



Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla izvērtējums

Siltumapgādes un aukstumapgādes
potenciāla visaptverošs izvērtējums un
izmaksu ieguvumu analīze

KPMG Baltics SIA

Saturs

1.	Ziņojuma sagatavošanas pamats	4
1.1.	Pakalpojuma apraksts	4
1.2.	Darba uzdevums	4
1.3.	Izmantotā pieeja	5
1.4.	Ierobežojumi un noteikumi par informācijas atklāšanu trešajām pusēm	6
2.	Ievads un kopsavilkums	7
2.1.	Siltumenerģija	8
2.2.	Aukstumenerģija	9
2.3.	Metodoloģija	10
2.3.1.	Teritoriālais sadalījums	10
2.3.2.	Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma analīze	11
2.3.3.	Siltumenerģijas ražošanas analīze	11
2.3.4.	Aukstumenerģijas piedāvājuma analīze	12
2.4.	Rezultātu kopsavilkums	12
3.	Teritorija	14
4.	Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums	16
4.1.	Ēku veidi	16
4.2.	Ēku veidu īpatnējie patēriņa rādītāji	17
4.3.	Ēku platība	21
4.4.	Metodoloģija	23
5.	Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošana	27
5.1.	Centralizētā siltumenerģijas apgāde	27
5.2.	Individuālā siltumenerģijas ražošana	30
5.3.	Individuālā aukstumenerģijas ražošana	32
6.	Siltumenerģijas balance	34
6.1.	Latvijas siltumenerģijas balance 2023. gadā	34
6.2.	Lielākie siltumenerģijas patēriņa un ražošanas punkti	37
7.	Aukstumenerģijas balance	41
7.1.	Latvijas aukstumenerģijas balance 2023. gadā	41
7.2.	Lielākie aukstumenerģijas patēriņa un ražošanas punkti	43
8.	Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijas	44

8.1.	Siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijas	44
8.1.1.	Sildāmie katli un krāsnis	45
8.1.2.	Koģenerācija	46
8.1.3.	Siltumsūkņi	47
8.1.4.	Atlikumsiltums	48
8.2.	Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra	52
8.3.	Aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijas	54
8.3.1.	Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana	54
8.3.2.	Siltumsūkņi	55
8.3.3.	Atlikumaukstuma tehnoloģijas	55
9.	Nākotnes tehnoloģijas	56
9.1.	Jaunieviešamās centralizētās siltumapgādes tehnoloģijas	57
9.1.1.	Siltumenerģijas un elektroenerģijas uzglabāšana	59
9.1.2.	“Power-to-X” tehnoloģiju attīstība	60
9.1.3.	Gāzveida kurināmā zaļināšana	61
9.1.4.	CSA sistēmu digitālizācija	63
9.1.5.	Atkritumu reģenerācija	63
9.1.6.	Negatīvo emisiju tehnoloģijas	65
9.1.7.	Atlikumsiltuma izmantošana	65
9.2.	Elektroenerģijas sadales sistēmas pietiekamība	69
9.3.	Centralizētās aukstumapgādes ieviešana	71
9.4.	Triģenerācijas iekārtu ieviešana	73
10.	Nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņš	74
10.1.	Siltumenerģijas patēriņu ietekmējošie faktori	74
10.1.1.	Faktoru identificēšana	75
10.1.2.	Faktoru prognoze	77
10.1.3.	Faktoru koeficienti	85
10.2.	Nākotnes siltumenerģijas ražošanas prognoze	88
10.3.	Nākotnes siltumenerģijas balance	90
10.4.	Aukstumenerģijas patēriņu ietekmējošie faktori	93
10.4.1.	Faktoru identificēšana	93
10.4.2.	Faktoru prognoze	94
10.4.3.	Faktoru koeficienti	95
10.5.	Nākotnes aukstumenerģijas ražošanas prognoze	96
10.6.	Nākotnes aukstumenerģijas balance	97
11.	Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju aptauja	100
12.	Secinājumi	103
13.	Pielikumi	108
13.1.	Pielikums Nr.1 – Lietotie termini un saīsinājumi	108

13.2.	Pielikums Nr.2 – Pierīgas ēku lietderīgā platība	110
13.3.	Pielikums Nr.3 – Pierīgas siltumenerģijas pieprasījums	110
13.4.	Pielikums Nr.4 – Pierīgas aukstumenerģijas pieprasījums	111
13.5.	Pielikums Nr.5 – Lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts	112
13.6.	Pielikums Nr.6 – Siltumenerģijas potenciāls no attīrītiem notekūdeņiem	115
13.7.	Pielikums Nr.7 – Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju aptaujas paraugs	116
13.8.	Pielikums Nr.8 – Ražošanas portfeļa prognoze	118
13.9.	Pielikums Nr.9 – Optimizētais - mērķa un Optimizētais - konservatīvais scenārijs	119
13.9.1.	Optimizētais - mērķa scenārijs	119
13.9.2.	Optimizētais - konservatīvais scenārijs	131
13.10.	Pielikums Nr.10 – NEKP Mērķa, Optimizētā - mērķa un Optimizētā - konservatīvā scenārija bezdarbības (CF) scenāriji	144
13.10.1.	NEKP Mērķa scenārija bezdarbības (CF) scenārijs	144
13.10.2.	Optimizētā - mērķa scenārija bezdarbības (CF) scenārijs	149
13.10.3.	Optimizētā - konservatīvā scenārija bezdarbības (CF) scenārijs	154

1. Ziņojuma sagatavošanas pamats

Ziņojums sagatavots, balstoties uz 2024. gada 14. oktobrī noslēgto pakalpojuma līgumu (turpmāk – “Līgums”) starp Klimata un enerģētikas ministriju (turpmāk – “KEM”) un KPMG Baltics SIA (turpmāk – “KPMG” / “mēs”) par siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs izvērtējuma un izmaksu ieguvumu analīzes veikšanu (turpmāk – “Pētījums”). Iepirkuma līguma identifikācijas Nr. IL/22/2024/KEM.

1.1. Pakalpojuma apraksts

Šis nodevums izpilda Līgumā iekļautā tehniskā apraksta 1. uzdevumu - novērtēt Latvijas augstas efektivitātes koģenerācijas un efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) izmantošanas potenciālu, koncentrējoties uz astoņiem galvenajiem uzdevumiem. Darba izpildes laikā Pasūtītājs tika iesaistīts tādos procesos kā iknedēļas sanāksmes progresa skatēm, komunikācija un komentāru sniegšana.

1.2. Darba uzdevums

2024. gada 14. oktobra Līguma tehniskā apraksta 3. punktā noteikti nodevuma darba uzdevumi. Šie uzdevumi ir:

- 1 siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) pieprasījuma aprakstīšana, sagatavojot to valstī kopumā un plānošanas reģionu griezumā, kā arī ilustrācijai iekļaujot attēlu, kurā attēloti lielākie siltuma patēriņa punktu un siltuma avoti atbilstoši Direktīvas Nr. 2023/1791 25. panta 1. punktā un X pielikumā ietvertajai informācijai;
- 2 esošā siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) pieprasījuma analīze, kuru varētu apmierināt ar augstas efektivitātes koģenerāciju (ieskaitot mājokļu mikroģenerāciju) un ar centralizēto siltumapgādi un dzesēšanu (aukstumapgādi);
- 3 esošās centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmu vai to daļu elektrifikācijas potenciāla veikšana pēc 2030. gada, ietverot arī bezemisiju tehnoloģijas un to ietekmi uz emisiju samazinājumu, tostarp esošās elektroenerģijas sadales sistēmas efektivitātes izvērtējums un jaudas palielināšanas nepieciešamība, lai veiktu centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmu elektrifikāciju;
- 4 siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) pieprasījuma analīze un tā izmaiņu prognoze līdz 2035. gadam un 2050. gadam, tostarp, atsevišķi analizējot pieprasījuma attīstību ēkās un dažādos rūpniecības sektoros, un ņemot vērā individuālo, elektrificēto siltumapgādes risinājumu īpatsvara pieaugumu;
- 5 augstas efektivitātes koģenerācijas papildu potenciāla izvērtējums, ieskaitot esošo koģenerācijas iekārtu modernizāciju un jaunu enerģijas ražošanas un rūpniecības iekārtu būvi vai citu iekārtu būvi, kurās rastos siltuma pārpalikums;
- 6 esošās centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) infrastruktūras energoefektivitātes potenciāla izvērtējums;
- 7 izvērtējums par augstas efektivitātes centralizētās siltumapgādes un koģenerācijas īpatsvaru Latvijas enerģijas bilanci saskaņā ar Direktīvas Nr. 2023/1791 26. pantā noteiktajiem kritērijiem;

- 8 atlikumsiltuma izmantošanas potenciāla izvērtējums centralizētajā siltumapgādē, tostarp atlikumsiltuma, kas veidojas kā blakusprodukts elektroenerģijas ražošanas procesā, gan komersantu (datu centru, apstrādes rūpniecības komersantu, u.c.) darbības rezultātā, izvērtējot arī komersantu, kuru darbības rezultātā rodas atlikumsiltums pieslēgšanas centralizētajai siltumapgādes sistēmai iespējas, atlikumsiltuma tehniskos parametrus (piemēram, temperatūra), ka arī izvērtējot atlikumsiltuma, kura temperatūra ir zemāka, nekā centralizētās siltumapgādes sistēmā nepieciešamā turpgaitas temperatūra, izmantošanas iespējas centralizētās siltumapgādes atpakaļgaitas plūsmās vai zemas temperatūras centralizētās siltumapgādes sistēmās. Vērtējot atlikumsiltuma izmantošanas potenciālu zemas temperatūras centralizētās siltumapgādes sistēmās, to nepieciešams vērtēt kopsakarā ar noteiktā centralizētās siltumapgādes sistēmas daļā esošo ēku un siltumapgādes infrastruktūras energoefektivitāti un iespēju attiecīgajās ēkās nodrošināt minimālo dzīvojamo ēku gaisa temperatūru. Veicot atlikumsiltuma potenciāla izvērtējumu jāņem vērā Direktīvas Nr. 2018/2001 23. panta 1. b daļā noteiktais.

1.3. Izmantotā pieeja

Lai sekmīgi izpildītu nodevuma darba uzdevumus, pakalpojuma izpilde tika veikta saskaņā ar šādām metodēm:

- datu vākšana un analīze. Pētījumā izmantoti šādi datu avoti:
 - Centrālās statistikas pārvaldes statistikas portālā pieejamie dati;
 - Latvijas Atvērto datu portālā pieejamie dati;
 - Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra dati;
 - Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas dati;
 - Būvniecības informācijas sistēmas ēku energosertifikātu reģistra dati;
 - Eiropas Savienības statistikas portāla Eurostat pieejamie dati;
 - Pasūtītāja sniegtie dati (piemēram, ēku renovācijas vēsturiskie dati);
 - un citi publiski pieejami dati;
- literatūras analīze. Pētījumā izmantoti šādi avoti:
 - Eiropas Savienības direktīvas un regulas;
 - Valsts mēroga plānošanas dokumenti (piemēram, Nacionālais klimata un enerģētikas plāns 2030. gadam, Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģija, u.c.)
 - pašvaldību un uzņēmumu ilgtspējas plāni un pārskati;
 - zinātniskās publikācijas;
 - un citi publiski pieejami resursi;
- siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņa faktoru prognozēšana;
- siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju anketēšana.

1.4. Ierobežojumi un noteikumi par informācijas atklāšanu trešajām pusēm

Šo ziņojumu esam sagatavojuši, balstoties uz darbu, ko esam veikuši periodā no 2024. gada 14. oktobra līdz 2025. gada 30. septembrim.

Mēs esam sagatavojuši šo ziņojumu, balstoties uz publiski pieejamu informāciju, kā arī ministriju sniegtās informācijas. Ja mums sniegtā informācija ir neprecīza, maldinoša vai nepilnīga, ja tiek atklāta papildu informācija vai ja kāds no mūsu sniegtajiem paskaidrojumiem ir nepareizs vai maldinošs, visi šajā ziņojumā minētie konstatējumi, interpretācijas vai atzinumi var būt nepilnīgi un varētu būt noveduši pie citādākiem rezultātiem. Šādā gadījumā mēs paturam tiesības, bet ne pienākumu, grozīt mūsu ziņojumu.

Lai gan sniedzam pakalpojumu atbilstoši augstiem darba ētikas principiem, izmantojot mūsu pieredzi lielo projektu plānošanas, pārvaldības un labās prakses jomā, mēs nevaram garantēt, ka esam identificējuši visas nepilnības siltumapgādes un aukstumapgādēs nozarē un labākās prakses prasības. Mūsu darbs balstās uz 2024. gadā spēkā esošajiem saistošajiem normatīvajiem aktiem un procedūrām, tādēļ visi komentāri un ieteikumi, kas attiecināmi uz mūsu darbu, attiecas uz šo laika posmu un nevar tikt uzskatīti par atbilstošiem citā laika periodā.

2. Ievads un kopsavilkums

Latvijā siltumapgādes sistēma ir būtiska jebkuras ēkas inženiertehniskā daļa, kas nodrošina komfortablu iekštelpu klimatu un efektīvu energoresursu izmantošanu. Klimata izmaiņu rezultātā, pieaugot gaisa temperatūrai, palielinās arī aukstumapgādes nozīme.

Eiropas Savienība (ES) ir apņēmusies līdz 2050. gadam kļūt par klimatneitrālu kontinentu, un siltumapgādes un aukstumapgādes sektors ir būtisks šī mērķa sasniegšanā^{1,2}. Lai sasniegtu klimata mērķus, nozarei līdz 2050. gadam jābūt pilnībā balstītai uz atjaunojamiem energoresursiem (AER) un jāievēro energoefektivitātes principi. Eiropas Klimata akta² ietvarā ES ir izvirzījusi mērķi līdz 2030. gadam samazināt neto siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijas vismaz par 55%, salīdzinot ar 1990. gada līmeni. 2021. gada jūlijā Komisija pieņēma virkni priekšlikumu, lai pārskatītu visus attiecīgos politikas instrumentus, lai nodrošinātu papildu emisiju samazinājumus līdz 2030. gadam. Likums ietver arī procesu 2040. gada klimata mērķa noteikšanai.

Apzinoties noteiktos mērķus siltumapgādes un aukstumapgādes, kas ietverti arī Klimata un enerģētikas ministrijas (KEM) Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021.-2030. gadam (NEKP)³, Eiropas Parlamenta un Padomes 2023. gada 13. septembra Direktīvā (ES) 2023/1791 (Direktīva 2023/1791)⁴ un Enerģētikas stratēģijā, ir svarīgi izvērtēt un noteikt šībrīža situāciju siltumapgādes un aukstumapgādes nozarē. Pēc šāda izvērtējuma veikšanas var veikt pamatotākus lēmumus, lai virzītos uz enerģijas pieprasījuma samazināšanu ēku siltumapgādē un pāreju uz ilgtspējīgiem risinājumiem.

Izvērtējums ietver siltumapgādes un aukstumapgādes avotu analīzi, sistēmas efektivitātes novērtējumu un ilgtspējas aspektu izpēti. Šis process palīdzēs identificēt stiprās un vājās puses, kā arī noteikt iespējas uzlabojumiem un inovācijām, lai nodrošinātu ilgtspējīgu un efektīvu energoresursu izmantošanu nākotnē.

Šajā dokumentā tiek izvērtēta un aplēsta siltumenerģija, kas tiek patērēta telpu apsildei un karstajam ūdenim, iespēju robežās neņemot vērā ražošanas procesos patērēto siltumenerģiju. Papildus tiek novērtēta aukstumapgāde un tās centralizācijas potenciāls. Gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas patēriņā netiek ņemta vērā tā enerģija, kas tiek saražota tehnoloģiskiem procesiem, tai skaitā noliktavu dzesēšanai vai apsildīšanai. Tiek novērtētas šībrīža tehnoloģijas, to iespējamā modernizācija, kā arī potenciālie nākotnes risinājumi. Nobeigumā pēc šībrīža aplēstajām bilancēm tiek aplēsts NEKP Mērķa scenārijs siltumapgādē un aukstumapgādē, kas izpildītu noteiktos klimata neitralitātes mērķus.

¹ Eiropas Parlamenta 2016. gada 13. septembra rezolūcija par ES siltumapgādes un aukstumapgādes stratēģiju: [Saite](#)

² Eiropas Komisija, Eiropas Klimata akts: [Saite](#)

³ KEM "Latvijas Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam": [Saite](#)

⁴ Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva (ES) 2023/1791: [Saite](#)

2.1. Siltumenerģija

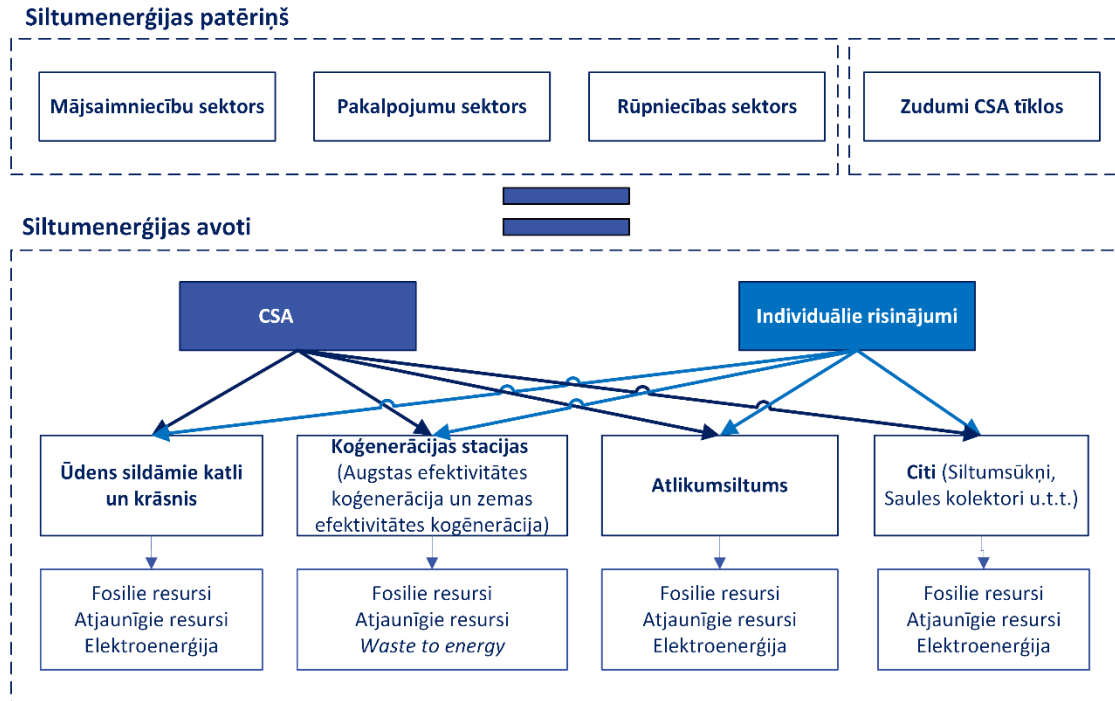
Šībrīža siltumenerģijas patērētāji tika iedalīti trīs grupās: mājāsaimniecību sektors, pakalpojumu sektors un rūpniecības sektors. Mājāsaimniecību sektors ietver siltumenerģiju, kas tiek patērēta mājokļu telpu apsildei un karstā ūdens sagatavošanai mājāsaimniecībām. Pakalpojumu sektors šajā dalījumā ietver arī publisko sektoru un tādas iestādes kā skolas, slimnīcas, sporta zāles u.c. Rūpniecības sektors ietver ražojošos uzņēmumus. Citi sektori netiek izdalīti, jo visas nozares jau ir iekļautas šajās trijās, un papildu sarežģītība, kas rastos no detalizētākas sektoru izdalīšanas, nesniegtu pietiekami lielu pievienoto vērtību gala secinājumiem (tāpēc ka detalizētāks dalījums rezultētos ar ļoti sīkām patērētāju grupām, kuru analītiskai aplēsei nepieciešamie dati nebūtu kvalitatīvi pieejami).

Centralizētajai siltumapgādei (CSA) ražotā un piegādātā siltumenerģija, kā arī individuālajos siltumenerģijas ražošanas risinājumos saražotā un patērētā siltumenerģija veido piedāvājumu. Šim piedāvājumam ir jāspēj nodrošināt, ka pieprasījums tiek apmierināts, ņemot vērā arī CSA tīklu zudumus. No šī izriet, ka Latvijas siltumenerģijas pieprasījumam kopā ar CSA tīklu zudumiem būtu jāsakrīt ar Latvijā saražoto siltumenerģijas daudzumu. Tāpēc tieši uz šādu pieņēmumu balstās pētījuma metodoloģija, kas aprakstīta šajā dokumentā par šībrīža un nākotnes siltumenerģijas bilanci. 1. attēlā šis princips (ka patērētājam siltumenerģijas apjomam jāsakrīt ar siltumenerģijas piegādes un avotu apjomu) ir parādīts vizuāli.

Tā kā siltumenerģiju var nodrošināt, izmantojot CSA sistēmu vai individuālo siltumapgādes risinājumu, tad tieši šādās grupās dokumentā tiek analizēta siltumenerģijas ražošana. Saskaņā ar Enerģētikas likumu **CSA sistēma** ir "vienotā sistēmā savstarpēji savienotu siltumavotu, pārvades un sadales siltumtīklu un tiem pieslēgto ēku siltummezglu sistēma, kas saskaņoti ražo, pārveido, pārvada, sadala un patērē siltumenerģiju". **Individuālā siltumapgādes sistēma**, turpretī, ir "atsevišķas ēkas siltumapgādes sistēma, kas sastāv no apkures iekārtas, kura apsilda visu ēku, vai apkures iekārtām, kuras izmanto atsevišķu telpu apsildīšanai ēkā"⁵. Šīs grupas sīkāk tiek arī aplūkotas no ražošanas tehnoloģiju sadalījuma. CSA tehnoloģijas ir saistītas ar ūdens sildāmajiem katliem, koģenerācijas stacijām un atlikumsiltumu, kas visi var izmantot fosilos resursus, AER un elektroenerģiju. Koģenerācijas stacijas ir iedalītas augstas efektivitātes un zemas efektivitātes koģenerācijā, un tās var izmantot arī "waste to energy" tehnoloģijas. Individuālie risinājumi ietver ūdens sildāmos katlus, siltumsūkņus, elektriskos boilerus un citus risinājumus.

Lai gan šobrīd Latvijā biežāk sastopamās tehnoloģijas un risinājumi siltumapgādē ir ūdens sildāmie katli un koģenerācijas stacijas, nākotnē perspektīva attīstīties un tikt integrētiem ir arī citiem risinājumiem, piemēram, atlikumsiltumam un elektriskajiem katliem (kā redzams Attēls Nr. 1). Detalizētāk šībrīža pieprasījums tiek aprakstīts 2. nodaļā, piedāvājums 3. nodaļā, un rezultējošā balance 4. nodaļā.

⁵ CSP Energobalance ENB060: [Saite](#)



Attēls Nr. 1: Siltumenerģijas bilances principa vizualizācija. KPMG analīze.

2.2. Aukstumenerģija

Aukstumenerģija kļūst par arvien būtiskāku Latvijas energosistēmas daļu, ņemot vērā, ka pēdējo gadu laikā vidējā gaisa temperatūra gada siltajos mēnešos aug – līdz šim septiņas no desmit karstākajām vasarām Latvijas vēsturē ir bijušas šī gadsimta laikā⁶ – kā ietekmē ir audzis pieprasījums pēc gaisa kondicionēšanas un māju dzesēšanas risinājumiem⁷. Kopumā aukstumapgāde ir izteikti nepieciešama šādiem mērķiem vai šādos specifiskos objektos:

- Telpu dzesēšanai, lai nodrošinātu komfortablus apstākļus dzīvojamās ēkās, birojos, viesnīcās, koncertzālēs, teātros, iepirkšanas centros, slimnīcās u.c.;
- Pārtikas ražošanas uzņēmumos: saldēšanas un dzesēšanas iekārtu darbībai;
- Specifiskiem komerciāliem procesiem: datu centriem, ledus hallēm u.c.;
- Īpašos gadījumos, kad nepieciešams sašķidrināt dažādas vielas, kā piemēram iegūt šķidru metānu gāzes transportēšanai.

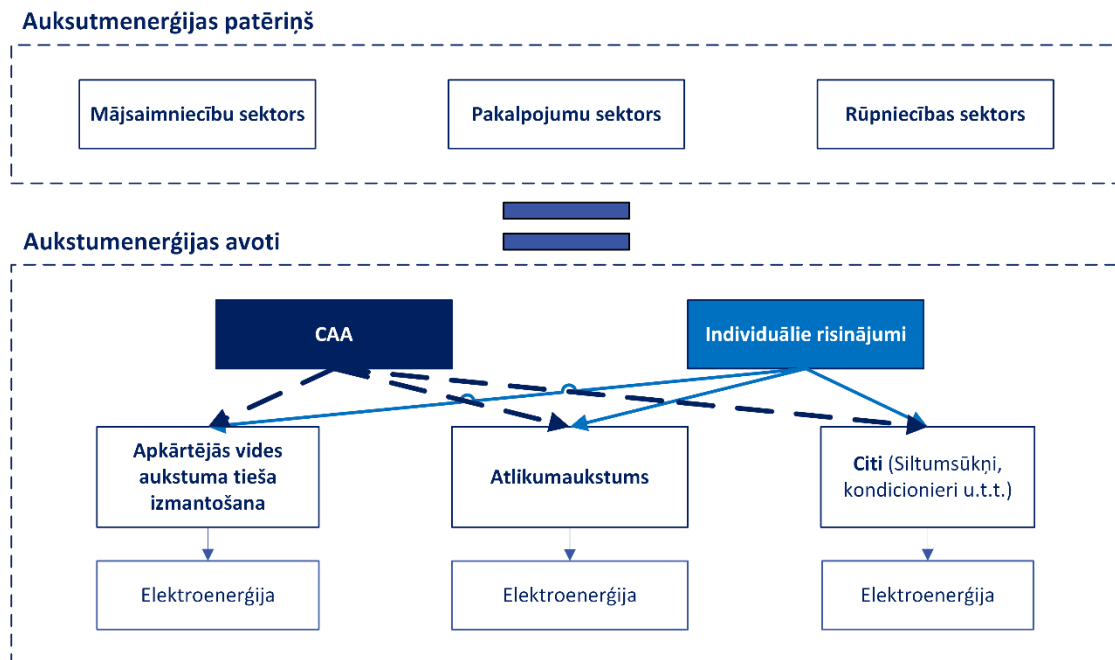
Latvijā aukstumapgādes risinājumi ir individuāli. Proti, centralizētās aukstumapgādes (CAA) sistēmas Latvijā šobrīd neeksistē. To varētu skaidrot ar to, ka tās ir tehniski sarežģītas, izmanto caurules ar lieliem diametriem, bet šībrīža nepieciešamais apjoms un darbības periods ir proporcionāli pārāk mazs (it īpaši salīdzinot ar siltumapgādi).

⁶ Klimata portāls: [Saite](#)

⁷ District cooling versus conventional air-conditioning: a realistic comparison (n.d.): [Saite](#)

Nākotnē, būvējot jaunas ēkas blīvas apbūves teritorijās, šādu sistēmu izveide var kļūt aktuālāka, un to ieviešana būtu nozīmīgs solis energoefektivitātes virzienā⁸.

Šībrīža aukstumapgādes pieprasītāju un piedāvātāju bilances princips ir parādīts Attēls Nr. 2. Pētījumā pieņemam, ka aukstumenerģija tiks ražota izmantojot tikai elektroenerģiju kā resursu.



Attēls Nr. 2: Aukstumenerģijas bilances principa vizualizācija. KPMG analīze.

2.3. Metodoloģija

Šī pētījuma metodoloģijas pamatprincips, kas balstās uz matemātiskiem aprēķiniem, paredz balansu starp pieprasījumu un piedāvājumu. Proti, vispirms tiek aplēsts nepieciešamais siltumenerģijas un aukstumenerģijas apjoms, kam seko analīze par to, ar kādiem risinājumiem šis pieprasījums tiek apmierināts. Nākamajās apakšnodaļās tiek sniegts detalizētāks ieskats šo aprēķinu veikšanā.

2.3.1. Teritoriālais sadalījums

Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums tiek analizēts divos ģeogrāfiskajos dalījumos. Pirmais dalījums ietver visas Latvijas teritorijas kopējo apskatu, savukārt otrais dalījums nošķir lielākās aglomerācijas no pārējās valsts teritorijas. Proti, tiek atsevišķi apskatītas katra no desmit valstspilsētām, Pierīgas reģions

⁸ MK rīkojums Nr. 46 "Par Latvijas Nacionālo enerģētikas un klimata plānu 2021.–2030. gadam": [Saite](#)

un pārējā Latvijas teritorija. Sīkāk pielietotais teritoriālais sadalījums ir apskatāms 1. nodaļā.

2.3.2. Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma analīze

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma aplēse balstās uz ēku īpatnējā siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņa reizinājuma ar to lietderīgo platību. Nepieciešamie dati, lai veiktu šo aprēķinu, tika iegūti no Valsts zemes dienesta direktorijas un energosertifikātu reģistra. Šie dati un pieprasījuma aplēse ir apskatāmi 3. nodaļā.

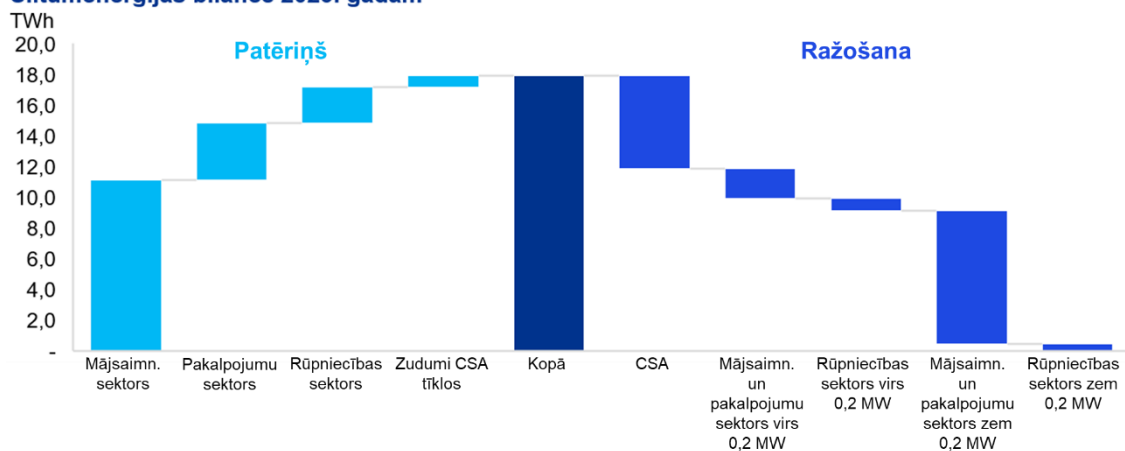
2.3.3. Siltumenerģijas ražošanas analīze

Latvijas šībrīža siltumenerģijas piedāvājumu veido CSA ražotā un piegādātā siltumenerģija, kā arī individuālajos siltumenerģijas ražošanas risinājumos saražotā un lokāli patērētā siltumenerģija. Šajā dokumentā tiek izvērtēta un aplēsta siltumenerģija, kas tiek patērēta tieši telpu apsildei un karstajam ūdenim, iespēju robežās neņemot vērā ražošanas procesos patērēto siltumenerģiju.

CSA patēriņam nodotais siltumenerģijas apjoms tika aplēsts, balstoties gan uz publiski pieejamiem avotiem, gan uz ierobežotas pieejamības CSA datiem, gan uz matemātiskām aplēsēm. Turpretī individuālajā siltumapgādē saražotais un patērētais siltumenerģijas apjoms publiski nav pieejams (un praktiski pilnā apmērā nemaz netiek uzskaitīts), tādēļ tas tika aplēsts, izmantojot tikai matemātiskās aprēķinu metodes. Sīkāk CSA patēriņam nodotā siltumenerģijas apjoma datu avoti un aplēses, kā arī individuāli saražotās siltumenerģijas apjoma matemātiskās aprēķinu metodes aprakstītas tālākās apakšnodaļās.

Attēls Nr. 3 vizualizē siltumenerģijas pieprasījuma un ražošanas analīzes veidošanos.

Siltumenerģijas balance 2023. gadam



Attēls Nr. 3: Siltumenerģijas balance 2023. gadam. KPMG analīze.

2.3.4. Aukstumenerģijas piedāvājuma analīze

Pieaugošā vajadzība pēc energoefektīvas dzesēšanas infrastruktūras veicina CAA attīstību. Šobrīd Latvijā nav identificēta neviena CAA, toties ir ēkas, kur ar individuāliem risinājumiem tiek apmierināta nepieciešamība pēc aukstumenerģijas. Līdzīgi kā ar siltumapgādi, arī aukstumapgādes gadījumā kopējais ar individuālajiem risinājumiem saražotais aukstumenerģijas apjoms netiek pilnā apjomā uzskaitīts, tādēļ tas tiek aplēsts, izmantojot tikai matemātiskās aprēķinu metodes.

2.4. Rezultātu kopsavilkums

Nemot vērā pētījumā aplēsto šībrīža situāciju, statistikas datus un nozaru ekspertu viedokļus, tika noteikti faktori, kas ietekmēs nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilanci. Faktoru prognozes ir aprakstītas ir aprakstītas 10.1 un 10.4 apakšnodaļās. Tā kā siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozari var ietekmēt dažādi faktori (t.sk. ārpus enerģētikas nozares), tiek pieņemtas dažādas faktoru prognozes un izveidoti trīs atšķirīgi nākotnes attīstības scenāriji: NEKP Mērķa, Optimizētais - mērķa (vizualizācijās turpmāk – Opt. mērķa) un Optimizētais – konservatīvais (vizualizācijās turpmāk – Opt. kons.). Katram no šiem scenārijiem tiek aplēsts arī CF scenārijs (bezdarbības jeb *counterfactual* scenārijs), kas paredz kopējās valsts situācijas attīstību un attiecīgas izmaiņas siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņā un ražošanā, bet neparedz proaktīvas darbības, kas vērstas tieši uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas attīstību. Šī pētījuma pamatdaļā detalizēti apskatīts NEKP Mērķa scenārijs, bet Pielikumā Nr. 9 apskatīts Optimizētais - mērķa un Optimizētais - konservatīvais scenārijs, un Pielikumā Nr. 10 apskatīti visu trīs scenāriju CF scenāriji. Attēls Nr. 4 attēlo, kā mainīsies pieprasījumu ietekmējošie faktori no 2023. gada (bāzes gads) līdz 2050. gadam NEKP Mērķa scenārijā (turpmāk visa pētījuma ietvaros, ja nav minēts citādk, aprakstītais un vizualizācijās attēlotais atspoguļo NEKP Mērķa scenāriju).

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognozes – NEKP Mērķa scenārijs			2023. g. (Bāzes gads)	2035. g.	2050. g.
Makroekonomiskie rādītāji	Iedzīvotāju skaits	Skaits miljonos	1,9	1,7	1,5
	Mājsaimniecību skaits	Skaits tūkstošos	833	796	741
	Iedzīvotāju labklājība	Tūkstoši EUR uz iedzīvotāju	15	27	42
	Sabiedrības paradumu maiņa	Ietaupījums GWh, kumulatīvs	0	103	231
Vides faktori	Klimata pārmaiņas	HDD*	3 755	3 619	3 449
		CDD**	9	14	19
Ēku fonds	Ēku renovācija	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	19,6	44,1
	Jaunu ēku būvniecība	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	13,9	31,2
	Vecu ēku nojaukšana	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	1,5	12,0

* - Faktors ietekmē specifiski siltumenerģijas pieprasījumu;

** - Faktors ietekmē specifiski aukstumenerģijas pieprasījumu.

Attēls Nr. 4: Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognozes – NEKP Mērķa scenārijs. Avots: CSP, EUROSTAT, KPMG analīze.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanu ietekmēs dažādi tehnoloģiski un politiski aspekti, galvenokārt virzot pāreju uz AER izmantošanu un efektivitātes palielināšanu.

Rezultātu kopsavilkums - NEKP Mērķa scenārijs			
	2023.gads	2035.gads	2050.gads
Siltumenerģijas patēriņš, TWh	17	18	17
Aukstumenerģijas patēriņš, TWh	1	2	5
Atjaunīgās enerģijas īpatsvars siltumapgādē un aukstumapgādē*	63%	89%	98%
Atjaunīgās enerģijas īpatsvars CSA un CAA*	60%	88%	95%
SEG emisijas, kt CO ₂ ekv.	1 616	475	60
SEG emisijas pret saražoto enerģiju CSA un CAA, g/kWh	100	27	9
Koģenerācijas īpatsvars CSA**	32%	31%	33%
Atlikumsiltuma īpatsvars CSA**	-	2%	5%

* - Pēc patērētā energoresursu apjoma.

** - Pēc saražotā siltumenerģijas apmēra.

Tabula Nr. 1: Rezultātu kopsavilkums – NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze.

No kopējā Latvijas siltumenerģijas pieprasījuma 2050. gadā 68% veidos mājsaimniecību sektors, 18% - pakalpojumu sektors, 14% - rūpniecības sektors. Toties aukstumenerģijas pieprasījumam šis sadalījums ir, respektīvi, 35%, 21% un 44%. No kopējā Latvijas siltumenerģija un aukstumenerģija apjoma tiek prognozēts, ka 98% tiks nosegti izmantojot AER. Atlikušie 2% attiecās uz siltumenerģiju CSA, kas tiks saražota ar atkritumu reģenerāciju. Siltumenerģijas pieprasījums samazināsies par 3%, savukārt aukstumenerģijas pieprasījums augs gandrīz pieckārtīgi. Zudumi CSA tīklos samazināsies par 17%, salīdzinot 2023. gada un 2050. gada absolūtos zudumus.

3. Teritorija

Pētījuma ietvaros analīze tiek veikta konkrētajā teritoriālajā dalījumā. Teritoriālais dalījums ļauj ne tikai detalizētāk aplūkot šībrīža siltumapgādes un aukstumapgādes situāciju, bet arī korektāk veikt nākotnes prognozes, ņemot vērā teritoriālo specifiku. Šī granularitāte palīdzēs detalizētāk izprast, kurās teritorijās ir lielākas perspektīvas vai nepieciešamība pēc uzlabojumiem. Saprotot pieprasījumu, piedāvājumu un tendences dažādās teritorijās, privātais un publiskais sektors var pieņemt informētākus un labākus lēmumus par investīcijām enerģētikas infrastruktūrā. Tas var veicināt ilgtspējīgāku un efektīvāku enerģijas sistēmu attīstību, nodrošinot precīzāku un mērķtiecīgāku enerģijas pārvaldību.

Lai nodrošinātu, ka veiktā analīze sniedz praktisku un objektīvu pārskatu, nepieciešams izmantot tādu teritoriālo dalījumu, kur individuāli apskatāmā teritorija ir pietiekami homogēna – proti, tajā ir novērojami salīdzināmi aspekti, kam ir ietekme uz siltumapgādi un aukstumapgādi. Par būtiskākajiem šādiem aspektiem var uzskatīt teritorijas apbūves veidu un blīvumu (urbanizācijas līmeni), kā arī attīstības tendences.

No urbanizācijas līmeņa perspektīvas ir izdalāmas lielākās valsts pilsētas jeb valstspilsētas. Atbilstoši Valsts zemes dienesta (VZD) “Zemes sadalījums zemes lietošanas veidos”⁹ datiem, Latvijā zeme zem ēkām un pagalmiem ir tikai 2% no kopplatības, taču lielākie īpatsvari (virs Latvijas rādītāja) ir novērojami tieši valstspilsētās, kā arī Pierīgas teritorijās.

No attīstības tendenču perspektīvas papildus ir izdalāma Pierīgas teritorija. Ņemot vērā, ka visplašākā CSA infrastruktūra Latvijā ir Rīgā un apdzīvotās teritorijas ap Rīgu, pretēji tendencēm citur Latvijā, kļūst arvien lielākas un blīvāk apdzīvotas, palielinot urbanizāciju ap Rīgu, tiek pieņemts, ka šīm teritorijām ir potenciāls, lai apvienotu CSA infrastruktūras. Potenciāli šo teritoriju apvienošana veicinātu galvaspilsētas “metropoles” attīstību, paralēli attīstot piepilsētu infrastruktūru. Atbilstoši Centrālās Statistikas pārvaldes (CSP) datiem mājāsaimniecību skaitam šajās teritorijās arī ir raksturīga augoša tendence¹⁰, kas norāda, ka nākotnē tajās pieprasījums pēc siltumenerģijas varētu augt. Vēsturiskie teritoriju attīstības indeksi, kas raksturo attīstības līmeni attiecīgajā gadā, parāda šo teritoriju augstāku attīstību salīdzinājumā ar vidējo attīstības līmeni valstī¹¹.

Atbilstoši augstāk aprakstītajam šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums tiek analizēts divos ģeogrāfiskajos dalījumos. Pirmais dalījums ietver visas Latvijas teritorijas kopējo apskatu, savukārt otrais dalījums nošķir lielākās aglomerācijas no pārējās valsts teritorijas. Proti, analīze tiek veikta:

- atsevišķi katrai no desmit valstspilsētām - Daugavpilij, Jelgavai, Jūrmalai, Liepājai, Rēzeknei, Rīgai, Ventspilij, Jēkabpilij, Ogresi un Valmierai;

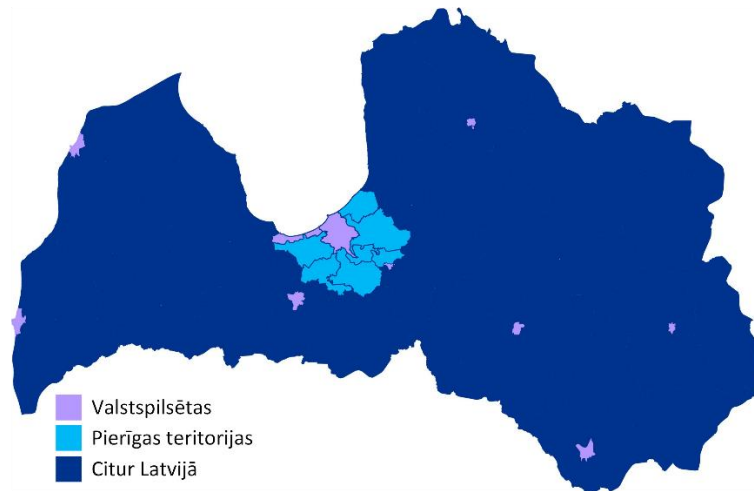
⁹ VZD, Zemes sadalījums zemes lietošanas veidos: [Saite](#)

¹⁰ CSP, Privāto mājāsaimniecību kopējais skaits un mājāsaimniecības vidējais lielums reģionos, valstspilsētās, novados, laukos un pilsētās gada sākumā: [Saite](#)

¹¹ Valsts digitālās attīstības aģentūra, Teritorijas attīstības indekss: [Saite](#)

- Pierīgas reģionam (tiek pieņemts, ka tas ietver Tīnūžu pagastu, Mārupes novadu, Olaines novadu, Ķekavas novadu, Salaspils novadu, Ropažu novadu un Ādažu novadu);
- visai pārējai Latvijas teritorijai kopā.

Izmantotais teritoriālais dalījums ir vizuāli parādīts Attēls Nr. 5. Tabula Nr. 2 attēlo teritoriju aprakstošos datus.



Attēls Nr. 5: Pētījumā apskatītais teritoriālais dalījums. KPMG analīze.

Teritoriju aprakstošie dati			
	Iedzīvotāju skaits 2023. g., tūkst. iedz.	Administratīvo teritoriju platības, km ²	Urbanizācijas pakāpes klasifikācija
Teritorija			
Rīga	609	304	Lielpilsēta
Daugavpils	79	72	Lielpilsēta
Liepāja	67	68	Blīva pilsēta
Jelgava	55	61	Blīva pilsēta
Jūrmala	51	101	Vidēji blīva pilsēta
Mārupes novads	36	347	Piepilsēta
Ropažu novads	34	536	Ciems
Ventspils	33	58	Blīva pilsēta
Ķekavas novads	31	444	Vidēji blīva pilsēta
Rēzekne	26	18	Blīva pilsēta
Ogre	23	16	Blīva pilsēta
Valmiera	23	19	Blīva pilsēta
Salaspils novads	23	123	Vidēji blīva pilsēta
Ādažu novads	23	243	Vidēji blīva pilsēta
Jēkabpils	21	25	Piepilsēta
Olaines novads	21	308	Blīva pilsēta
Tīnūžu pagasts	7	121	Piepilsēta
Citur Latvijā	721	61 706	-
Latvijā	1 883	64 570	-

Tabula Nr. 2: Teritoriju aprakstošie dati. Avots: VZD¹², CSP¹³,

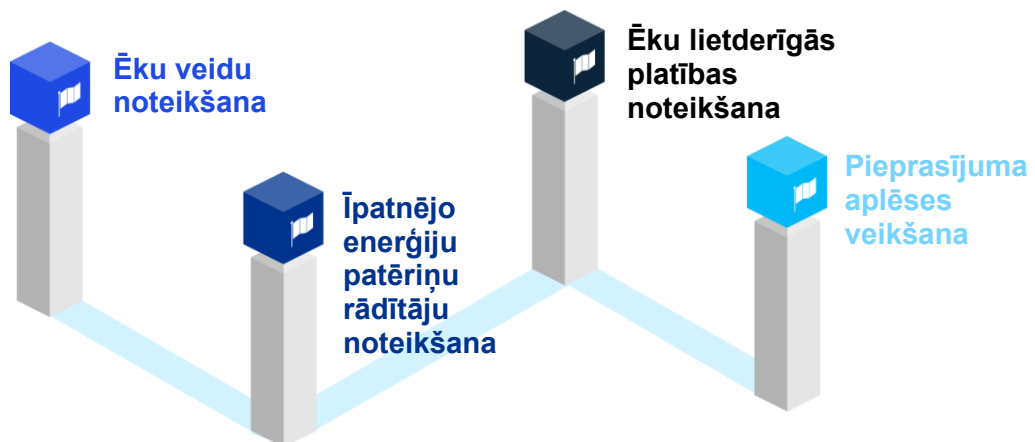
¹² VZD, Administratīvo teritoriju un teritoriālā iedalījuma vienību platības [Saite](#)

¹³ CSP, Statistiskie reģioni: [Saite](#)

4. Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums

Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums tiek aplēsts matemātiski, izmantojot VZD kadastra informācijas sistēmas atvērto datu “Būves raksturojošie dati” direktoriju¹⁴ un ēku energosertifikātu reģistra pieejamo informāciju. Matemātiskā aplēse tiek izmantota, jo uz šobrīd netiek veikta datu vākšana par visu ēku siltumenerģijas patēriņiem. Līdz šim tiek centralizēti vākti dati par siltumenerģijas apjomu, kas ir nogādāts centralizēti, taču šie dati neatspoguļo sīkāka detalizācijā patēriņu, kā piemēram, kāda platība tiek apkurināta attiecīgajās teritorijās ar nodoto siltumenerģiju. Eksistē VZD dati par “Ēkas ar vienu apkures labiekārtojumu”¹⁵, taču tie nenorāda šo ēku siltumenerģijas patēriņu. Jābilst, ka saistībā ar to, ka aukstumenerģija līdz šim nav bijusi tik aktuāla, tās pieprasītais apjoms netiek norādīts publiskās vietnēs. Tādējādi tika pieņemts, ka energosertifikāti visprecīzāk atspoguļos nepieciešamo informāciju par dažādu ēku siltumenerģijas patēriņu, pat ja tie ir tikai daļai no visām esošajām ēkām. Analizējot to datus, var veikt vispārīgus secinājumus par dažādu sektoru ēkām.

Attēls Nr. 6 attēlo soļus, lai veiktu šādu aplēsi, savukārt nākamajās apakšnodaļās ir detalizētāk aprakstīts, kā tika iegūti nepieciešamie dati un veikta attiecīgā analīze.



Attēls Nr. 6: Pieprasījuma aplēses soļi.

4.1. Ēku veidi

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņa matemātiskās aplēses veikšanai ēkas tiek iedalītas trīs sektoros: mājtsaimniecību ēkas, pakalpojumu ēkas un ražošanas ēkas. Tā kā ēkas vienā un tajā pašā sektorā var tikt izmantotas dažādiem mērķiem, arī to nepieciešamais siltuma un aukstuma enerģijas daudzums atšķiras. Tāpēc katrā sektorā ēkas tiek iedalītas vēl sīkākās grupās pēc to izmantošanas veida.

Mājtsaimniecību ēkas ir ēkas, kas atbilst šādām VZD reģistra grupām:

¹⁴ VZD kadastra informācijas sistēmas atvērto datu “Būves raksturojošie dati” direktoriju [Saite](#)

¹⁵ VZD, Ēkas ar vienu apkures labiekārtojumu: [Saite](#)

- 1110 - Viena dzīvokļa mājas;
- 1121 - Divu dzīvokļu mājas;
- 1122 - Triju vai vairāku dzīvokļu mājas;
- 1130 - Dažādu sociālo grupu kopdzīvojamās mājas.

Pakalpojumu ēkas ir ēkas, kas atbilst šādām VZD reģistra grupām:

- 1211 - Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas;
- 1220 - Biroju ēkas;
- 1230 - Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas;
- 1241 - Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēkas;
- 1261 - Ēkas plašizklaides pasākumiem;
- 1262 - Muzeji un bibliotēkas;
- 1263 - Skolas, universitātes un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas;
- 1264 - Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas;
- 1265 - Sporta ēkas;
- 1272 - Kulta ēkas.

Ražošanas ēkas ir ēkas, kas atbilst VZD reģistra grupai 1251 ("Rūpnieciskās ražošanas ēkas").

Informācija augstāk aprakstītajā dalījumā katrai teritorijai (atbilstoši 2. nodaļā norādītajam teritoriālajam dalījumam) ir iegūta no VZD kadastra informācijas sistēmas atvērto datu "Būves raksturojošie dati" direktorijas.

Lai gan citos plānošanas dokumentos tiek izmantots atšķirīgs ēku iedalījums (dzīvojamās un nedzīvojamās ēkas, kuru skaitā arī publiskā sektora ēkas), šajā pētījumā izmantotais dalījums nav tam pretrunīgs. Publiskā sektora ēkas iekļautas lielākoties Pakalpojumu sektora ēku grupā.

4.2. Ēku veidu īpatnējie patēriņa rādītāji

Katrai ēku izmantošanas grupai, izmantojot ēku energosertifikātu reģistra¹⁶ pieejamo informāciju, tiek identificēti īpatnējie siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņa rādītāji. Lai aplēse iespējami precīzāk reprezentētu faktisko situāciju, mājāsaimniecību un ražošanas sektoru ēku grupas tiek papildus iedalītas apakšgrupās atbilstoši laika periodiem, kad tās ir nodotas ekspluatācijā. Dalījums ēku ekspluatācijas vecuma grupās ļauj precīzāk atspoguļot ēku energoefektivitātes rādītājus un identificēt iespējas enerģijas patēriņa optimizēšanai. Galvenie iemesli, kāpēc ēku vecuma grupu iedalījums ir nepieciešams, ir šādi:

¹⁶ [Saite](#)

- Laikmeta atšķirības: izvēlētie laika periodi norāda krasi atšķirīgus "laikmetus", ko raksturo dažādas būvniecības metodes un materiāli. Piemēram, pirmskara laikā lielākoties tika izmantoti ķieģeļi, augsti griesti un biezas sienas, savukārt 20. gs. vidus un otrās puses ēku būvniecībā dominēja tipveida apbūve¹⁷. 21. gadsimta ēkas tiek būvētas pēc stingrākiem normatīviem un ir ievērojami energoefektīvākas¹⁸.
- Ēku vecuma ietekme uz energoefektivitāti: Latvijā esošais dzīvojamais fonds strauji noveco¹⁷. Ēkas vecums var būtiski ietekmēt tās energoefektivitāti. Vecākas ēkas bieži vien ir tehniski novecojušas vai sabojātas, kas var radīt sliktākus energoefektivitātes rādītājus¹⁹. Tāpēc, lai precīzi novērtētu ēkas enerģijas patēriņu, ir svarīgi ņemt vērā tās ekspluatācijas vecumu.
- Renovācijas un modernizācijas ietekme: renovētās ēkas, kurās veikti energoefektivitātes uzlabojumi, var būtiski atšķirties no neremontētām ēkām. Renovētās ēkas var ietvert gan siltinātas PSRS laika ēkas, gan renovētas pirmskara ēkas, kurām veikti energoefektivitātes uzlabojumi. Šāda iedalījuma veikšana ļauj precīzāk novērtēt renovācijas ietekmi uz ēku enerģijas patēriņu.
- Datu pieejamība: šādu dalījumu ir iespējams izdalīt pēc VZD datu kopas "Ēkas ar vienu apkures labiekārtojumu"²⁰, kas ļauj precīzi noteikt ēkas un to platības pēc to ekspluatācijas vecuma.

Mājsaimniecību sektora ēkām tiek izšķirtas trīs grupas: pirmskara ēkas (celtas pirms 1946. gada), 20. gadsimta otrās puses ēkas (celtas 1946. - 1999. gadā), kā arī jaunās un renovētās ēkas (celtas vai renovētas pēc 1999. gada). Dalījums balstās uz augstāk norādītajiem iemesliem, it īpaši ņemot vērā laikmeta atšķirības būvniecībā.

Rūpniecības sektora ēkas tiek dalītas divos laika periodos: līdz 1999. gadam nodotās ekspluatācijā un pēc 2000. gada nodotās ekspluatācijā. Ēkas, kas būvētas pirms 2000. gada, netiek izdalītas atsevišķās grupās, jo tām nav novērojama tik būtiskas laikmeta atšķirība energosertifikātu datos, kā mājsaimniecību sektora ēkām.

Pakalpojumu sektora ēkas saistībā ar to, ka tām nav pietiekami daudz energosertifikāti tik plašā detalizācijā, lai iegūtu statistiski reprezentatīvu klāstu, netiek izdalītas apakšgrupās atbilstoši to ekspluatācijas nodošanas gadiem.

Tabula Nr. 3 attēlo īpatnējos siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņus ēkās pēc to izmantošanas veidiem.

Nosakot ēku īpatnējos enerģijas patēriņus pēc energosertifikātiem, tika ņemts vērā, ka ne visām ēkām ir individuāli risinājumi dzesēšanai. Aprēķinot vidējos rādītājus, tika konstatēts, ka dažās ēkās aukstumenerģijas īpatnējais patēriņš ir norādīts kā 0 kWh/m², kas nozīmē, ka šīs ēkas nepatērē aukstumenerģiju. Lai aprēķinātu ēkas tipa vidējo vērtību, šīs nulles vērtības tika iekļautas, atspoguļojot faktu, ka ir ēkas, kurām nav aukstumenerģijas patēriņa. Tās tika iekļautas, lai precīzi atspoguļotu ēku grupu enerģijas patēriņa realitāti. Piemēram, ja ēku grupā ir 10 ēkas, no kurām 3 nepatērē

¹⁷ Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģija (2020): [Saite](#)

¹⁸ Likumi.lv, Ēku energoefektivitātes likums: [Saite](#)

¹⁹ Ēku renovācijas ilgtermiņa stratēģija 2014. – 2020.gadam (2014): [Saite](#)

²⁰ VZD, Ēkas ar vienu apkures labiekārtojumu: [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

aukstumenerģiju, vidējais aukstumenerģijas patēriņš tiks aprēķināts, iekļaujot šīs nulles vērtības. Ja netiktu ņemtas vērā ēkas, kurām nav aukstumenerģijas patēriņa, vidējais rādītājs būtu neprecīzs un pārspīlēts.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas īpatnējie patēriņi						
kWh/m2	Siltumenerģija			Aukstumenerģija		
	Līdz 1945. g.	1946. g.-1999. g.	No 2000. g.	Līdz 1945. g.	1946. g.-1999. g.	No 2000. g.
Mājsaimniecību sektora ēkas						
Privātmājas	134	134	87	4	5	11
Daudzdzīvokļu mājas	159	156	90	2	1	8
Pakalpojumu sektora ēkas						
1211 - Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas		148			5	
1220 - Biroju ēkas		142			9	
1230 - Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas		104			13	
1241 - Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēkas		238			25	
1261 - Ēkas plašizklaides pasākumiem		133			4	
1262 - Muzeji un bibliotēkas		93			10	
1263 - Skolas, universitātes un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas		152			2	
1264 - Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas		173			6	
1265 - Sporta ēkas		142			15	
1272 - Kulta ēkas		95			3	
Rūpniecības sektora ēkas						
1251 - Rūpnieciskās ražošanas ēkas		150	73		8	43

Tabula Nr. 3: Siltumenerģijas un aukstumenerģijas īpatnējie patēriņi. Avots: Energosertifikātu reģistra dati, KPMG analīze

4.3. Ēku platība

Lai aprēķinātu, cik daudz siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērē 3.2. apakšnodaļā aprakstītās dažādu veidu ēkas, tiek apkopota informācija par šo ēku veidu platību katrā 2. nodaļā aprakstītajā teritorijā. Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņa matemātiskās aplēses veikšanai katram 3.2. apakšnodaļā definētajam ēku veidam tiek apkopota ēku platības informācija katrai no 2. nodaļā definētajām teritorijām. Tam tiek izmantota VZD kadastra informācijas sistēmas atvērto datu “Būves raksturojošie dati” direktorija²¹. Datu atlase tiek veikta, izvēršot no iepriekš minētās direktorijas datu kopu “Būves kopējās platības sadalījums pa platību veidiem”.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņa aplēsei ir nepieciešams apskatīt platību tādām telpām, uz kurām ir objektīvi attiecināt pieņēmumu, ka tās lietderīgas izmantošanas vajadzībām pieprasītu šādus resursus. Tāpēc par mērķi tiek noteikts iespējami precīzāk identificēt tieši **lietderīgo platību**.

Augstāk minētā datu kopa satur informāciju par ēku kopējo, lietderīgo un koplietošanas platību. Savukārt lietderīgā platība direktoriā ir sīkāk sadalīta dzīvojamajā, palīgtelpu un nedzīvojamo telpu iekštelpu platībā. Atkarībā no katras teritorijas direktorijas kvalitātes, tiek izmantota vai nu datu kopas “Lietderīgā platība” vērtība, vai nu summārā vērtība no datu kopām “dzīvojamā platība”, “palīgtelpu platība” un “nedzīvojamo telpu iekštelpu platība”.

Atbilstoši 3.2. apakšnodaļā aprakstītajam ēku platības tiek apkopotas arī dalījumā pēc ekspluatācijas sākuma perioda. Tam tiek izmantota šīs datu direktorijas kopas “Būves pamatdati” apakšgrupa “Ekspluatācijas uzsākšanas gads”. Savukārt renovēto ēku platība tiek aplēsta, izmantojot datus par ES fondu programmās atjaunotajām ēkām - ES kohēzijas politikas 2007. - 2013. gadam ietvaros, kā arī Atjaunošanas un noturības mehānisma ietvaros. Šādi dati iegūti sadarbībā ar Ekonomikas ministriju, AS “Attīstības finanšu institūcija Altum” un Latvijas Investīciju un attīstības aģentūru. Tomēr ir jāņem vērā, ka šādi dati iekļauj tikai tos renovācijas un atjaunošanas gadījumus, kad tika izmantots publiskais finansējums. Tas nozīmē, ka šeit varētu netikt iekļautas ēkas, kas tika renovētas vai atjauninātas par privātiem līdzekļiem. Gadījumā, ja konkrētajai teritorijai direktoriā šādi dati (ekspluatācijas uzsākšanas gads un/vai renovācijas vai atjaunošanas fakts) nav pieejami, tad attiecībā uz to tiek pieņemta tāda pati ēku vecuma proporcija kā Latvijā kopumā.

Atbilstoši augstāk aprakstītajam Tabula Nr. 4 apkopo dažādu ēku veidu platību apmērus, savukārt 1. pielikumā Pierīgas dati ir izvērsti plašāk.

Tālākos aprēķinos viena un divu dzīvokļu mājas tiek iedalītas kā privātmājas, un triju vai vairāk dzīvokļu ēkas un dažādu sociālo grupu kopdzīvojamās ēkas kā daudzdzīvokļu mājas.

²¹ VZD kadastra informācijas sistēmas atvērto datu “Būves raksturojošie dati” direktoriju [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

Ēku lietderīgā platība Latvijā													
Tūkstoši m ²	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Rīga	Viamiera	Ventspils	Pierīga*	Citur Latvijā	Latvija
Mājsaimniecību sektors													
1110 Viena dzīvokļa mājas	720	856	255	1 449	387	401	249	2 283	310	363	7 087	20 258	34 620
1121 Divu dzīvokļu mājas	132	12	20	146	61	23	47	386	16	73	495	889	2 300
1122 Triju vai vairāku dzīvokļu mājas	2 106	987	493	1 181	1 971	432	588	19 281	497	880	2 796	12 640	43 850
1130 Dažādu sociālo grupu kopdzīvojamās mājas	15	51	12	24	32	17	16	162	8	4	50	395	787
Kopējā lietderīgā platība mājsaimniecību sektorā	2 974	1 906	780	2 799	2 451	873	900	22 112	831	1 320	10 428	34 182	81 557
Pakalpojumu sektors													
1211 Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas	77	13	10	315	61	10	34	806	19	51	101	757	2 253
1220 Biroju ēkas	221	137	63	76	239	38	75	3 342	84	145	272	1 381	6 073
1230 Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas	214	160	108	90	219	70	84	2 237	113	88	444	1 441	5 269
1241 Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēkas	63	15	8	16	28	5	21	249	7	37	20	338	809
1261 Ēkas plašizklaides pasākumiem	46	24	8	31	43	14	23	314	16	32	43	639	1 232
1262 Muzeji un bibliotēkas	18	6	4	7	8	4	4	256	8	10	18	195	538
1263 Mācību un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas	306	214	53	143	212	76	123	2 297	106	91	520	2 471	6 610
1264 Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas	108	61	26	194	85	21	41	759	34	31	60	439	1 858
1265 Sporta ēkas	46	51	21	53	66	17	29	427	31	36	81	512	1 371
1272 Kulā ēkas	12	13	6	7	20	3	5	109	3	6	14	170	367
Kopējā lietderīgā platība pakalpojumu sektorā	1 111	694	308	931	981	258	437	10 796	423	527	1 572	8 342	26 381
Rūpniecības sektors													
1251 Rūpnieciskās ražošanas ēkas	960	544	256	172	1 035	234	283	5 002	270	324	1 819	6 352	17 251
Kopējā lietderīgā platība rūpniecības sektorā	960	544	256	172	1 035	234	283	5 002	270	324	1 819	6 352	17 251
Kopējā lietderīgā platība	5 045	3 144	1 344	3 902	4 468	1 365	1 620	37 910	1 524	2 172	13 819	48 876	125 189

Tabula Nr. 4: Ēku lietderīgā platība Latvijā. Avots: VZD dati, KPMG analīze

Piezīme: *Detalizētāks sadalījums ir apkopots Pielikumā Nr. 2.

4.4. Metodoloģija

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma aplēse balstās uz ēku īpatnējo siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņa reizinājuma ar to lietderīgo platību:

$$P_{\text{siltums/aukstums}} = p_{\text{siltums/aukstums}} * A,$$

kur:

P – pieprasījums, kWh

p – ēkas īpatnējais patēriņš, kWh/m²;

A – ēkas lietderīgā platība, m².

Šī pētījuma ietvaros tiek apskatīta tikai tā siltumenerģija un aukstumenerģija, kas ir nepieciešama tieši telpu apsildīšanai un dzesēšanai (tai skaitā karstā ūdens uzsildīšanai), bet ne tehnoloģiskiem procesiem. Respektīvi, ar telpu apsildi un atdzesēšanu tiek uztverta tā enerģija, kas ir komforta nodrošināšanai telpās un nepieciešamā ūdens sagatavošanai cilvēkiem. Siltums, kas rūpniecības sektora ēkās ir izmantots, piemēram, procesu nodrošināšanai vai noliktavu temperatūru uzturēšanai. Pakalpojumu sektoru ēku, kā veikalu, biroju, sabiedrisko ēku un citu līdzīgu telpu apsilde vai dzesēšana ir ņemta vērā, jo tiek nodrošināts komforts cilvēkiem.

Savukārt apsilde vai dzesēšana, kas nepieciešama noliktavu, ražošanas telpu vai citu tehnoloģisku procesu nodrošināšanai, tiek uzskatīta par tehnoloģisko apsildi/atdzesēšanu un šajā analizē netiek iekļauta.

Tāpēc tiek pieņemts, ka lietderīgās platības gan siltumapgādei, gan aukstumapgādei ir vienādas. Praktisks piemērs šim ir veikalu telpas vai modernas biroju telpas – aukstajos laika periodos tās tiek apsildītas, bet karstajos laika periodos tās tiek dzesētas, taču abos gadījumos tas ir attiecināms uz vienādu platību.

Platības un īpatnējo rādītāju reizināšanas rezultāti, kas veido aplēsi par siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu, ir apkopoti Tabula Nr. 5 un Tabula Nr. 6, savukārt Pielikumā Nr. 3 un Pielikumā Nr. 4 šie rezultāti ir apkopoti detalizētāk.

Iegūtie rezultāti par pieprasījumiem ir salīdzināmi ar ES Horizon projekta Hotmaps rīka vērtībām²². Šis rīks izmanto dzīvojamo ēka fonda datus un enerģijas patēriņa statistikas datus, lai noteiktu pieprasījumu. Atbilstoši rīka datiem Latvijas siltumenerģijas pieprasījums ir 17 550 GWh, bet aukstumenerģijas pieprasījums ir 1 282 GWh, kas respektīvi ir par 446 GWh un 487 GWh vairāk nekā KPMG aplēstais. Secināms, ka iegūtā pieprasījuma aplēse ir ticama. Enerģētikas stratēģija min, ka aptuvenais siltumenerģijas pieprasījums Latvijā ir 20 TWh¹⁰¹. Salīdzinājumā ar to, aplēstais siltumenerģijas pieprasījums ir par 14% mazāks nekā Enerģētikas stratēģijas minētais. Ņemot vērā, ka siltumenerģijas pieprasījums ir mainīgs ik gadu atkarībā no klimatiskajiem apstākļiem un ka aplēstais siltumenerģijas apjoms neietver siltumenerģiju tehnoloģiskām vajadzībām, 14% starpība vērtējama kā nebūtiska.

²² HotMaps, Map: [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

Balstoties uz iegūto aplēsi, 19% no potenciālā aukstumenerģijas pieprasījuma ir Rīgas teritorijā un 23% Pierīgas teritorijā. Ņemot vērā, ka citās Latvijas teritorijās nav tik blīva apdzīvotība un tik liels pieprasījums kā Rīgā, secināms, ka tā ir vienīgā teritorija, kur šobrīd ir objektīvi izvērtēt CAA risinājumu potenciālu ieviešanu. Kā arī Rīgas un Pierīgas teritoriju ciešo robežu dēļ, ir potenciāls izskatīt tām kopēju tīklu izbūvi.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

Siltumenerģijas pieprasījums													
MWh	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Rīga	Viamiera	Ventspils	Pierīga*	Citur Latvijā	Latvija
Mājsaimniecību sektors													
Privātmājas	103 942	109 356	35 592	183 957	55 880	50 649	37 765	312 514	42 882	52 677	815 211	2 697 885	4 498 310
Daudzdzīvokļu mājas	317 287	156 510	77 899	169 465	293 910	68 008	93 375	2 849 639	69 458	132 283	368 505	1 983 890	6 580 229
Siltumenerģijas patēriņš mājsaimniecību sektorā	421 229	265 866	113 491	353 422	349 790	118 656	131 140	3 162 153	112 341	184 960	1 183 716	4 681 775	11 078 539
Pakalpojumu sektors													
1211 Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas	11 334	1 979	1 419	46 581	9 006	1 465	4 963	119 307	2 842	7 622	14 909	112 002	333 430
1220 Biroju ēkas	31 308	19 381	8 947	10 691	33 805	5 367	10 637	472 891	11 943	20 534	38 428	195 486	859 418
1230 Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas	22 259	16 659	11 277	9 384	22 772	7 279	8 719	232 523	11 734	9 200	46 192	149 810	547 808
1241 Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēkas	15 019	3 621	1 976	3 787	6 647	1 104	4 994	59 242	1 752	8 872	4 757	80 427	192 199
1261 Ēkas plašizklaides pasākumiem	6 077	3 162	1 089	4 086	5 772	1 915	3 003	41 756	2 161	4 195	5 703	84 871	163 789
1262 Muzeji un bibliotēkas	1 652	525	374	616	722	368	363	23 690	774	964	1 690	18 075	49 812
1263 Mācību un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas	46 444	32 506	8 028	21 794	32 221	11 501	18 647	349 140	16 128	13 773	78 993	375 541	1 004 716
1264 Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas	18 673	10 481	4 534	33 426	14 661	3 652	6 995	130 984	5 913	5 297	10 280	75 675	320 572
1265 Sporta ēkas	6 601	7 275	3 002	7 593	9 370	2 468	4 131	60 687	4 449	5 064	11 538	72 744	194 924
1272 Kulta ēkas	1 175	1 222	608	634	1 953	275	431	10 390	270	569	1 343	16 184	35 054
Siltumenerģijas patēriņš pakalpojumu sektorā	160 542	96 811	41 255	138 592	136 928	35 396	62 883	1 500 611	57 965	76 091	213 832	1 180 816	3 701 723
Rūpniecības sektors													
1251 Rūpnieciskās ražošanas ēkas	129 319	76 134	33 223	24 236	139 206	32 314	39 255	716 634	35 075	35 169	206 543	856 597	2 323 706
Siltumenerģijas patēriņš rūpniecības sektorā	129 319	76 134	33 223	24 236	139 206	32 314	39 255	716 634	35 075	35 169	206 543	856 597	2 323 706
Siltumenerģijas patēriņš kopā	711 090	438 811	187 969	516 251	625 925	186 366	233 278	5 379 399	205 381	296 220	1 604 091	6 719 188	17 103 968
Patēriņš no Latvijas kopējā, %	4,2%	2,6%	1,1%	3,0%	3,7%	1,1%	1,4%	31,5%	1,2%	1,7%	9,4%	39,3%	100,0%

Tabula Nr. 5: Siltumenerģijas pieprasījums. Avots: VZD dati, energosertifikātu reģistra dati, KPMG analīze

Piezīme: *Detalizētāks sadalījums ir apkopots Pielikumā Nr. 3.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

Aukstumenerģijas pieprasījums													
MWh	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Rīga	Vīdriķi	Ventspils	Pierīga*	Citā Latvijā	Latvija
Mājsaimniecību sektors													
Privātmājas	5 482	5 281	1 452	11 483	2 706	2 882	1 723	18 970	1 609	2 916	64 145	115 358	234 007
Daudzdzīvokļu mājas	4 272	2 101	770	3 511	5 529	833	877	46 518	2 069	1 984	12 494	22 330	103 288
Aukstumenerģijas patēriņš mājsaimniecību sektorā	9 754	7 381	2 222	14 994	8 235	3 716	2 600	65 488	3 678	4 900	76 639	137 688	337 294
Pakalpojumu sektors													
1211 Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas	397	69	50	1 632	316	51	174	4 180	100	267	522	3 924	11 681
1220 Biroju ēkas	1 987	1 230	568	679	2 146	341	675	30 014	758	1 303	2 439	12 407	54 547
1230 Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas	2 753	2 061	1 395	1 161	2 817	900	1 078	28 763	1 452	1 138	5 714	18 532	67 765
1241 Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēkas	1 566	378	206	395	693	115	521	6 179	183	925	496	8 388	20 045
1261 Ēkas plašizklaides pasākumiem	177	92	32	119	168	56	87	1 214	63	122	166	2 467	4 760
1262 Muzeji un bibliotēkas	171	54	39	64	75	38	38	2 452	80	100	175	1 871	5 156
1263 Mācību un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas	614	430	106	288	426	152	247	4 617	213	182	1 045	4 966	13 287
1264 Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas	606	340	147	1 085	476	119	227	4 252	192	172	334	2 457	10 406
1265 Sporta ēkas	673	742	306	774	956	252	421	6 189	454	516	1 177	7 418	19 878
1272 Kulta ēkas	35	36	18	19	58	8	13	308	8	17	40	480	1 041
Aukstumenerģijas patēriņš pakalpojumu sektorā	8 980	5 432	2 867	6 215	8 129	2 032	3 481	88 168	3 502	4 743	12 107	62 910	208 566
Rūpniecības sektors													
1251 Rūpnieciskās ražošanas ēkas	13 877	6 551	4 275	2 007	15 063	2 990	3 579	52 580	4 516	8 615	43 962	91 339	249 354
Aukstumenerģijas patēriņš rūpniecības sektorā	13 877	6 551	4 275	2 007	15 063	2 990	3 579	52 580	4 516	8 615	43 962	91 339	249 354
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	32 611	19 365	9 364	23 216	31 427	8 737	9 660	206 237	11 695	18 257	132 708	291 937	795 214
Patēriņš no Latvijas kopējā, %	4,1%	2,4%	1,2%	2,9%	4,0%	1,1%	1,2%	25,9%	1,5%	2,3%	16,7%	36,7%	100,0%

Tabula Nr. 6: Aukstumenerģijas pieprasījums. Avots: VZD dati, energosertifikātu reģistra dati, KPMG analīze

Piezīme: *Detalizētāks sadalījums ir apkopots Pielikumā Nr. 4.

5. Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošana

CSA patēriņam nodotais siltumenerģijas apjoms tiek aplēsts, balstoties gan uz publiski pieejamiem avotiem, gan uz ierobežotas pieejamības CSA datiem, gan uz matemātiskām aplēsēm. Turpretī individuālajā siltumapgādē saražotais un patērētais siltumenerģijas apjoms publiski nav pieejams (un praktiski pilnā apjomā nemaz netiek uzskaitīts), tādēļ tas tiek aplēsts, izmantojot tikai matemātiskās aprēķinu metodes.

Tehnoloģijas, kas šobrīd visplašāk tiek izmantotas siltumenerģijas ražošanā, ir koģenerācijas stacijas (KGS) un ūdens sildāmie katli (detalizētāks apraksts par dažādām tehnoloģijām ir apkopots 8. nodaļā). Lai saprastu un apkopotu informāciju par saražoto siltumenerģiju, izmantojot šīs tehnoloģijas, tiek izmantoti dati no Latvijas vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centra (LVĢMC) Gaiss-2 2023. gada atskaitēm²³ un Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas (SPRK) atvērtajiem datiem²⁴, kā arī SPRK sniegtiem datiem no koģenerācijas uzņēmumu atskaitēm²⁶.

Aprēķina soļos tiek veikti noteikti pieņēmumi, lai no pieejamajiem datiem iegūtu saražoto enerģijas apjomu. Piemēram, dati par kurināmā patēriņu tiek pārrēķināti uz saražoto siltumenerģiju MWh, izmantojot noteiktus koeficientus atkarībā no kurināmā veida (piemēram, biogāzei šāds koeficients ir 4,69 MWh/tūkst.m³). Savukārt identificējot koģenerācijas tehnoloģijas un tehnoloģiskās metodes (kombinētais cikls, gāzes turbīna, tvaika turbīna, organiskais Renkina cikls un iekšdedzes dzinējs), tiek aprēķināts elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanas apjoms, ņemot vērā kurināmā izmantošanas lietderības koeficientus. Šie rezultāti tiek sadalīti grupās pēc tā, vai tās ir CSA vai individuālās iekārtas, kā arī pēc izmantotā kurināmā (AER un fosilais). KGS saražotās siltumenerģijas dati papildus tiek salīdzināti ar SPRK sniegto informāciju no komersantu atskaitēm par pārskata gada sniegto pakalpojumu apjomu, izmaksām, tehniskajiem un operatīvajiem rādītājiem²⁵, lai identificētu un koriģētu kļūdas. Dati iekļāva informāciju par patērēto kurināmo, saražoto elektroenerģiju, siltumenerģiju un saražoto elektroenerģiju kondensācijas režīmā.

Šajā nodaļā tiek apskatīta arī aukstumenerģijas ražošana, kā arī CSA siltumtīklu dati (garums, pieslēgumu skaits) un temperatūras režīms.

5.1. Centralizētā siltumenerģijas apgāde

Latvijā siltumapgādes sistēmu izvēle balstās uz pieejamajiem resursiem, integrējot dažādas tehnoloģijas, kas siltumenerģiju ražo lokāli (individuāli risinājumi) vai centralizēti. Izplatītākās tehnoloģijas CSA siltumenerģijas ražošanai ir katlumājas (ūdens sildāmie katli) un koģenerācijas stacijas. No 2023. gadā Latvijā saražotajām 6 TWh CSA siltumenerģijas 4,1 TWh (jeb 68%) tika saražota katlumājās²³, bet 1,9 TWh (jeb 32%) tika saražotas koģenerācijas stacijās^{24,26}.

²³ LVĢMC Valsts statistiskais pārskats "2-Gaiss": [Saite](#)

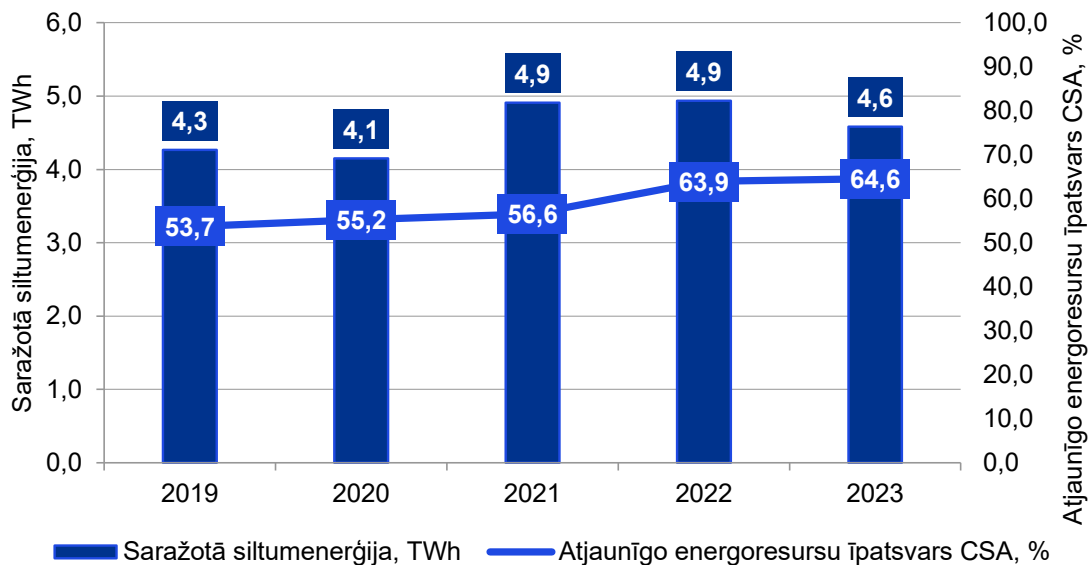
²⁴ SPRK Komersantu reģistrs [Saite](#)

²⁵ SPRK, Komersantu pienākumi: [Saite](#)

²⁶ SPRK sniegti dati pētījuma ietvaros

Latvijā siltumenerģijas ražošanai tiek izmantoti gan fosilie energoresursi, gan AER. Fosilie energoresursi ir plaši pieejami un to izmantošana pieļauj ērti pielāgojamus un automatizētus risinājumus, tāpēc tie var nodrošināt stabilu un pielāgojamu siltumenerģijas ražošanu. Tomēr fosilo resursu izmantošana ir saistīta ar augstām oglekļa dioksīda (CO₂) emisijām. Latvijas CSA sistēmās fosilie energoresursi joprojām veido nozīmīgu daļu no kopējās saražotās siltumenerģijas apjoma, taču to īpatsvars pakāpeniski samazinās. 2019. gadā fosilie energoresursi Latvijā veidoja 46,3% no kopējā kurināmā patēriņa, savukārt 2023. gadā šis īpatsvars bija samazinājies līdz 40%. AER, piemēram, biomasu, kļūst arvien svarīgāki CSA sistēmu ilgtspējīgajā attīstībā. Kopējais AER īpatsvars Latvijā pieauga no 53,7% 2019. gadā līdz 60% 2023. gadā balstoties uz Pētījumā analizētajiem datiem. CSP statistikas "Saražotās siltumenerģijas īpatsvars pēc patērētā kurināmā statistiskajos reģionos, novados un valstspilsētās (procentos)"²⁷ norāda, ka AER īpatsvars ir bijis lielāks. Attēls Nr. 7 attēlo CSP statistiku par Latvijā saražoto siltumenerģiju²⁸ no AER un tās īpatsvaru no kopējās saražotās siltumenerģijas. Tomēr jāpievērš uzmanība, ka pētījumā aplēstie dati par 2023. gadu ir aprēķināti ar lielāku detalizāciju, tādēļ starp CSP un Pētījuma aplēsto ir nelielas novirzes.

Saražotā siltumenerģija no atjaunīgiem energoresursiem laika posmā 2019. gada - 2023. gadam



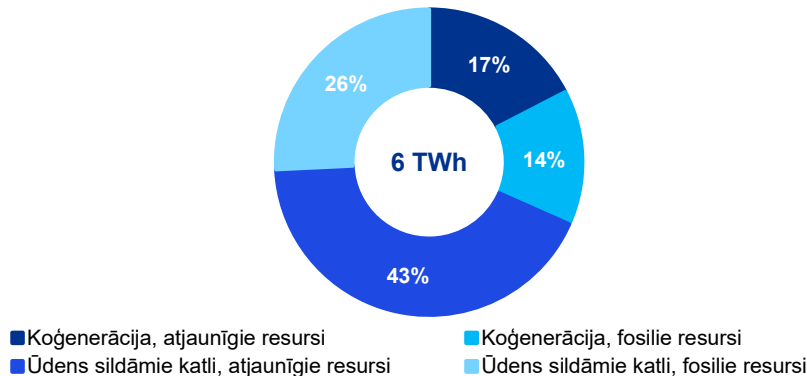
Attēls Nr. 7: Saražotā siltumenerģija no atjaunīgiem energoresursiem laika posmā 2019. gads - 2023. gads.
Avots: CSP dati.

CSA saražotās siltumenerģijas proporcija dalījumā pēc dažādām ražošanas tehnoloģijām ir apkopotas Attēls Nr. 8.

²⁷ CSP, Saražotās siltumenerģijas īpatsvars pēc patērētā kurināmā statistiskajos reģionos, novados un valstspilsētās (procentos): [Saite](#)

²⁸ CSP, Saražotā siltumenerģija no atjaunīgiem energoresursiem reģionos, novados un valstspilsētās (GWh): [Saite](#)

CSA siltumenerģijas ražošana 2023. gadā



Attēls Nr. 8: CSA siltumenerģijas ražošana Latvijā 2023. gadā dalījumā pēc ražošanas tehnoloģijām. Avots:
SPRK dati, LVĢMC dati, KPMG analīze

Veicot šībrīža energoefektivitātes izvērtējumu KĢS CSA infrastruktūrā, tiek ņemti vērā SPRK dati par dažādu KĢS komersantu kurināmā patēriņu, uzstādītajām jaudām un iekārtu efektivitātes rādītājiem. Komersanti tiek iedalīti grupās pēc uzstādītās elektriskās jaudas: no 200 kW līdz 3,9 MW; no 4 MW līdz 9,9 MW; un virs 10 MW. Apkopojums par koģenerācijas energoefektivitāti ir atspoguļots Tabula Nr. 7.

Aprēķinā par CO₂ emisijām, atkarībā no izmantotā kurināmā veida, katram komersantam tiek piešķirts konkrēts CO₂ emisiju faktors. Grupas ietvaros CO₂ emisiju faktors ir norādīts kā vidēji svērtā vērtība pēc komersantu saražotās lietderīgās enerģijas.

Primārās enerģijas ietaupījums (PEI) tiek aprēķināts atbilstoši Latvijas Republikas Ministru kabineta 2016. gada 17. maija noteikumiem Nr. 294 "Koģenerācijas staciju saražotās primārās enerģijas ietaupījuma aprēķināšanas kārtība" formulai²⁹:

$$PEI = \left(1 - \frac{1}{\frac{\eta_{el}^{CHP}}{\eta_{el}^{ref}} + \frac{\eta_{th}^{CHP}}{\eta_{th}^{ref}}} \right) * 100\%,$$

kur:

η_{el}^{CHP} – koģenerācijas stacijā uzstādīto koģenerācijas iekārtu elektriskais lietderības koeficients noteiktā laikposmā;

η_{th}^{CHP} – koģenerācijas stacijā uzstādīto koģenerācijas iekārtu siltumenerģijas lietderības koeficients noteiktā laikposmā;

η_{el}^{ref} – lietderības koeficients atsevišķai siltumenerģijas ražošanai atkarībā no izmantotā kurināmā veida;

η_{th}^{ref} – lietderības koeficients atsevišķai elektroenerģijas ražošanai atkarībā no izmantotā kurināmā veida.

²⁹ Likumi.lv "Koģenerācijas staciju saražotās primārās enerģijas ietaupījuma aprēķināšanas kārtība": [Saite](#)

Aprēķinā tiek pielietota komersantu kopējā lietderība. Referenču lietderības koeficienti tiek izmantoti kā vidēji svērtā vērtība grupas komersantiem pēc to saražotās lietderīgās enerģijas.

Energoefektivitātes izvērtējums 2023. gadā koģenerācijas stacijām CSA						
Jaudas diapazons	Kopējais kurināmā patēriņš, MWh	Kopējā saražotā lietderīgā enerģija, MWh	Kopējais lietderības koeficients	Vidēji svērtais CO ₂ emisiju faktors, t CO ₂ /MWh	CO ₂ emisijas, tonnas	PEI, %
No 200 kW līdz 3.9 MW	1 108 925	923 555	83%	0,014	15 508	31%
No 4 MW līdz 9.9 MW	198 146	192 823	97%	0,002	586	36%
No 10 MW	3 325 529	2 544 707	77%	0,163	585 889	19%

Tabula Nr. 7: Energoefektivitātes izvērtējums 2023. gadā KĢS CSA. Avots: SPRK dati, LVĢMC dati, KPMG analīze

Šobrīd Latvijā CSA ir izplatīts risinājums urbanizētās teritorijās un apmierina nozīmīgu siltumenerģijas pieprasījuma daļu. Esošā CSA infrastruktūra lielākajās pilsētās un to tuvumā ir izveidota galvenokārt 20. gadsimta otrajā pusē, bet jauni pieslēgumi lielākoties tika veidoti tikai vietās, kas ir tuvumā jau eksistējošiem tīkliem. Lai arī tas ir nodrošinājis to, ka šādi pieslēgumi ir bijuši ekonomiski un tehniski efektīvi, tai pat laikā tas nav veicinājis plašāku CSA sistēmu izplešanos. Tā kā daudzviet CSA tīkls nav viegli sasniedzams vai tā izbūve bez specifiskiem ekonomiskiem vai stratēģiskiem instrumentiem nav ekonomiski pamatota, tad šādos gadījumos siltumapgāde tiek nodrošināta ar individuāliem risinājumiem, kas bieži izmanto fosilos energoresursus un var radīt izaicinājumus klimatneitralitātes mērķu sasniegšanā.

Secināms, ka CSA tīkla paplašināšanās iespējas Latvijā nav izsmeltas. Ņemot vērā būtisko ekonomiskās efektivitātes lomu, īpaša uzmanība ir jāpievērš perspektīvo zonu identificēšanai tādās teritorijās, kurās ir sagaidāma ekonomiskā un demogrāfiskā izaugsme, kā arī tam, lai siltumenerģijas avoti balstītos uz augstas efektivitātes tehnoloģijām un/vai AER.

Lai veicinātu nākotnes CSA attīstību, būtiska loma ir arī normatīvajai videi un stratēģiskai plānošanai valsts un pašvaldību līmenī. Ir svarīgi izstrādāt detalizētus plānus, kas identificē prioritārās CSA attīstības teritorijas un nodrošina savlaicīgu inženierkomunikāciju koridoru plānošanu, tādējādi veicinot efektīvu un ilgtspējīgu siltumapgādes sistēmu paplašināšanu.

Kopumā secināms, ka pašlaik teritorijās, kur CSA pieslēgumi ir bijuši tehniski un ekonomiski pamatoti, CSA jau tiek izmantota. Nākotnes CSA pieprasījuma attīstība ir atkarīga no valsts, pašvaldību un siltumapgādes operatoru koordinētas sadarbības, mērķtiecīgi attīstot infrastruktūru, lai tā atbilstu gan vides, gan energoefektivitātes mērķiem. Šādā gadījumā CSA būtu konkurētspējīgs risinājums jauniem pieslēgumiem un piesaistītu lielāku patērētāju interesi.

5.2. Individuālā siltumenerģijas ražošana

Atšķirībā no CSA, individuālas siltumenerģijas ražošanas gadījumā informācijas pieejamība par izmantoto risinājumu jaudām, ražošanas apmēriem un citiem parametriem ir ļoti ierobežota. Ja attiecībā uz lielākām iekārtām (ar jaudu virs 200kW) ir

pieejami dati par to patērēto kurināmo, tad attiecībā uz mazākām iekārtām netiek veidota teju nekāda precīza statistika. Tāpēc, lai aplēstu, kādā veidā tiek apmierināts siltumenerģijas pieprasījums ēkās ar individuāliem siltumapgādes risinājumiem, lielāku jaudu sistēmām (virs 200 kW) tiek apskatīti faktiskie dati, savukārt mazākām sistēmām (zem 200 kW) tiek veikta matemātiskā aplēse.

Lielāko iekārtu (virs 200 kW) raksturojošie dati tiek iegūti no LVĢMC Gaiss-2 2023. gada atskaitēm²³ un SPRK datiem²⁴. Vispirms tiek izskatīts pilns šo iekārtu saraksts, identificējot, kuras iekārtas varētu būt attiecināmas uz CSA (šīs iekārtas tiek izslēgtas no attiecīgās analīzes) un kuras varētu būt attiecināmas uz individuāliem siltumapgādes risinājumiem (šīs iekārtas tiek apskatītas turpmākajos soļos). Pēc tam, balstoties uz šo iekārtu kurināmā patēriņu (informācija par šo ir pieejama augstāk minētajā datu avotā) un efektivitāti, tiek aplēsta šo iekārtu saražotā siltumenerģija (tiek pieņemts, ka tā tiek patērēta individuālās siltumapgādes vajadzībām).

Nākamajā solī individuālo siltumapgādes risinājumu iekārtas tiek iedalītas rūpniecības sektora iekārtās un mājāsaimniecību un pakalpojumu sektora iekārtās, balstoties uz to apzīmējumu "S" (siltumenerģijas ražošana) vai "T" (ražošanas procesa uzturēšana) LVĢMC Gaiss atskaitē²³. Ja uzņēmumam ir vismaz viena "T" iekārta, tiek pieņemts, ka uzņēmums darbojas rūpniecības sektorā, savukārt, ja tam ir tikai "S" iekārtas, tiek pieņemts, ka tas ražo siltumenerģiju mājāsaimniecību un pakalpojumu sektorā.

Visbeidzot tiek aplēsts siltumenerģijas apjoms, ko saražo ar individuālajām siltumenerģijas iekārtām zem 200 kW. Tiek pieņemts, ka rūpniecības sektorā lielāko daļu siltumenerģijas pieprasījumu nosedz iekārtas virs 200 kW, ņemot vērā rūpniecības sektora relatīvi lielo siltumenerģijas pieprasījumu. Līdz ar to siltumenerģijas pieprasījums, kas netiek nosepts ar CSA iekārtām un ar iekārtām virs 200 kW, tiek pieņemts, ka tiek nosepts ar iekārtām zem 200 kW, no kurām 5% uzstādīti rūpniecības sektorā un 95% uzstādīti mājāsaimniecību un pakalpojumu sektorā. Respektīvi, tiek pieņemts, ka Rūpniecības sektors ir energoietilpīgāks pēc siltumenerģijas pieprasījuma, un iekārtu ražošanas jaudas būs gandrīz vienmēr lielākas par 200 kWh.

Lai aplēstu mazāku iekārtu (zem 200 kW) saražoto siltumenerģiju individuālajās siltumapgādes sistēmās mājāsaimniecību un pakalpojumu sektorā, tiek veikti šādi soļi:

1. Tiek pieņemts, ka visu siltumenerģijas apmēru individuālajos siltumapgādes risinājumos, kuru jauda nepārsniedz 200 kW, saražo vai nu ūdens sildāmie katli, vai nu siltumsūkņi, vai arī citi cietā kurināmā (dažādu veidu biomasas) vai elektroenerģiju patērējoši risinājumi.
2. Sākumā tiek apskatīti kurināmā tehnoloģiju risinājumi un tas, kāda varētu būt to teorētiskā proporcija. Tas tiek veikts, balstoties uz Latvijas energobilances⁵ informāciju un šādiem pieņēmumiem:
 - a. Teritorijām bez piekļuves gāzes infrastruktūrai (Ventspils un Cītur Latvijā) tiek pieņemts, ka tajās ir lielāks cietā kurināmā īpatsvars. Atbilstoši energobilancē norādītajam, 2023. gadā mājāsaimniecību sektorā tika patērētas 5,1 TWh biomasas un 1,0 TWh dabasgāzes. Pieņemot siltumenerģijas ražošanas lietderības koeficientus katram energoresursam robežās no 80% līdz 95%, secināms, ka kopumā 82% no mājāsaimniecību sektorā saražotās

siltumenerģijas ir saražota, izmantojot cieto kurināmo (savukārt atlikušie 18% izmanto cita veida kurināmos). Ņemot vērā, ka teritorijās bez piekļuves gāzes infrastruktūrai cietā kurināmā proporcija ir augstāka nekā teritorijās ar piekļuvi gāzes infrastruktūrai, tiek pieņemts, ka 90% no māsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajās siltumenerģijas ražošanas iekārtās zem 200 kW saražotās siltumenerģijas tiek saražota izmantojot biomasu (savukārt atlikušie 10% izmanto gāzveida kurināmo vai elektroenerģiju).

- b. Teritorijām ar piekļuvi gāzes infrastruktūrai tiek pieņemts, ka tajās ir lielāks gāzveida kurināmā izmantošanas potenciāls – proti, 60% (savukārt atlikušie 40% teorētiski izmanto cieto kurināmo vai elektroenerģiju). Tas atspoguļo to, cik ar šībrīža tehnoloģijām un infrastruktūras pieejamību šāds risinājums ir praktisks.
3. Balstoties uz CSP statistiku par māsaimniecību vidējo elektroenerģijas patēriņu³⁰, tiek aplēsta tādu māsaimniecību proporcija, kas individuālajā siltumapgādē izmanto elektroenerģiju – proti, tiek pieņemts, ka tās ir māsaimniecības, kas patērē vairāk nekā 6MWh elektroenerģijas gadā (šāds indikators tika noteikts, balstoties uz nozares ekspertu redzējumu). Papildus tiek pieņemts, ka puse no šīm identificētajām māsaimniecībām izmanto siltumsūkņu risinājumus, bet otra puse – elektrokatlus (karstā ūdens boilerus) un citus elektriskos risinājumus.
4. Pieņemot, ka rūpniecības sektorā ir uzstādīti tikai 5% no iekārtām ar jaudu zem 0,2 MW, tad rūpniecības sektoram tiek piemērots tāds pats tehnoloģiskais sadalījums kā māsaimniecību sektoram.

Apkopojot augstāk aprakstītos pieņēmumus, tiek aplēsts, ka Latvijā individuālo siltumapgādes risinājumu ar iekārtām zem 200 kW sadalījums ir šāds: gāzveida kurināmā risinājumi - 34%; cietā kurināmā risinājumi - 57%; elektrificētie risinājumi - 10%
Detalizētāki rādītāji teritoriālajā dalījumā ir apkopoti Tabula Nr. 8.

Individuālās siltumapgādes sistēmās saražotā siltuma izcelsme māsaimniecību un pakalpojumu sektors													
% no kopējā saražotā	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Rīga	Valmiera	Ventspils	Pierīga	Citā Latvijā	Latvija
Sildāmie katli un krāsnis													
Gāzveida kurināmais	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	3%	60%	3%	35%
Cietais kurināmais	35%	35%	35%	27%	27%	27%	35%	27%	33%	90%	27%	90%	56%
Elektroenerģija	3%	3%	3%	7%	7%	7%	3%	7%	4%	4%	7%	4%	5%
Siltumsūkņi													
Elektroenerģija	3%	3%	3%	7%	7%	7%	3%	7%	4%	4%	7%	4%	5%
Kopā	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabula Nr. 8: Individuālās siltumapgādes sistēmās ar jaudu zem 200 kW saražotā siltuma izcelsme Avots: CSP, KPMG analīze

5.3. Individuālā aukstumenerģijas ražošana

Kā minēts 1.2. apakšnodaļā, lai arī vēsturiski aukstumapgāde Latvijā nav bijusi izteikti izplatīta, klimata pārmaiņu un labklājības līmeņa celšanās rezultātā tās loma arvien pieaug. Šis veicina nepieciešamību pēc dažādiem jauniem aukstumapgādes risinājumiem, tai skaitā CAA. Tomēr šobrīd Latvijā nav identificēta neviena CAA, tāpēc aukstumenerģijas ražošana tiek apskatīta tikai no individuālo risinājumu aspekta. Līdzīgi kā ar siltumapgādi, arī aukstumapgādes gadījumā kopējais ar individuālajiem

³⁰ CSP Māsaimniecību sadalījums pēc gada vidējā elektroenerģijas patēriņa un mājokļa tipa, (%): [Saite](#)

risinājumiem saražotais aukstumenerģijas apjoms netiek pilnā apjomā uzskaitīts, tādēļ tas tiek aplēsts, izmantojot tikai matemātiskās aprēķinu metodes.

Šobrīd Latvijā individuālā aukstumapgāde (dzesēšana) lielākoties tiek nodrošināta, izmantojot gaisa elektriskās dzesēšanas sistēmas, kurās tiek iepildītas fluorētās gāzes⁸. Atbilstoši tam tiek pieņemts, ka visas esošās aukstumapgādes sistēmas Latvijā izmanto tikai elektrificētus risinājumus. Šāds pieņēmums sasaistās arī ar šādiem aspektiem:

- elektrificēto dzesēšanas risinājumu izplatība – visplašāk izmantotās dzesēšanas tehnoloģijas ir gaisa kondicionieri, siltumsūkņi un citas dzesēšanas iekārtas, kas patērē elektroenerģiju;
- elektrificēto dzesēšanas risinājumu vienkāršība – salīdzinājumā ar alternatīvām, elektrificēto dzesēšanas sistēmu uzstādīšana un darbināšana ir vienkāršāka un daudzos gadījumos arī praktiskāka;
- elektrificēto dzesēšanas risinājumu efektivitāte – šādi risinājumi, it īpaši modernās iekārtas, darbojas ar augstu efektivitātes rādītāju;
- sinerģija ar citiem elektrifikācijas procesiem – elektroenerģijas mikroģenerācijas risinājumiem (piemēram, saules paneļu uzstādīšana mājāsaimniecību ēkās) kļūstot arvien izplatītākiem, pieaug sinerģija tieši ar tādiem aukstumapgādes risinājumiem, kas patērē elektroenerģiju.

6. Siltumenerģijas bilance

Siltumenerģijas bilance raksturo siltumenerģijas ražošanas un patēriņa līdzsvaru noteiktā sistēmā vai procesā. Ar tās palīdzību var analizēt, kā siltumenerģija tiek radīta, pārvadīta un patērēta dažādās teritorijās, lai nodrošinātu efektīvu energoresursu izmantošanu nākotnē. Bilance katrai teritorijai tiek veidota, izmantojot iepriekšējās nodaļās aprakstīto informāciju un pieņēmumus.

Balances negatīvo jeb pieprasījuma pusi veido aplēstais mājāsaimniecību, pakalpojumu un rūpniecības sektoru siltumenerģijas patēriņš. Savukārt bilances pozitīvo jeb piedāvājuma pusi veido CSA saražotā siltumenerģija (kas tiek koriģēta par pārvades uz sadales zudumiem, kas veidojas, piegādājot CSA siltumenerģiju) un individuālajos siltumapgādes risinājumos saražotā siltumenerģija. Katra šī kategorija tiek sadalīta detalizētākās apakšgrupās pēc tā, kāds ir šīs siltumenerģijas avots (piemēram, kurināmā veids).

6.1. Latvijas siltumenerģijas bilance 2023. gadā

Izmantojot iepriekšējās nodaļās aprakstīto informāciju un pieņēmumus, katrai teritorijai tiek izveidota siltumenerģijas bilance par stāvokli 2023. gadā (skat. Tabula Nr. 9). Šī siltumenerģijas bilance tiek izmantota par pamatu (bāzi) arī nākotnes prognozēm. Uzsverams, ka atbilstoši leবাদā paskaidrotajam dokumentā tiek izvērtēta un aplēsta siltumenerģija, kas tiek patērēta telpu apsildei un karstajam ūdenim, iespēju robežās neņemot vērā ražošanas procesos patērēto siltumenerģiju.

Atbilstoši veiktajām aplēsēm 2023. gadā Latvijā tika saražotas 17,1 TWh siltumenerģijas. No tām 31% jeb 5,4 TWh ir attiecināmas uz Rīgu, aptuveni 30% uz citām valstspilsētām un Pierīgu, bet 39% uz citām teritorijām Latvijā. Sektoru dalījumā vislielākais patēriņš ir tieši mājāsaimniecību sektors - 65% jeb 11,1 TWh. Pakalpojumu sektora patēriņš ir 3,7 TWh jeb 22% no kopējā patēriņa, toties rūpniecības sektors patērē 2,3 TWh jeb 14%.

CSA īpatsvars ievērojami atšķiras dažādu teritoriju starpā, taču vislielākais tas ir Rīgā - 51%. Savukārt Latvijā kopā aptuveni 31% jeb 5,3 TWh no siltumenerģijas tiek piegādāta ar CSA risinājumiem. Uzsverams, ka šie rezultāti attiecas uz enerģijas mērvienībām, un tāpēc tie var būt atšķirīgi no plaši izmantotās cita formāta statistikas, kas apskata proporciju no ēkām, kas ir pieslēgtas CSA (nevis enerģijas proporcijas).

Novērojams, ka Latvijā 63% no siltumenerģijas tiek saražoti, izmantojot AER. Gan CSA infrastruktūrā, gan individuālo siltumapgādes risinājumu vidū AER īpatsvars ir virs 60%.

Dati par zudumiem tīklos tika iegūti no nozares speciālistiem un CSP³¹ datiem. Šobrīd atbilstoši analizētajiem datiem Latvijā zudumi CSA tīklos ir 12%. Lielākie CSA tīklu zudumi, kas pārsniedz 15%, atbilstoši nozares speciālistu sniegtajai informācijai ir novērojami vairākās pilsētās, ieskaitot Daugavpili, Jelgavu un Ogrī. Tā kā NEKP³ mērķi

³¹ CSP, Siltumenerģijas bilance reģionos: [Saite](#)

ietver plānu samazināt siltumenerģijas zudumu īpatsvaru Latvijā zem 10% 2030. gadā, secināms, ka ir jāpaaugstina infrastruktūras energoefektivitāte.

Latvijas siltumenerģijas bilance													
GWh	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Rīga	Valmiera	Ventspils	Pierīga	Citur Latvijā	Latvija
Siltumenerģijas patēriņš													
Mājsaimniecību sektors	421	266	113	353	350	119	131	3 162	112	185	1 184	4 682	11 079
Pakalpojumu sektors	161	97	41	139	137	35	63	1 501	58	76	214	1 181	3 702
Rūpniecības sektors	129	76	33	24	139	32	39	717	35	35	207	857	2 324
Siltumenerģijas ražošanas kopā	711	439	188	516	626	186	233	5 379	205	296	1 604	6 719	17 104
Siltumenerģijas ražošana													
CSA													
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis													
Gāzeveida kurināmie	145	7	7	34	32	18	32	1 088	22	0	82	86	1 554
Cietie kurināmie	234	1	33	103	132	61	105	815	71	155	145	720	2 575
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koģenerācija													
Gāzeveida kurināmie	0	-	-	-	1	3	0	833	-	-	-	26	863
Cietie kurināmie	-	198	25	-	80	-	-	423	-	-	-	324	1 050
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citi													
Citi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10
Fosilie avoti	145	7	7	34	33	21	33	1 921	22	2	82	110	2 418
Atjaunīgie avoti	234	199	58	103	212	61	105	1 238	71	153	156	1 045	3 635
CSA kopā	379	206	65	137	245	82	138	3 159	94	155	238	1 155	6 052
Zudumi tīklos	(71)	(35)	(9)	(16)	(30)	(14)	(23)	(403)	(10)	(16)	(21)	(94)	(743)
Zudumi tīklos kopā	(71)	(35)	(9)	(16)	(30)	(14)	(23)	(403)	(10)	(16)	(21)	(94)	(743)
CSA piegādāts patērētājiem	308	171	56	120	215	68	114	2 756	83	138	217	1 061	5 310
Individuālā ražošana													
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors													
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis													
Gāzeveida kurināmie	221	153	55	239	248	64	45	1 535	54	58	764	326	3 763
Cietie kurināmie	126	88	57	96	95	35	26	658	31	87	358	4 206	5 863
Elektroenerģija	8	6	2	22	22	7	2	132	3	3	70	130	407
Koģenerācija													
Gāzeveida kurināmie	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	4
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi													
Elektroenerģija	8	6	2	22	22	7	2	132	3	3	70	130	407
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citi													
Citi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors													
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis													
Gāzeveida kurināmie	31	9	4	11	15	4	2	112	29	2	48	45	313
Cietie kurināmie	6	4	5	5	5	1	1	30	1	5	16	331	411
Elektroenerģija	0	0	0	1	1	0	0	7	0	0	4	7	21
Koģenerācija													
Gāzeveida kurināmie	1	-	-	-	-	-	-	8	-	-	53	88	150
Cietie kurināmie	-	-	6	-	-	-	41	-	-	-	-	385	433
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi													
Elektroenerģija	0	0	0	1	1	0	0	7	0	0	4	7	21
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Citi													
Citi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	244	156	57	247	261	68	45	1 638	82	61	816	423	4 098
Atjaunīgie avoti	159	112	75	149	149	51	74	986	40	97	570	5 235	7 696
Individuālā ražošana kopā	403	268	132	396	411	118	119	2 623	122	158	1 387	5 658	11 794
Siltuma ražošana kopā	711	439	188	516	626	186	233	5 379	205	296	1 604	6 719	17 104

Tabula Nr. 9: Siltumenerģijas bilance 2023. gadā. Avots: Dažādi pētījumā izmantotie avoti, KPMG analīze

Šajā dokumentā papildus veikta aplēse tam, kāds ir esošais siltumenerģijas pieprasījums, kuru varētu apmierināt ar šībrīža uzstādītajām jaudām augstas efektivitātes koģenerācijas (AEK) stacijām un CSA. Kā tālāk aprakstīts 8.1.2 apakšnodaļā, lai KĢS varētu tikt definēta kā AEK stacija, tai jāpasniedz noteikti energoefektivitātes rādītāji. Lai arī ne visas šībrīža KĢS ir uzskatāmas par AEK stacijām, tomēr tā kā pastāv potenciāls palielināt KĢS efektivitāti ar tehniskiem un operacionāliem uzlabojumiem, tālākajos aprēķinos tiek pieņemts, ka esošās KĢS var tikt definētas kā AEK stacijas.

Balstoties uz pieeju, kas aprakstīta 5. nodaļā, tiek aplēsts, ka kopējā uzstādītā KĢS jauda ir 2 594,54 MW, bet kopējā uzstādītā jauda CSA ūdens sildāmajiem katliem - 5 470,11 MW. Pieprasītā jauda Latvijas teritorijās 2023. gadā tiek aplēsta balstoties uz "Siltumenerģijas apgādes pakalpojumu tarifu aprēķināšanas metodiku"³², izmantojot šādu formulu:

$$Q_{Jpiepr} = Q_{nod}/2000,$$

kur:

Q_{Jpiepr} – Kopējā pieprasītā siltumenerģijas jauda (MW);

Q_{nod} – 2023. gadā faktiski lietotājiem nodotais siltumenerģijas apjoms (MWh).

Tabula Nr. 10 attēlo šobrīd uzstādīto siltumenerģijas jaudu KĢS (gan individuālie risinājumi, gan CSA) kopā ar šobrīd uzstādīto siltumenerģijas jaudu ūdens sildāmajiem katliem CSA. 2023. gada kopējā uzstādītā jauda tiek salīdzināta ar 2023. gadā pieprasīto siltumenerģijas jaudu, šādā veidā nosakot to jaudas proporciju, kuru būtu iespējams apmierināt ar esošajiem risinājumiem.

2023. gadā uzstādītā KĢS un CSA jauda un pieprasītā jauda			
	Uzstādītā jauda, MW	Pieprasītā jauda 2023. gadā, MW	Siltumenerģijas pieprasījuma daļa, ko spētu apmierināt
Daugavpils	351	359	98%
Jelgava	130	210	62%
Jēkabpils	55	94	59%
Jūrmala	91	258	35%
Liepāja	243	313	78%
Ogre	56	93	60%
Rēzekne	139	117	119%
Rīga	5 651	2 690	210%
Valmiera	80	103	78%
Ventspils	127	148	86%
Pierīga	210	802	26%
Citur Latvijā	931	3 376	28%
Latvija	8 065	8 791	92%

Tabula Nr. 10: Šībrīža uzstādītā KĢS un CSA jauda un pieprasītā jauda. Avots: SPRK dati, LVĢMC dati, KPMG analīze

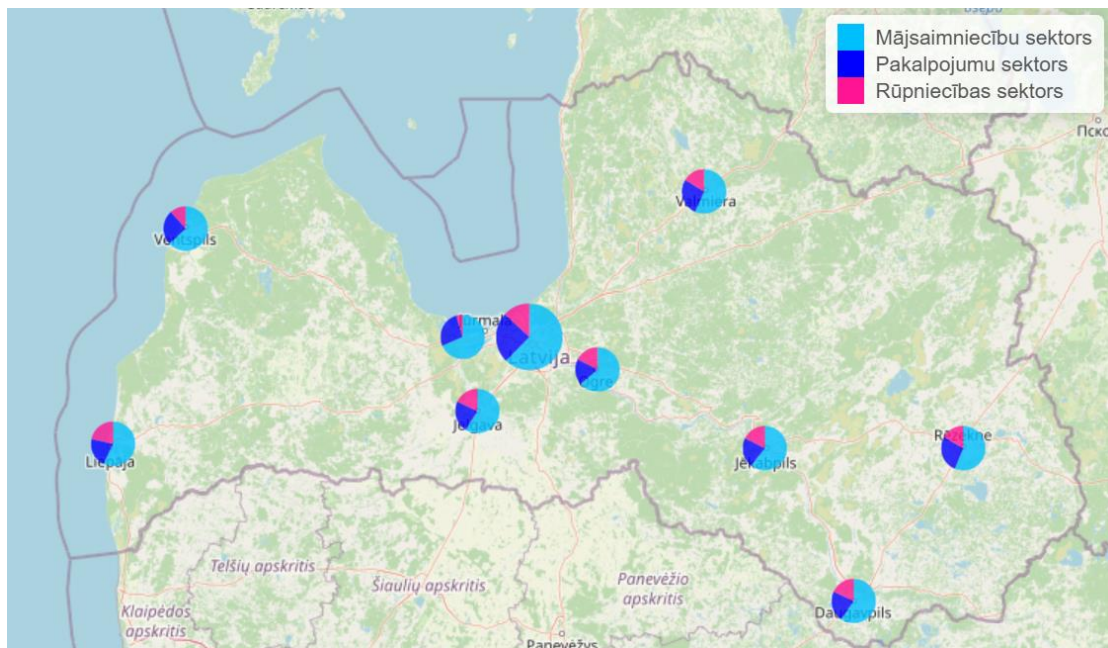
Salīdzinot aplēstās pieprasītās un uzstādītās jaudas vērtības, var novērot, ka ar šībrīža uzstādītajām jaudām potenciāli būtu iespējams nosegt 92% no Latvijā pieprasītās siltumenerģijas jaudas. Taču jāņem vērā, ka šāda aplēse ir vairāk teorētiska, jo pastāv dažādi tehniskie un pieprasījuma ierobežojumi, kas liedz izmantot brīvās siltumenerģijas jaudas (piemēram, Rīgā), lai apmierinātu siltumenerģijas jaudas pieprasījumu citā teritorijā (piemēram, Valmierā).

³² Likumi.lv, "Siltumenerģijas apgādes pakalpojumu tarifu aprēķināšanas metodika": [Saite](#)

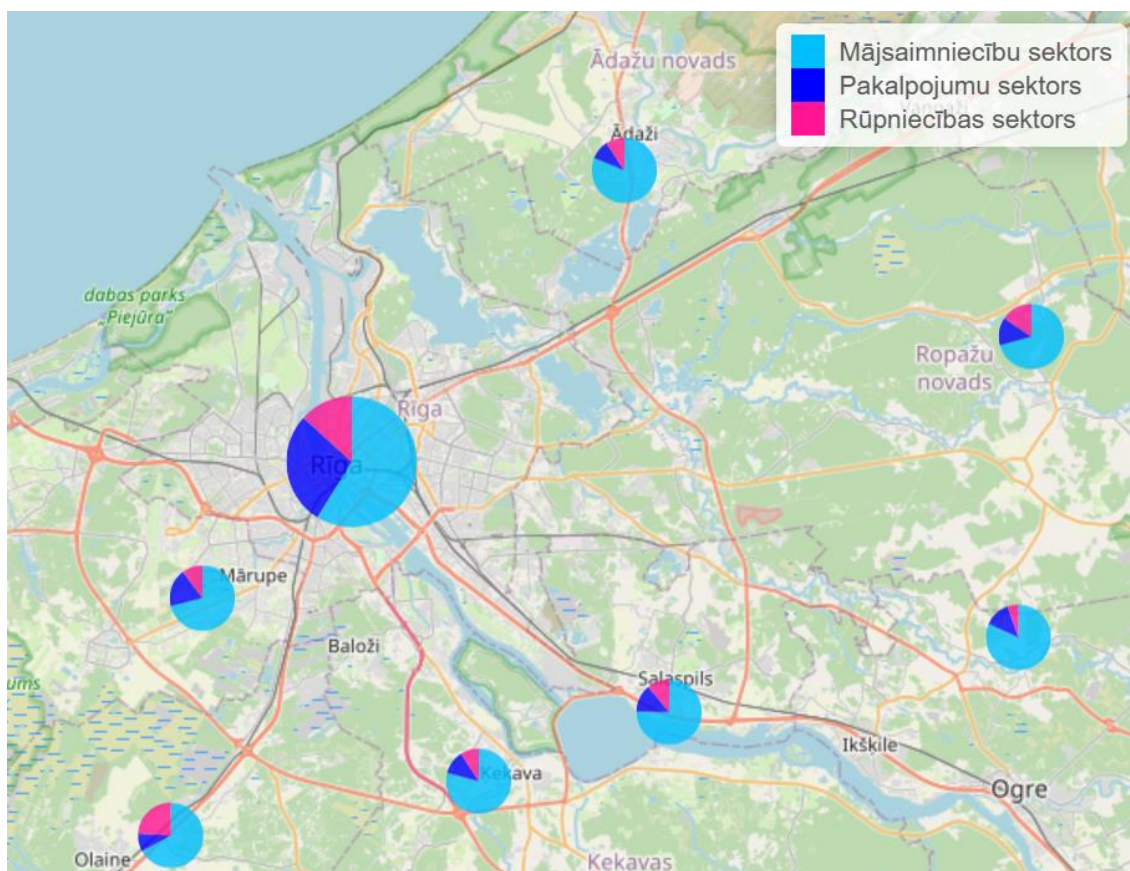
Kā attēlots augstāk, teorētiski Rīgas un Rēzeknes teritorijās iespējams pilnībā apmierināt siltumenerģijas pieprasījumu ar šobrīd uzstādītajām KĢS un CSA ūdens sildāmo katlu jaudām. Savukārt citās teritorijās KĢS un CSA ūdens sildāmo katlu uzstādītā jauda ir zemāka nekā pieprasītā siltumenerģijas jauda. Iegūtie rezultāti var daļēji izskaidrot to, kāpēc dažās Latvijas teritorijās ir liels īpatsvars individuālo siltumenerģijas ražošanas risinājumu, kamēr citās pastāv augsts CSA īpatsvars. Piemēram, teritorijās, kur CSA ir dārga vai grūti pieejama, iedzīvotāji var dot priekšroku individuāliem risinājumiem, nevis pieslēgties CSA. Proti, tas, ka sistēma teorētiski spēj nodrošināt pieprasīto siltumenerģijas jaudu, neizslēdz individuālo risinājumu esamību teritorijā.

6.2. Lielākie siltumenerģijas patēriņa un ražošanas punkti

Lai sastādītu Latvijas karti ar lielākajiem siltumenerģijas patēriņa un ražošanas punktiem, tiek izmantots iepriekš noteiktais teritoriālais dalījums un aplēstā Latvijas siltumenerģijas bilance (par stāvokli 2023. gadā). Proti, teritoriālajā dalījumā atsevišķi nodalītās teritorijas ir uzskatāmas par lielākajiem siltumenerģijas patēriņa un ražošanas punktiem. Attēls Nr. 9 un Attēls Nr. 10 vizuāli parāda siltumenerģijas patēriņu sektoru dalījumā, savukārt Attēls Nr. 11 un Attēls Nr. 12 vizuāli parāda siltumenerģijas ražošanu avotu (CSA vai individuālā siltumapgāde) un izcelsmes (fosilais vai AER, vai elektroenerģija) dalījumā.

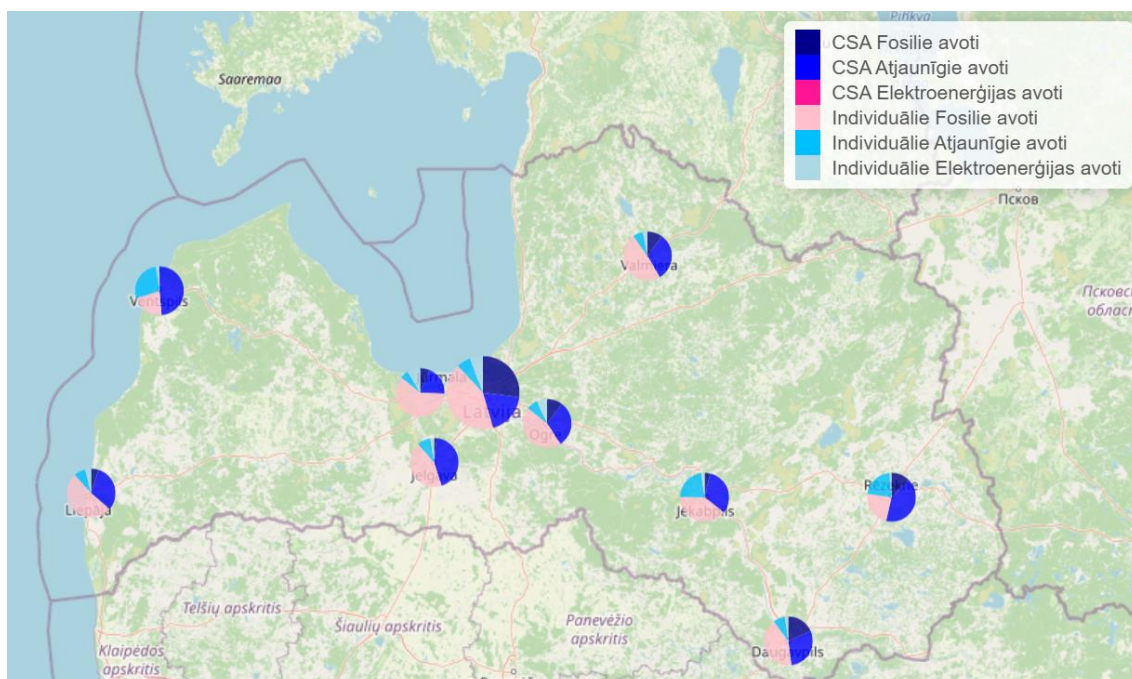


Attēls Nr. 9: Siltumenerģijas patēriņš sektoru dalījumā teritorijās ar lielāko patēriņu. Avots: VZD¹⁴, Energosertifikātu reģistrs¹⁶, KPMG analīze. Piezīme: Rīgas un Pierīgas patēriņš šajā attēlā ir apvienots

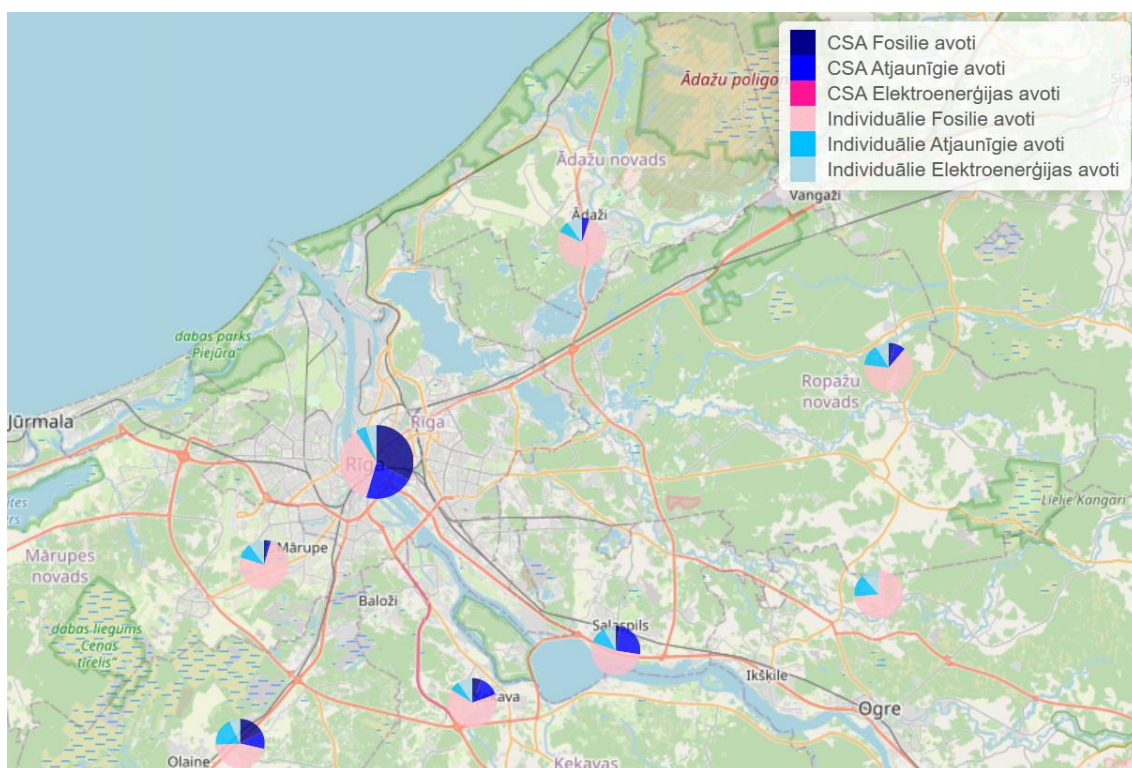


Attēls Nr. 10: Siltumenerģijas patēriņš sektoru dalījumā Rīgas aglomerācijā. Avots: VZD¹⁴, Energosertifikātu reģistrs¹⁶, KPMG analīze

Novērojams, ka lielāko siltumenerģijas patēriņa proporciju sastāda tieši mājsaimniecību un pakalpojumu sektori. Ņemot vērā, ka jaunākie normatīvi izvirza ambiciozākus mērķus attiecībā uz ēku energoefektivitāti (piemēram, visām jaunām dzīvojamām un nedzīvojamām ēkām ir jāatbilst A energoefektivitātes klasei), nākotnē šī proporcija varētu mainīties (ja tiek vairāk būvētas un atjauninātas tieši dzīvojamās un pakalpojumu ēkas)¹.

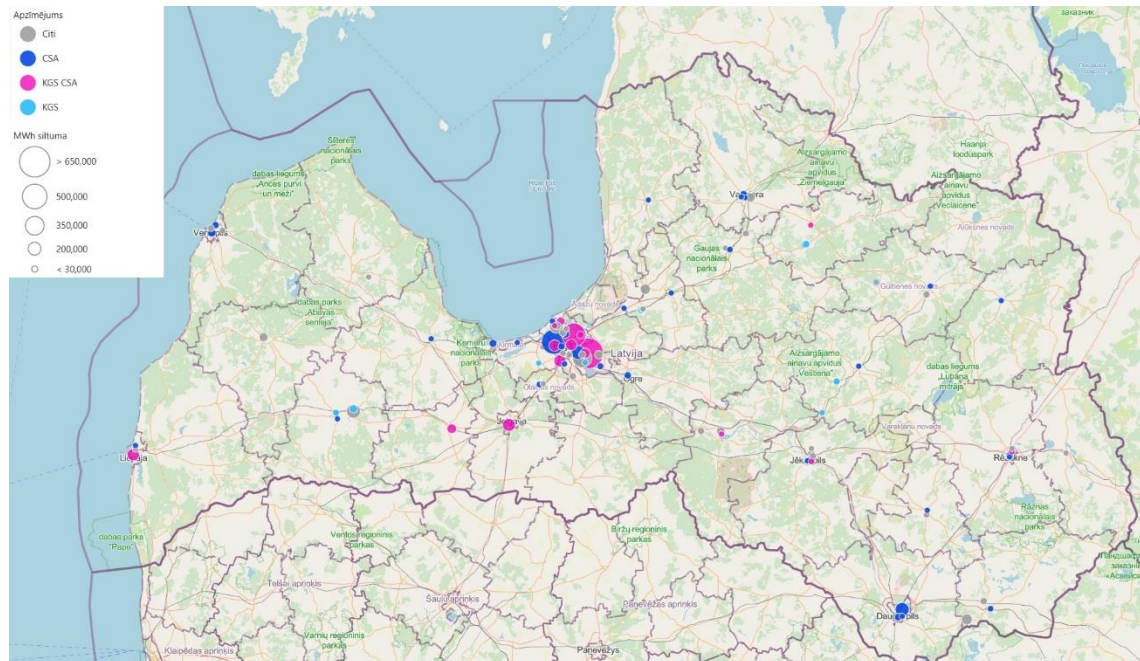


Attēls Nr. 11: Siltumenerģijas ražošanas avotu un izcelsmes dalījumā teritorijās ar lielāko patēriņu. Avots: LVĢMC²³, SPRK²⁴, KPMG analīze. Piezīme: Rīgas un Pierīgas patēriņš šajā attēlā ir apvienots



Attēls Nr. 12: Siltumenerģijas ražošanas avotu un izcelsmes dalījumā Rīgas aglomerācijā. Avots: LVĢMC²³, SPRK²⁴, KPMG analīze

Lai sniegtu detalizētu ieskatu par lielākajiem siltumenerģijas avotiem Latvijā, Attēls Nr. 13 attēloto simts lielākos siltumenerģijas ražošanas objektus pēc to veida un izmēra grupas.



Attēls Nr. 13: Simts lielākie siltumenerģijas ražošanas objekti Latvijā. Avots: LVĢMC²³, SPRK²⁴, KPMG analīze

Pielikumā Nr. 6 ir izveidots saraksts ar kartē identificētajiem simts lielākajiem siltumenerģijas ražošanas objektiem, norādot:

- operatoru;
- adresi;
- 2023. gadā saražoto siltumenerģijas apjomu;
- AER īpatsvaru ražošanā;
- tehnoloģijas veidu (KGS vai ūdens sildāmais katls);
- objekta esamību pie CSA tīkla.

7. Aukstumenerģijas balance

Līdzīgi kā siltumenerģijas gadījumā, aukstumenerģijas balance raksturo aukstumenerģijas ražošanas un patēriņa līdzsvaru noteiktā sistēmā vai procesā. Ar tās palīdzību var analizēt, kā aukstumenerģija tiek radīta un patērēta dažādās teritorijās, lai nodrošinātu efektīvu energoresursu izmantošanu nākotnē. Balance katrai teritorijai tiek veidota, izmantojot iepriekšējās nodaļās aprakstīto informāciju un pieņēmumus.

Balances negatīvo jeb pieprasījuma pusi veido aplēstais mājssaimniecību, pakalpojumu un rūpniecības sektoru siltumenerģijas patēriņš. Savukārt balances pozitīvo jeb piedāvājuma pusi veido CAA saražotā aukstumenerģija (kas tiek koriģēta, atņemot pārvades un sadales zudumus, kas veidojas, piegādājot CAA aukstumenerģiju) un individuālajos aukstumapgādes risinājumos saražotā aukstumenerģija. Katra šī kategorija tiek sadalīta detalizētākās apakšgrupās pēc tā, kāds ir šīs aukstumenerģijas avots. Tā kā šobrīd Latvija nav identificēta neviena eksistējoša CAA sistēma, tad aukstumenerģijas balances pozitīvajā daļā ir novērojama tikai individuāla aukstumapgāde.

7.1. Latvijas aukstumenerģijas balance 2023. gadā

Izmantojot iepriekšējās nodaļās aprakstīto informāciju un pieņēmumus, katrai teritorijai tiek izveidota aukstumenerģijas balance par stāvokli 2023. gadā (skat. Tabula Nr. 11). Šī aukstumenerģijas balance tiek izmantota par pamatu (bāzi) arī nākotnes prognozēm. Uzsvērams, ka atbilstoši leivadā paskaidrotajam šajā dokumentā tiek izvērtēta un aplēsta aukstumenerģija, kas tiek patērēta telpu dzesēšanai (cilvēku komforta vajadzībām), iespēju robežās neņemot vērā ražošanas procesos patērēto aukstumenerģiju.

Atbilstoši veiktajām aplēsēm 2023. gadā Latvijā tika saražotas un patērētas 0,8 TWh aukstumenerģijas (mājssaimniecību sektorā - 0,3 TWh, pakalpojumu sektorā - 0,2 TWh un rūpniecības sektorā - 0,2 TWh). Kā tika minēts 4.4. apakšnodaļā, iegūtie rezultāti par pieprasījumu sasaistās ar ES Horizon projekta Hotmaps rīka aplēsēm²², kas izmanto dzīvojamo ēka fonda datus un enerģijas patēriņa statistikas datus, lai noteiktu pieprasījumu. Pēc rīka datiem Latvijas aukstumenerģijas pieprasījums ir 1 282 GWh, kas respektīvi ir par 487 GWh vairāk nekā šajā pētījumā aplēstais. Secināms, ka iegūtā aplēse ir ticama.

Tiek paredzēts, ka CAA nākotnē koncentrēsies reģionos ar augstu aukstumenerģijas pieprasījuma blīvumu. Šobrīd vislielākais aukstumenerģijas pieprasījums valstī ir Rīgā un Pierīgas reģionā – kopumā aptuveni 339 GWh (jeb 43% no kopējā aukstumenerģijas patēriņa 2023. gadā), no kuriem 142 GWh veido mājssaimniecības, 100 GWh pakalpojumu sektors un 97 GWh rūpniecība. Tas skaidri norāda uz Rīgas un Pierīgas reģiona nozīmīgo lomu valsts aukstumenerģijas bilanci.

Turklāt aukstumenerģijas risinājumi visbiežāk tiek integrēti tieši jaunās ēkās, kur energoefektivitāte un komforts ir prioritāte, un lielākoties tikai tad, kad aukstumapgādes centralizēta cirkulācija ēkā tiek paredzēta jau projektēšanas posmā. Turpretī jau uzbūvētajās ēkās CAA ieviešana ir izaicinoša, jo tā prasītu jaunas cirkulācijas infrastruktūras izbūvi, kas var būt dārga un sarežģīta, un tāpēc var nebūt ekonomiski

interesanta (vai pat iespējama) ēkas īpašniekiem. No 2021. līdz 2024. gadam Rīgas statistiskajā reģionā³³ bija paredzēti 56% no visām jaunajām ēku platībām Latvijā³⁴, kas liecina par potenciāli aktīvu aukstumenerģijas pieprasījuma attīstību tieši šajā reģionā. Turklāt tieši Rīgā un Pierīgā ir praktiski novērojami pilnīgu jaunu ēku apbūves kvartāli (nevis individuālas ēkas), piemēram, Skanste un Latvijas Universitātes studentu pilsēta. Ņemot vērā arī augsto apdzīvotības blīvumu un koncentrēto pakalpojumu sektoru, šis reģions tiek atzīts par vispiemērotāko CAA risinājumu ieviešanai, kur tie varētu būt gan pieprasīti, gan ekonomiski un tehniski pamatoti vidējā termiņā. Lai gan teorētiski CAA varētu attīstīties arī citos Latvijas reģionos, kur šobrīd ir (vai vidējā termiņā tiek plānots) ievērojams aukstumapgādes patēriņš, lai CAA būtu pamatota, ir ievērojami un vienlaicīgi jāpieaug jaunas apbūves blīvumam un pakalpojuma sektora ēku intensitātei, kas ārpus Rīgas un Pierīgas vidējā termiņā tiek vērtēts kā mazticams. Jāņem vērā tas, ka aukstumenerģijas pieprasījums tehnoloģiskiem procesiem (nevis telpu temperatūras regulēšanai), kas salīdzinoši lielos apmēros ir novērojams arī ārpus Rīgas un Pierīgas var nebūt savienojams ar CAA (nepieciešamās temperatūras atšķirību dēļ).

Latvijas aukstumenerģijas bilance													
GWh	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Rīga	Valmiera	Ventspils	Pierīga	Citur Latvijā	Latvija
Aukstumenerģijas patēriņš													
Mājsaimniecību sektors	10	7	2	15	8	4	3	65	4	5	77	138	337
Pakalpojumu sektors	9	5	3	6	8	2	3	88	4	5	12	63	209
Rūpniecības sektors	14	7	4	2	15	3	4	53	5	9	44	91	249
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	33	19	9	23	31	9	10	206	12	18	133	292	795
Aukstumenerģijas ražošana													
CSA													
Apkārtojās vides aukstuma tieša izmantošana													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompresijas tipa dzesētāji													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA kopā													
Zudumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA piegādāts patēriņš													
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Individuālā ražošana													
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors													
Apkārtojās vides aukstuma tieša izmantošana													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cits	1	1	0	1	1	0	0	8	0	0	4	10	27
Kompresijas tipa dzesētāji													
Elektroenerģija	17	12	5	19	15	5	5	138	6	9	80	181	491
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	1	1	0	1	1	0	0	8	0	0	4	10	27
Rūpniecības sektors													
Apkārtojās vides aukstuma tieša izmantošana													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompresijas tipa dzesētāji													
Elektroenerģija	12	6	4	2	14	3	3	47	4	8	40	82	224
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji													
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	1	1	0	0	2	0	0	5	0	1	4	9	25
Fosilie avoti	7	4	2	5	6	2	2	42	2	4	27	60	162
Atjaunīgie avoti	26	15	7	18	25	7	8	164	9	15	106	232	633
Individuālā ražošana kopā													
33	19	9	23	31	9	10	206	12	18	133	292	633	
Aukstuma ražošana kopā													
33	19	9	23	31	9	10	206	12	18	133	292	795	

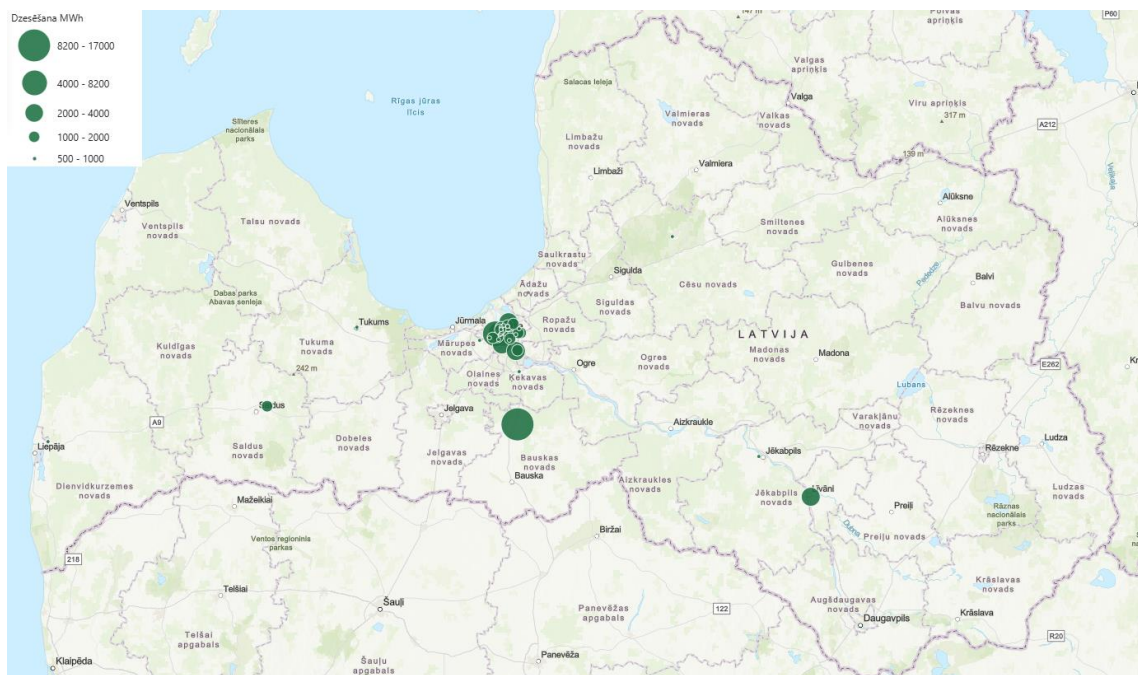
Tabula Nr. 11: Latvijas aukstumenerģijas bilance 2023. gadā. Avots: Dažādi pētījumā izmantotie avoti, KPMG analīze

³³ CSP: Statistiskie reģioni: [Saite](#)

³⁴ CSP: Paredzamā platība pa ēku veidiem reģionos un valstspilsētās (tūkst. m²): [Saite](#)

7.2. Lielākie aukstumenerģijas patēriņa un ražošanas punkti

Lielākie identificētie aukstumenerģijas patēriņa punkti Latvijā ir demonstrēti Attēls Nr. 14. Šie punkti tiek attēloti objektu līmenī, balstoties uz to iesniegto informāciju energosertifikātu reģistrā¹⁶. Tiek pieņemts, ka patērētā aukstumenerģija tiek saražota objektā uz vietas, respektīvi, patēriņa objekts ir arī ražošanas objekts. Kartē ir attēloti lielākie šīs enerģijas patērētāji (dzesēšanas jauda virs 500 MWh). Tā kā šobrīd Latvijā nav identificēta CAA, tiek pieņemts, ka aukstumenerģija tiek ražota šajos objektos lokāli.



Attēls Nr. 14: Lielākie aukstumenerģijas patēriņa objekti Latvijā. Avots: Avots: VZD¹⁴, Energosertifikātu reģistrs¹⁶, KPMG analīze

No attēlotās informācijas secināms, ka vislielākā nepieciešamība pēc aukstumenerģijas ir Rīgā un SIA Balticovo objektā Bauskas novadā.

Objektos, kur ir nepieciešama aukstumenerģija (piemēram, rūpnīcās, datu centros, tirdzniecības vietās), bieži rodas arī atlikumsiltums, kas var tikt izmantots citiem mērķiem, piemēram, ūdens sildīšanai vai telpu apsildei. Būvējot jaunas ēkas, it īpaši datu centrus, ir būtiski jau sākotnējā plānošanas posmā paredzēt efektīvus aukstumenerģijas un atlikumsiltuma pārvaldības risinājumus. Modernās tehnoloģijas, piemēram, siltumsūkņi un centralizētās dzesēšanas sistēmas, ļaus nākotnē efektīvāk pārvaldīt enerģijas plūsmas, nodrošinot gan nepieciešamo aukstumenerģiju, gan samazinot enerģijas zudumus. Tāpēc, attīstot jaunus infrastruktūras projektus, jāapsver risinājumi, kas apvieno aukstumenerģijas ražošanu un atlikumsiltuma izmantošanu, lai nodrošinātu maksimālu energoefektivitāti un resursu ilgtspējīgu izmantošanu.

8. Šībrīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijas

NEKP ietvaros ir izvirzīti vairāki mērķi, kas saistīti ar AER izmantošanas veicināšanu un energoefektivitātes paaugstināšanu CSA un CAA. 2025. gada 7. janvārī Ministru kabinets apstiprināja KEM izstrādāto atbalsta programmu AER izmantošanai un energoefektivitātes paaugstināšanai CSA un CAA³⁵. Programma paredz atbalstu siltumapgādes uzņēmumiem jaunu AER vai bezemisiju siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un akumulācijas iekārtu iegādei un uzstādīšanai. Tāpat tiek plānota centralizēto pārvades un sadales sistēmu būvniecība un pārbūve, kā arī dūmgāzu attīrīšanas iekārtu uzstādīšana. Šo iniciatīvu mērķis ir samazināt siltumenerģijas zudumus, palielināt AER īpatsvaru un uzlabot energoapgādes drošību, vienlaikus samazinot siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijas. Taču, lai identificētu potenciālu šo pasākumu ieviešanai, ir jāizprot šībrīža situācija infrastruktūrā.

Lai gan programmas uzsvars ir uz CSA un CAA infrastruktūrām, nozarēs izmantotās tehnoloģijas var tikt pielietotas arī individuālai enerģijas ražošanai dažādos sektoros. Tālāk šajā nodaļā ir aprakstītas tehnoloģijas, kas tiek izmantotas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanai, īpašu uzmanību pievēršot tām tehnoloģijām, kuru īpatsvars ir vislielākais pašreizējā ražošanā un kurām ir īpaša nozīme nākotnē.

8.1. Siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijas

Šobrīd siltumenerģija tiek iegūta, izmantojot dažādas tehnoloģijas, tostarp KĢS, katlumājas un siltumsūkņus. Liels īpatsvars siltumenerģijas, kā norādīts 5. nodaļā, tiek saražots katlumājās un KĢS, it īpaši CSA. Individuālajos siltumapgādes risinājumos rūpniecības sektorā arī var novērot šo tehnoloģiju pārākumu pār citām. Šo tehnoloģiju un rūpniecības sektora ražošanas procesos radītajam atlikumsiltumam ir liels potenciāls tikt lietderīgi izmantotam siltumenerģijas nodrošināšanai. Individuālā siltumenerģijas ražošanā mājāsaimniecību un pakalpojumu sektorā, kas ir mazāk energoietilpīgs, izmanto mazākas jaudas iekārtas (skat. 5. nodaļu). To starpā ir ūdens sildāmie katli, cietā kurināmā krāsnis un siltumsūkņi.

Šajā apakšnodaļā tiek apskatītas galvenās tehnoloģijas (skat. Attēls Nr. 15), kas pašlaik tiek izmantotas siltumenerģijas nodrošināšanai. Papildus tiek aprakstītas tehnoloģiju modernizācijas iespējas CSA.

³⁵ KEM "Siltumapgādes komersanti varēs saņemt ES fondu līdzekļus, lai paaugstinātu savu energoefektivitāti" (2025): [Saite](#)



Sildāmie katli un krāsnis

Koģenerācijas iekārtas

Siltumsūkņi

Atlikumsiltuma atgūšanas tehnoloģijas

Attēls Nr. 15: Galvenās tehnoloģijas šībrīža siltumapgādē

Pēdējo gadu laikā ir būtiski mainījies sadalījums starp saražoto siltumenerģiju katlumājās un koģenerācijas stacijās. Lai samazinātu SEG emisijas un uzlabotu energoapgādes drošību, Latvija plāno modernizēt esošās ražotnes, palielināt efektīvas koģenerācijas īpatsvaru un veicināt inovatīvu tehnoloģiju, piemēram, siltumsūkņu, plašāku izmantošanu.

Gan individuāliem, gan centralizētiem risinājumiem mūsdienās tiek piedāvāts atbalsts, lai veiktu pārreju uz videi draudzīgākiem risinājumiem, kā arī noteikti ierobežojumi fosilo resursu izmantošanai. Rīgā, kā piemēram, jauni noteikumi paredz, ka visās zonās būs aizliegts uzstādīt siltumapgādes sistēmas iekārtas, kurās izmanto akmeņogles, brūnogles, kūdru un šķidro kurināmo, tai skaitā dīzeļdegvielu³⁶.

Eksistējošo CSA iekārtu vidējā termiņa modernizācijas stratēģija paredz plašas iespējas energoresursu efektīvākai izmantošanai. Stratēģijas īstenošana praktiski jau notiek un, turpinoties tās realizācijai, pastāv potenciāls paaugstināt ražošanas efektivitāti ar esošajām iekārtām un palielināt siltumenerģijas ražošanas apjomu, tādējādi uzlabojot primāro energoresursu izmantošanu.

8.1.1. Sildāmie katli un krāsnis

Apkures un siltā ūdens nodrošināšanai var tikt izmantoti apkures katli un krāsnis, kas viens no otra atšķiras ar to, vai kā siltumnesējs tiek sildīts ūdens vai gaiss. Apkures katli silda ūdeni, kas cirkulē caur radiatoriem vai grīdas apsildes sistēmām, lai nodrošinātu siltumenerģiju visā mājā. Šie katli izmanto dažādus kurināmos, piemēram, gāzi, dīzeļdegvielu, malku vai granulas. Individuālās un centralizētās apkures sistēmās to jauda krasi var atšķirties. Individuālā ražošanā, kur nepieciešams mazs apjoms siltumenerģijas, var tikt izmantotas arī krāsnis, kur tiek izmantoti dažādi kurināmie, piemēram, malka vai briketes. Degšanas procesā izdalītā siltumenerģija tiek tieši izmantota, tai sasildot apkārtējo vidi. Apkures krāsnis salīdzinoši ir neefektīvākas, kā arī kurinot malku vai mitru kurināmo tiek radīts lielāks gaisa piesārņojums nekā ūdens

³⁶ Rīgas valstspilsētas pašvaldība, Rīga pakāpeniski pāriet un videi draudzīgāku apkuri (2024): [Saite](#)

sildāmie katli³⁷. Pēc 2020. gada veiktās aptaujas Rīgas valstspilsētas teritorijā no 1650 mājāsaimniecībām 600 izmantoja krāsnis kā apkures risinājumu³⁸. Taču gaisa kvalitātes problēmu dēļ krāsns apkure būtu pakāpeniski jānomaina pret jaunākām un videi draudzīgākām apkures iekārtām vai jāveicina pāreja uz CSA, ja tas ir iespējams un ekonomiski pamatoti³⁹.

Ūdenssildāmie katli sākotnēji uzsilda ūdeni, sadedzinot fosilo vai atjaunīgo kurināmo. Sadedzināšanas procesā tiek sildīts ūdens, kas karstā ūdenī vai tvaikā. Tas kalpo kā siltumenerģijas nesējs, cirkulējot tālāk sistēmā pa siltumtīkliem, transportējot siltumenerģiju patērētājiem. Bieži tiek arī izmantoti individuālā līmenī elektrokatli siltā ūdens sagatavošanai, taču jāmin, ka lieljaudas elektrokatliem ir perspektīvas arī CSA sektorā.

Elektrokatli ir uzskatāmi par vienu no potenciālajām bez-kurināmā tehnoloģijām, kas spētu papildināt un pakāpeniski aizvietot kurināmā izmantošanu centralizētajā siltumapgādē. Šo tehnoloģiju pamatā ir elektroenerģijas izmantošana siltumnesēja uzsildīšanai, neizdalot tiešas SEG emisijas siltumenerģijas ražošanas procesā. Elektrokatli var nodrošināt siltumenerģijas ražošanu brīžos, kad elektroenerģijas tirgus cena ir zema vai negatīva.

CSA katlumāju darbību efektivitātes uzlabošanai un modernizācijai var minēt piecus galvenos pasākumus:

- dūmgāžu kondensatoru uzstādīšana biomasas katlu mājās, kas samazina dūmgāžu temperatūru līdz 50-60°C un var palielināt siltumavotu (biomasas katlumāju) efektivitāti par 20-25%⁴⁰.
- otrās pakāpes siltumsūkņu uzstādīšana dūmgāžu plūsmās, samazinot dūmgāžu temperatūru līdz 18-25°C un atgūstot papildus līdz 10% enerģijas.
- iekārtu automātikas salāgošana efektīvākiem darba režīmiem, ņemot vērā siltumenerģijas pieprasījuma un ārējās temperatūras izmaiņas.
- siltumenerģijas uzkrāšana tvertnēs diennakts/nedēļas vai sezonas patēriņam, kas nodrošina ražošanas optimizāciju un palielina katlu māju lietderību par 0,5–3,0%;
- lieljaudas elektrokatlu integrēšana CSA.

8.1.2. Koģenerācija

Koģenerācija ir vienlaicīga elektroenerģijas un siltumenerģijas izstrāde vienā un tajā pašā tehnoloģiskajā iekārtā un ciklā, kā kurināmo izmantojot dabasgāzi, cietos

³⁷ Ilgtspējīgas enerģētikas un klimata plāns līdz 2030.gadam (REK2030) 1. redakcijas publiskās apspriešanas laikā (no 22.11.2021. līdz 20.01.2022.) saņemto priekšlikumu izvērtējums: [Saite](#)

³⁸ Rīgas Domes mājokļu un vides departaments, "Rīgas valstspilsētas gaisa kvalitātes uzlabošanas rīcības programma 2021.-2025. gadam" (2021): [Saite](#)

³⁹ Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Plāna projekts "Gaisa piesārņojuma samazināšanas rīcības plāns 2019.-2030.gadam": [Saite](#)

⁴⁰ Tukumā atklāj rekonstruēto biomasas katlumāju (2012): [Saite](#)

kurināmos, šķidros kurināmos, biogāzi un kurināmo koksni⁴¹. Koģenerācijas stacija sastāv no koģenerācijas iekārtām, kā tvaika un gāzes turbīnas⁴², un siltuma maksimumslodžu katlu iekārtām⁴¹. Salīdzinājumā ar dalīto siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanu šī tehnoloģija ievērojami samazina kurināmā patēriņu^{42,43}.

AEK ir efektīvāks koģenerācijas process, kura mērķis ir sasniegt maksimālu energoefektivitāti, lietderīgi izmantojot visu koģenerācijas procesā radīto siltumenerģiju. Šajā procesā, līdzīgi kā koģenerācijā, tiek izmantoti ūdens un tvaika katli, kas ražo augstspiediena tvaiku, kas savukārt darbina turbīnas elektroenerģijas ražošanai. AEK sistēmas ir īpaši veidotas tā, lai maksimāli atgūtu un izmantotu visu siltumenerģiju, kas rodas elektroenerģijas ražošanas procesā - viss radītais siltums, kas citādi varētu tikt zaudēts, tiek efektīvi izmantots siltumapgādes tīklā, rūpniecības procesos vai citiem mērķiem. AEK process var sasniegt līdz pat 90% energoefektivitāti, ja tas atbilst noteiktiem efektivitātes standartiem, kas prasa ievērojamu enerģijas ietaupījumu salīdzinājumā ar atsevišķu elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanu.

Atbilstoši Enerģētikas likumam AEK ir jānodrošina PEI vismaz 10% apmērā salīdzinājumā ar siltumenerģijas un elektroenerģijas atsevišķu ražošanu. Mazas jaudas (elektroenerģijas jauda < 1 MW) un mikroģenerācijas iekārtās ir jānodrošina jebkāda apmēra PEI.

Koģenerācija tiek plaši izmantota gan CSA ražošanā, gan individuālās siltumenerģijas ražošanai rūpniecības sektorā (skat. 5. nodaļu). Individuālajā siltumenerģijas ražošanā rūpniecības sektorā arī ir uzņēmumi, kas iegūst siltumenerģiju koģenerācijas procesā.

Modernizācijas pasākumi koģenerācijas iekārtām fokusējas uz iekārtu efektivitātes paaugstināšanu līdz līmenim, kas ir salīdzināmi ar katlu mājām (skat. 7.1.1. nodaļu). Papildus modernizācijas iespējas ietver elektroapgādes un siltumapgādes sinerģijas veicināšanu, izmantojot siltumsūkņus un elektrokatlus, kas ražos siltumenerģiju no lētas elektroenerģijas brīžos, kad tas ir izdevīgāk nekā kurināmā izmantošana.

8.1.3. Siltumsūkņi

Kompresijas siltumsūkņi ir ierīces, kas vienlaikus var nodrošināt gan sildīšanu, gan dzesēšanu. Tie izmanto divas ķēdes – iekšējo, kur cirkulē dzesētājs, un ārējo, kur cirkulē dzesējamais šķidrums un siltumenerģijas produkts⁴⁴. Šo kompresijas tipa siltumsūkņu īpatnība ļauj dzesēšanas procesā iegūto siltumenerģiju nodot siltumtīklā kā lietderīgu siltumenerģiju. Kompresijas siltumsūkņī tiek izmantots iztvaikošanas un kondensācijas princips: iztvaicētājs un kondensators maina dzesētāja agregātstāvokli no šķidra uz gāzveida, izmantojot elektrību. Atšķirībā no kompresijas siltumsūkņiem, absorbcijas siltumsūkņi darbojas ar siltumenerģiju, nevis elektrību, un kā siltumavotus izmanto, piemēram, dabasgāzi, propānu, amonjaku vai citus kurināmos. Absorbcijas siltumsūkņī dzesēšanas aģents kondensējas vienā spirālē, atbrīvojot siltumenerģiju, pēc tam tā

⁴¹ Oficiālais statistikas portāls, Koģenerācijas staciju skaits samazinājies par 20 %, taču saražotais elektroenerģijas daudzums pieaudzis par 3 %: [Saite](#)

⁴² Greener-energy, Kas ir koģenerācija?: [Saite](#)

⁴³ Tēzauris, Koģenerācija: [Saite](#)

⁴⁴ Siltumsūkņi apkurei (2020): [Saite](#)

spiediens tiek samazināts, un aģents iztvaicējas, lai absorbētu siltumenerģiju⁴⁵. Šādā veidā absorbcijas siltumsūkņi, izmantojot pieejamos siltumenerģijas resursus, var nodrošināt gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas ražošanu, kas ir īpaši piemēroti situācijās, kur nepieciešama gan apkure, gan dzesēšana.

Pēc Vides Investīciju fonda⁴⁶ datiem Emisijas kvotu izsolīšanas instruments (EKII) budžeta programma ietvaros ir sniedzis atbalstu mājāsaimniecībām 920 siltumsūkņu iegādei un uzstādīšanai.

Šobrīd Latvijā siltumsūkņi netiek izmantoti CSA siltumenerģijas ražošanā. Toties CSA elektrifikācijas kontekstā jaunas AER elektroenerģijas ražošanas jaudas var veicināt to ātrāku ieviešanu. Pozitīvu efektu sniegs arī elektroenerģijas tirgus elastības paaugstināšana. Piemēram, elektrisko akumulatoru bateriju uzstādīšana samazinās elektroenerģijas izmaksas. Savukārt kombinēto sistēmu veidošana (piemēram, saules paneļu izmantošana pašpatēriņam vai kombinācijā ar siltumsūkņiem) samazinātu atkarību no ārējiem energoresursiem un palielinātu siltumenerģijas ražošanas ilgtspēju.

8.1.4. Atlikumsiltums

Par atlikumsiltumu tiek uzskatīts siltums, kas kā blakusprodukts nenovēršami radies rūpnieciskās iekārtās, elektrostacijās vai terciārajā sektorā, kur tiek vai tiks izmantots koģenerācijas process (arī ja koģenerācijas procesa izmantošana nav iespējama vai koģenerācijas iekārtu uzstādīšanas izmaksas pārsniedz izmantošanas ieguvumus) un kas bez centralizētas siltumapgādes sistēmas izmantošanas zustu gaisā vai ūdenī⁴⁷. Atlikumsiltuma izmantošanā ir izšķirami divu veidu produkti – atlikumsiltums no koģenerācijas elektrostacijām, ko raksturo augsta potenciāla siltumenerģija, kas nepastarpināti nododama tīklā; un atlikumsiltums, kas rodas cita veida tehnoloģiskos procesos (dzesēšana, datu centri, rūpniecība u.t.t.), kurus raksturo zema potenciāla siltumenerģija. Šādas siltumenerģijas lietderīgai izmantošanai ir nepieciešama tās potenciāla kāpināšana ar kompresijas siltumsūkņu starpniecību. Rīgas apstākļos nozīmīgs atlikumsiltuma potenciāls ir termoelektrostaciju KĢS.

Bieži vien radīto atlikumsiltumu visefektīvāk būtu izmantot tajā ražotnē, kur tas rodas vai būtu jāveido industriālā simbiozē ar blakus esošām ražotnēm. Bet, ja šādas iespējas nepastāv, augsta potenciāla siltums (vidējas temperatūras 100-299 °C vai augstas temperatūras >300 °C⁴⁸), izmantojot siltummaiņus vai citas iekārtas, būtu jānovada CSA tīklos. Zemāka potenciāla siltumenerģiju (zemas temperatūras atlikumsiltumu (<100 °C)) iespējams izmantot CSA, paaugstinot tā potenciālu ar siltumsūkņa palīdzību.

⁴⁵ Absorption Heat Pumps: An Emerging Technology for Large Homes (n.d.): [Saite](#)

⁴⁶ Vides Investīciju fonds, Atbalsts mājāsaimniecībām: [Saite](#)

⁴⁷ Renewable Energy Directive (2009/28/EC): [Saite](#)

⁴⁸ G. Bianchi, G. P. Panayiotou, and S. A. Kalogirou, "Waste heat recovery in European Industry," no. 680599, 2020

Plānošanas procesu atlikumsiltuma integrēšanai CSA nosacīti varētu sadalīt 3 posmos⁴⁹: (1) enerģētiskā un tehnoloģiskā analīze; (2) telpiskā laika analīze; (3) ekonomiskā analīze.

Uzsākot plānošanu, būtu jāaprēķina atlikumsiltuma potenciāls, nosakot tā temperatūras līmeni un siltumnesēju (gaiss, ūdens, eļļa, u.c.). Tad būtu jāizvērtē šī paša uzņēmuma (kur atlikumsiltums rodas) siltumenerģijas pieprasījums un iespēja lietderīgi izmantot siltumenerģiju uz vietas vai veidot industriālo simbiozi. Papildus būtu jānovērtē esošā atlikumsiltuma siltumnesēja ķīmisko sastāvu, kas varētu ierobežot siltumenerģijas rekuperācijas procesu siltummainī vai citā iekārtā (skāba vai sārmaina vide, u.c. aspekti).

Gadījumā, ja atlikumsiltumu nav iespējams izmantot uz vietas un siltumnesējs ir ķīmiski neitrāls, kā arī siltumenerģijas potenciāls ir pietiekami liels, būtu jāizvēlas siltumapmaiņas procesam piemērotu tehnoloģiju (siltummainis, katls-rekuperators, sajaukšanas mezgls vai citi), lai panāktu, ka siltumnesēja parametri būtu atbilstoši CSA temperatūras grafikam. Papildus jāatzīmē, ka pastāv divas iespējas atlikumsiltuma ievadīšanai CSA tīklā: (1) integrējot to siltumtīklu turpgaitā, vai (2) integrējot to atgaitas plūsmā.

Ierobežojumus varētu veicināt stundu profilu nesakritība starp atlikumsiltuma avotu un CSA patērētājiem. Piemēram, atlikumsiltums rodas tikai konkrētajās stundās uzņēmumā, jo darbs tajā notiek maiņās. Tādā gadījumā būtu jāizvērtē iespēja akumulēt šo atlikumsiltumu. Papildu ierobežojums ir attālums starp potenciālo siltumnesēja ievadīšanas vietu CSA tīklos un atlikumsiltuma avotu.

Tabula Nr. 12 uzskaita Latvijā identificētās lielākās iekārtas ar atlikumsiltuma potenciālu. Lai izveidotu šo tabulu, sākotnēji tika sastādīts saraksts ar uzņēmumiem un to iekārtām, kur pēc ekspertu vērtējuma rodas atlikumsiltums. Ja uzņēmumam tika identificēti vairāki objekti, tad tam tika piešķirts numurs. Tās tika iedalītas šādās grupās jeb kategorijās:

- A - iekārtas, kas var piegādāt augstas temperatūras atlikumsiltumu un kuru kopējā ievadītā siltumjauda pārsniedz 50 MW;
- B - koģenerācijas iekārtas, kuras izmanto noteiktās tehnoloģijas (tvaika pretpiediena turbīna, tvaika kondensācijas turbīna, gāzes turbīna ar siltumenerģijas atgūšanu, iekšdedzes dzinējs, mikroturbīnas, sterlinga dzinēji, kurināmā elementi, tvaika dzinēji, organiskais Renkina cikls, citas koģenerācijas tehnoloģijas vai to kombinācijas) un kuru kopējā ievadītā siltumjauda pārsniedz 20 MW;
- C - atkritumu sadedzināšanas stacijas;
- D - AER iekārtas, kuru kopējā ievadītā siltumjauda pārsniedz 20 MW, izņemot A un B minētās iekārtas;
- E - rūpnieciskās iekārtas, kuru kopējā ievadītā siltumjauda pārsniedz 20 MW un kuras var nodrošināt atlikumsiltumu.

⁴⁹ Jan Spriet, Aonghus McNabola, Georg Neugebauer, Gernot Stoglehner, Thomas Ertl, Florian Kretschmer, Spatial and temporal considerations in the performance of wastewater heat recovery systems, Journal of Cleaner Production, 247, 2020, 119583

Papildus tām sarakstā tika pievienota "F" grupa, kurā tika iekļauts atlikumsiltums no notekūdeņu attīrīšanas iekārtām (NAI) un datu centriem.

Balstoties uz uzņēmumu kurināmā patēriņa datiem un attiecīgās industrijas atlikumsiltuma potenciāla koeficientu⁵⁰ tika aplēsts, kāds atlikumsiltuma apjoms varētu tikt ģenerēts katrā uzņēmumā. Lai izvērtētu pieslēgšanas iespējas CSA tīklam, tika ņemti vērā divi faktori: attālums līdz CSA tīklam, un lokācijā pieprasītās enerģijas apjoms ("patēriņa apjoms"). Patēriņa apjoms tika novērtēts kā mazs (līdz 5 GWh), vidējs (5 – 100 GWh) vai liels (virs 100 GWh). Ja attālums līdz CSA tīklam nepārsniedz 3 km un ja patēriņa apjoms ir virs vidējā, tad tiek secināts, ka ir pieslēgšanās potenciāls pie CSA. Attiecībā uz datu centriem tiek pieņemts, ka tiem vienmēr ir potenciāls pieslēgties CSA tīklam (ņemot vērā to, ka tie parasti tiek veidoti urbanizētos apvidos).

Lai izvērtētu atlikumsiltuma izmantošanas iespējas CSA, papildus tiek noteikta tā temperatūra, kā arī nepieciešamā atlikumsiltuma turpgaitas temperatūra. Atkarībā no tehniskās specifikācijas iedalījuma tika pieņemta atlikumsiltuma temperatūra. Savukārt, nepieciešamā temperatūra, kas tika noteikta pēc pilsētas CSA turpgaitas temperatūras grupas vai arī pieņemta Grupa 1, ietver - siltumtīklus ar turpgaitu virs 100°C un atgaitu 70°C, kas Latvijā ir izplatītākā (lasīt 7.2. nodaļā). Izmantošanas iespējas tika vērtētas kategorijās:

- zaļš - ir iespēja pieslēgt atlikumsiltuma avotu CSA bez papildu iekārtām;
- dzeltens - ir iespēja pieslēgt atlikumsiltuma avotu CSA, izmantojot papildu iekārtas, piem., siltumsūkni;
- sarkans – nav iespēja pieslēgt atlikumsiltuma avotu CSA.

Ja pieslēgšanās tika novērtēta kā neiespējama, tad sekojoši arī izmantošanas iespēja tika novērtēta kā neiespējama. Taču tiem, kam tika novērtēts, ka pieslēgšanās ir iespējama, tika salīdzinātas atlikumsiltuma un nepieciešamās temperatūras saskanība, lai novērtētu, vai ir nepieciešams celt siltumenerģijas potenciālu vai nē.

⁵⁰ Ieva Pakere, Armands Gravelsins, Dace Lauka, Dagnija Blumberga "Will there be the waste heat and boiler house competition in Latvia? Assessment of industrial waste heat" 2021, [Saite](#)

Identificētā atlikumsiltumu ģenerējošo iekārtu potenciāla saraksts								
Operatora nosaukums un ražotnes numurs	Kategorija	Atlikumsiltuma potenciāls, GWh	Pieslēgšanās iespējas CSA			Atlikumsiltuma temperatūra, °C	Nepieciešamā temperatūra, °C	Izmantošanas iespējas CSA
			Attālums līdz tīklam	Patēriņa apjoms	Secinājums			
KRONOSPAN RIGA, SIA	A	15,8	1-3 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
VALMIERAS STIKLA ŠKIEDRA, AS	A	12,8	3-8 km	vidējs	●	120	virš 100	●
KNAUF, SIA	A	11,9	3-8 km	vidējs	●	120	virš 100	●
CONEXUS BALTIC GRID, AS	A	7,4	3-8 km	liels	●	120	virš 100	●
LATVENERGO, AS TEC-2	A, B	294,9	0	liels	●	120	virš 100	●
GREN LATVIJA, SIA	A, B	57,8	0	liels	●	120	80-95	●
SCHWENK LATVIJA, SIA	A, C	31,9	1-3 km	vidējs	●	300	80-95	●
DOBELES EKO, SIA	D	13,0	0	liels	●	60-120	virš 100	●
NEWFUELS, SIA	D	7,0	1-3 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
AKZ, SIA	D	6,7	1-3 km	vidējs	●	100-260	80-95	●
LATVIJAS FINIERIS, AS 1	D	5,9	0-1 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
GRAANUL INVEST ENERGY, SIA	D	5,4	virš 8 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
GRAANUL INVEST, SIA	D	5,4	virš 8 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
STORA ENSO LATVIJA, AS	D	4,9	virš 8 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
LATGRAN, SIA 1	D	4,3	3-8 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
LATGRAN, SIA 2	D	4,2	3-8 km	vidējs	●	100-260	virš 100	●
PREIĻU SIERS, AS	D	4,1	1-3 km	mazs	●	60-120	virš 100	●
GAUJAS KOKS, SIA	D	3,8	1-3 km	mazs	●	100-260	80-95	●
VEREMS, SIA	D	2,4	1-3 km	vidējs	●	100-260	80-95	●
VIKA WOOD, SIA	D	1,5	3-8 km	mazs	●	100-260	virš 100	●
JELD-WEN LATVIJA, SIA	D	1,0	1-3 km	mazs	●	100-260	virš 100	●
KURZEMES ATSLĒGA, AS	D	0,2	virš 8 km	mazs	●	200	virš 100	●
BIO-VENTA, SIA	E	4,8	1-3 km	vidējs	●	60-120	virš 100	●
LAUMA FABRICS, SIA	E	3,9	1-3 km	mazs	●	120	virš 100	●
LATVIJAS FINIERIS, AS 2	E	2,7	1-3 km	mazs	●	100-260	virš 100	●
VALMIERAS PIENS, AS	E	2,5	0	liels	●	60-120	virš 100	●
LODE, SIA	E	1,7	3-8 km	mazs	●	120	80-95	●
BINDERS, SIA	E	1,4	3-8 km	vidējs	●	120	virš 100	●
SC GRUPA, SIA	E	0,9	1-3 km	mazs	●	120	virš 100	●
LDZ RITOŠĀ SASTĀVA SERVISS, SIA	E	0,8	0-1 km	mazs	●	120	80-95	●
LĪCIS-93, SIA	E	0,7	virš 8 km	mazs	●	60-120	virš 100	●
LATRAPS, KB	E	0,7	virš 8 km	vidējs	●	60-120	80-95	●
VALSTS AIZSARDZĪBAS MILITĀRO OBJEKTU UN IEPIRKUMU CENTRS	E	0,7	0-1 km	mazs	●	120	virš 100	●
VENTBUNKERS, AS	E	0,6	1-3 km	vidējs	●	120	virš 100	●
8 CBR, SIA	E	0,6	3-8 km	vidējs	●	120	virš 100	●
ACBR, SIA	E	0,5	3-8 km	vidējs	●	120	virš 100	●
CEĻU BŪVniecības SABIEDRĪBA IGATE, SIA	E	0,3	0-1 km	mazs	●	120	80-95	●
AGROLATS, SIA	E	0,3	1-3 km	mazs	●	60-120	virš 100	●
VERnet DC	F - datu centrs	21,5	1-3 km	mazs	●	20-50	virš 100	●
Delska	F - datu centrs	19,7	1-3 km	mazs	●	20-50	virš 100	●
Telenet Latvia DC Raunas	F - datu centrs	17,2	1-3 km	liels	●	20-50	virš 100	●
Tet KLEISTU Data Center un TET DC6	F - datu centrs	12,9	1-3 km	liels	●	20-50	virš 100	●
Tet DATTUM	F - datu centrs	12,0	1-3 km	mazs	●	20-50	virš 100	●
Nano IT datacenter @ VEF	F - datu centrs	10,3	1-3 km	liels	●	20-50	virš 100	●
Rīga NAI	F - notekūdeņi	270,8	3-8 km	liels	●	10-20	virš 100	●
Liepāja NAI	F - notekūdeņi	31,8	3-8 km	vidējs	●	10-20	80-95	●
Jēkabpils NAI	F - notekūdeņi	30,2	3-8 km	vidējs	●	10-20	80-95	●
Daugavpils NAI	F - notekūdeņi	24,2	1-3 km	mazs	●	10-20	80-95	●
Jelgava NAI	F - notekūdeņi	20,5	3-8 km	liels	●	10-20	80-95	●
Valmiera NAI	F - notekūdeņi	16,8	1-3 km	vidējs	●	10-20	virš 100	●
Ventspils NAI	F - notekūdeņi	16,7	1-3 km	vidējs	●	10-20	virš 100	●
Rēzekne NAI	F - notekūdeņi	16,0	3-8 km	vidējs	●	10-20	virš 100	●
Jūrmala NAI	F - notekūdeņi	15,7	3-8 km	vidējs	●	10-20	80-95	●
Ogre NAI	F - notekūdeņi	14,4	1-3 km	vidējs	●	10-20	80-95	●

Tabula Nr. 12: Identificēto atlikumsiltuma ģenerējošo iekārtu saraksts. KPMG analīze

8.2. Centralizētās siltumapgādes infrastruktūra

Latvijas CSA sistēmas lielākoties ir būvētas vairāk nekā pirms 25 gadiem un daļa ir novecojusi ar ievērojamiem siltumenerģijas zudumiem⁵¹. Kopējais siltumtīklu garums Latvijā ir aptuveni 2000 km, no kuriem 839 km atrodas Rīgā. Lai gan pēdējos gados ir veikti energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi, vidējie siltumenerģijas pārvades zudumi ir 12%. Līdz 2020. gadam ar ES fondu atbalstu atjaunoti 238 km siltumtīklu, kas veido aptuveni 12% no kopējā tīklu garuma⁵². Tomēr detalizēta statistika par to, cik procentuāli no Latvijas siltumtīkliem kopumā ir atjaunoti līdz šim, nav pieejama.

Nemot vērā, ka saražotās siltumenerģijas apjoms ir atšķirīgs katrā pilsētā, piemēram, Rīgā saražotais apjoms ir 3,159 GWh, savukārt Daugavpilī tas ir 379 GWh, bet Jelgavā 206 GWh, īpatnējie rādītāji kā siltumenerģijas zudumi un lineārais siltumenerģijas blīvums starp lielajām pilsētām joprojām ir samērā līdzīgi. Tabula nr. 13 ir aplūkojams apkopojums par Latvijas un pētījumā izvirzīto pilsētu infrastruktūru.

Vēsturiski atbilstoši CSP datiem pēdējo 10 gadu laikā siltumenerģijas tīklu zudumi Latvijā ir svārstījušies no 11% līdz 13%⁵³. Šobrīd, Latvijas mērogā, siltumtīklu zudumi ir aptuveni 12%, taču tie atšķiras pa pilsētām⁵³. Piemēram, Rīgā zudumi ir 13%, Daugavpilī, Jelgavā, Ogrē, Rēzeknē un Jēkabpilī tie sasniedz 14%. Šie rādītāji liecina, ka šajās pilsētās siltumtīkli ir novecojuši, un tos nepieciešams atjaunot, lai uzlabotu to efektivitāti.

CSA tīklu kopgarums un pieslēgumu skaits atspoguļo infrastruktūras apjomu katrā pilsētā. Šie dati palīdz izprast, cik plaši un blīvi ir izvietota CSA infrastruktūra dažādās pilsētās. Siltumenerģijas patēriņa lineārais siltumenerģijas blīvums ir mērīts gigavatstundās uz kilometru (GWh/km) un lielākajā daļā pilsētu tas ir 2-3 GWh/km. Pieslēgumu blīvums ir izteikts pieslēgumos uz kilometru, un Rīgā tas ir 10 pieslēgumi/km, savukārt Jūrmalā tikai 5 pieslēgumi/km.

Tīklu temperatūra ir svarīgs faktors enerģijas pārvadē. Latvijā kopumā siltumtīklus ir iespējams sadalīt trīs grupā pēc to turpgaitas un atgaitas temperatūras. Grupa 1 ietver siltumtīklus ar turpgaitu virs 100°C un atgaitu 70°C, grupa 2 ietver turpgaitu 80-95°C un atgaitu 60-70°C. Savukārt grupa 3 ietver turpgaitu 60-70°C un atgaitu 35-40°C. Šī klasifikācija palīdz saprast, kāda temperatūra tiek izmantota dažādās siltumenerģijas piegādes sistēmās. Šī temperatūra ietekmē siltumenerģijas pārvades efektivitāti un zudumus. Augsta temperatūra pārvadīšanas procesā palielina siltumenerģijas zudumus, jo, ja caurules ir novecojušas vai slikti izolētas, siltumenerģija tiek zaudēta apkārtējā vidē. Zema temperatūra pie tīkla galamērķiem prasa papildu enerģijas patēriņu, lai sasniegtu vēlamu temperatūru. Lai samazinātu šos zudumus, ir būtiski uzlabot siltumtīklu izolāciju un veikt regulāru infrastruktūras atjaunošanu, izmantojot optimālu temperatūru sistēmā. Balstoties uz 2023. gada datiem tika aplēsts, ka patērētājiem nodotā siltumenerģija izmantojot 1. grupas siltumtīklus bija 3 058 GWh, 2. grupas - 2 239 GWh, un 3. grupas - 3 GWh.

⁵¹ Ekonomikas ministrija „Veicināt energoefektivitāti un vietējo AER izmantošanu centralizētajā siltumapgādē” [Saite](#)

⁵² Zaļā brīvība “Centralizētā siltumapgāde Latvijā un nepieciešamās investīcijas tās dekarbonizācijai” [Saite](#)

⁵³ CSP: Siltumenerģijas balance reģionos: [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

CSA infrastruktūras raksturojums												
		Latvija	Rīga	Daugavpils	Jelgava	Jēkabpils	Jūrmala	Liepāja	Ogre	Rēzekne	Valmiera	Ventspils
Saražotā siltumenerģija CSA	GWh	6 042	3 159	379	206	71	137	245	82	138	94	155
Zudumi		12,3%	12,8%	18,7%	17,1%	14,1%	12,4%	12,2%	16,9%	17,3%	11,4%	11,0%
Lietotājiem nodotais siltums	GWh	5 300	2 756	308	171	61	120	215	68	114	83	138
Siltuma patēriņa lineārais siltuma blīvums	GWh/km	2,7	3,3	2,6	2,2	2,1	2,0	1,9	2,3	2,3	2,1	2,5
Siltuma pieslēguma punktu blīvums	pieslēgumi/km	10	10	10	8	10	5	10	13	11	10	10
CSA tīklu kopgarums	km	1 998	839	120	78	28	61	114	30	50	39	55
CSA pieslēgumu skaits	gab	38 890	8 263	1 178	630	287	329	1 179	387	533	370	536
CSA tīklu temperatūra, turpgaita	°C		118	95	95	95	80	90	96	115	105	110
CSA tīklu temperatūra, atgaita	°C		70	63	65	70	60	60	70	70	55	65

Tabula nr. 13: CSA infrastruktūras raksturojums. Avots: SPRK dati, LVĢMC dati, KPMG analīze

Siltumtīklu un infrastruktūras modernizācija iekļautu piecu pasākumu ieviešanu:

- siltumtrašu cauruļu nomaiņa un zemākas siltumnesēja temperatūras ieviešana, lai samazinātu zudumus un paaugstinātu efektivitāti.
- siltummaiņu modernizācija nākotnē (ļaus pāriet uz zemākas temperatūras sistēmām, samazinot siltumenerģijas zudumus).
- atpakaļgaitas temperatūras pazemināšana un patērētāju izglītošana efektivitātes paaugstināšanai.
- siltumenerģijas aktīvais patērētājs piedalās pīķa patēriņa mazināšanas pasākumos.
- divpakāpju vai trīspakāpju siltumenerģijas tarifu sistēma (veicina patērētāju efektīvāku patēriņu).

8.3. Aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijas

Aukstumenerģiju, ko izmanto centralizētā aukstumapgādes sistēmā, var iegūt no vietējiem dabas resursiem (piemēram, izmantojot jūras ūdeni kā dzesēšanas avotu), to var ražot no atlikumsiltuma – gan izmantojot tehnoloģiskajos procesos radušos atlikumsiltumu, gan izmantojot absorbcijas dzesēšanas iekārtas un siltumsūkņus – kas to padara par videi draudzīgu tehnoloģisku risinājumu. Attēls Nr. 16 parāda nodaļā aprakstītās tehnoloģijas, ko var izmantot aukstumapgādē.



Apkārtējās vides aukstuma izmantošanas

Siltumsūkņi

Atlikumaukstum atgūšanas tehnoloģijas

Attēls Nr. 16: Aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijas. KPMG analīze

8.3.1. Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana

Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana balstās uz ūdens dzesēšanu, kas ir efektīvi un plaši izmantots risinājums CAA tehnoloģijās. Procesā izmanto ūdeni kā dzesējošu vielu siltumenerģijas novadīšanai no ēkām vai iekārtām. Šīs sistēmas var balstīties uz ūdens plūsmu caur dzesēšanas torņiem vai izmantot aukstu ūdeni no dabīgiem avotiem, piemēram, upēm vai ezeriem. Piemēram, Zviedrijas CSA uzņēmumam Stockholm Exergi pieder viens no lielākajiem CAA tīkliem pasaulē, kurā dzesēšanas efektu rada galvenokārt aukstais jūras ūdens, kā arī atlikuma aukstumenerģija, kas rodas siltumsūkņu darbības rezultātā. Ūdens dzesēšanas iekārtu

priekšrocības ir augsta energoefektivitāte un stabila darbība lielos mērogos, piemēram, rūpniecībā vai komerciālos projektos.

8.3.2. Siltumsūkņi

Pašreiz izmantotās tehnoloģijas siltumenerģijas ražošanai, piemēram, kompresijas un absorbcijas siltumsūkņi, var efektīvi tikt izmantotas arī aukstumenerģijas ražošanai, jo šīs iekārtas vienlaikus spēj ģenerēt siltumenerģiju un aukstumenerģiju, izmantojot procesus, kuros dzesēšanas cikla laikā no siltumnesēja uztverto aukstumenerģiju iespējams nodot kā lietderīgu aukstumenerģiju.

8.3.3. Atlikumaukstuma tehnoloģijas

Atlikumenerģijas tehnoloģijas izmanto jau pieejamo siltumenerģiju vai aukstumenerģiju, kas rodas citos tehnoloģiskajos procesos. Šī pieeja ļauj atkārtoti izmantot siltumenerģiju vai aukstumu, piemēram, no rūpnieciskām dzesēšanas sistēmām vai ļoti zemas temperatūras (kriogēniem) tehnoloģiskiem procesiem, tādējādi palielinot energoresursu izmantošanas efektivitāti un samazinot izmaksas. Aukstumenerģijas ražošanā bieži izmanto tehnoloģisko atlikumsiltumu, kas rodas rūpniecisko procesu vai koģenerācijas laikā.

Ja siltumsūkņi tiek izmantoti tikai siltumenerģijas iegūšanai, tad var uzskatīt, ka aukstumnesēja ķēde netiek pilnvērtīgi izmantota. Neizmantoto aukstumenerģiju var uzskatīt kā atlikumaukstumu, kuru potenciāli var atgūt.

9. Nākotnes tehnoloģijas

Tiek plānots, ka ES un Latvijas nākotnes enerģētikas sistēma tiks veidota uz atšķirīgiem principiem nekā līdz šīm. Tā kā enerģētikas sistēma arvien vairāk balstās uz AER, tieši elektroenerģijas, nevis kurināmā izmantošana ir visrentablākais veids, kā samazināt enerģijas patēriņu.

Tradicionālā enerģētikas sistēma tika veidota uz vertikālām enerģijas vērtību ķēdēm, kas saista konkrētus kurināmā resursus ar konkrētām nozarēm. Tikmēr integrētā energosistēmā elektroenerģija kļūst par galveno nesēju, kas nodrošina dekarbonizāciju sektoros, kas iepriekš bija atkarīgi no fosilā kurināmā. CSA ir kopējas integrētas energoapgādes sistēmas sastāvdaļa, kas ieņem svarīgo lomu tās dekarbonizācijā. Galvenie CSA transformācijas procesa virzieni saistīti ar 4.paaudzes CSA attīstību un viedo siltumtīklu veidošanu. Galvenās jaunieviešamās tehnoloģijas un CSA attīstības virzieni tuvākajā nākotnē ir šādi:

- 1 CSA sistēmas elektrifikācija, integrējot elektrokatlus un lielas jaudas siltumsūkņus siltumenerģijas ražošanas avotos.
- 2 AER apjoma palielināšana, samazinot fosilā kurināmā izmantošanu, kā arī ražošanas efektivitātes paaugstināšana.
- 3 Siltumnesēja temperatūras grafika samazinājums jau esošajos tīklos, kur tas ir iespējams. Jauno siltumenerģijas pārvades tīklu būvniecība jaunbūvējamās apkaimēs vai siltumnesēja kaskadēšanas principa pielietošana, veidojot zemas temperatūras siltumtīklus ar temperatūras grafiku (turpgaitas temperatūra 60-65 °C, atgaitas – ap 30-35 °C) pēc tā saucamā “salas” principa.
- 4 Atvērto pārvades tīklu koncepcijas ieviešana, kas ļautu ievadīt siltumtīklos atlikumsiltumu no dažādiem avotiem. Plašāka atlikumsiltuma integrēšana CSA sistēmā.
- 5 Lai nodrošinātu elastīgāku siltumapgādes sistēmu, izveidot siltumenerģijas un elektroenerģijas uzglabāšanas iekārtas, kas uzkrās enerģiju dažādos laika intervālos (diennakts, nedēļas un sezonāli).
- 6 Centralizētās aukstumapgādes sistēmas attīstība. Centralizētas dzesēšanas sistēmas būvniecība vietās, kur būtu vismaz divi tā saucamie “enkura” patērētāji.
- 7 “Power-to-X” tehnoloģiju attīstība.
- 8 Biometāna izmantošana koģenerācijas stacijās un katlos.
- 9 Biomasas gazifikācija, lai veicinātu AER īpatsvara palielināšanos gāzes tīklā.
- 10 Strauja CSA sistēmu digitālizācija, veidojot digitālo platformu, kas ļautu optimizēt un ekonomiski pamatoti darbināt vairāku energonesēju sistēmu.
- 11 Citas nākotnes tehnoloģijas.

CSA transformācijas virzienus un ar to saistīto jaunieviešamo tehnoloģiju sarakstu varētu turpināt vai detalizēt, jo katrs no augstākminētajiem CSA sistēmas transformācijas virzieniem ir saistīts arī ar vairākiem citiem apakš risinājumiem.

9.1. Jaunieviešamās centralizētās siltumapgādes tehnoloģijas

CSA sektora attīstībā iezīmējas vairāki alternatīvi virzieni, kas ļautu diversificēt un nodrošināt videi draudzīgākus kurināmos, no kuriem tiek saražota siltumenerģija. Viens no šiem virzieniem, kas kļūst arvien aktuālāks, ir pāreja uz pazeminātas temperatūras siltumapgādes sistēmām.

Turpmākās siltumapgādes attīstības primārais fokuss ir uz efektivitātes palielināšanu, siltumenerģijas zudumu samazināšanu un SEG emisiju samazināšanu siltumenerģijas ražošanas procesā. Šīs pārmaiņas tiek īstenotas, izmantojot jaunas tehnoloģijas un mazinot siltumenerģijas plūsmas temperatūru. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu CSA, nepieciešami ieguldījumi siltumenerģijas sistēmas modernizācijā un siltumavotu integrācijā. Būtisks faktors ir siltumenerģijas akumulācijas izmantošana, kas palīdzētu efektīvāk izmantot saražoto siltumenerģiju.

CSA ir attīstījusies četrās paaudzēs, kur katras paaudzes sistēma atšķiras pēc siltumenerģijas ražošanas veida, izmantotā kurināmā, siltumenerģijas plūsmas sadales temperatūras un siltumenerģijas zudumu līmeņa sadales sistēmā. Katra paaudze ir ieviesusi jaunus kurināmo un tehnoloģiju risinājumus, kas ir uzlabojuši CSA efektivitāti.

- Pirmās paaudzes CSA (1880. – 1930. gads) raksturo siltumenerģijas ražošana, izmantojot koksnī, ogles un citus zemas efektivitātes kurināmos. Siltumenerģijas pārvade un sadale tiek īstenota karsta tvaika veidā un ļoti augstās temperatūrās (līdz 200°C), kas izraisa ievērojamus siltumenerģijas zudumus. Pārvades sistēmu izmēri ir nelieli, un pārsvarā tika izmantoti autonomi, individuālie siltumapgādes risinājumi.
- Otrās paaudzes CSA (1930. – 1980. gads) raksturo siltumenerģijas ražošana, izmantojot dabasgāzi un vidējas efektivitātes fosilos kurināmos, piemēram, naftu. Siltumenerģijas plūsmas pārvade un sadale tiek organizēta vidējā līdz augstā temperatūrā (virs 100°C), izmantojot karstu ūdeni, kas izraisa mērenus siltumenerģijas zudumus siltumtīklu sistēmā.
- Trešās paaudzes CSA (no 1980. gada līdz pilnībā pāries uz jaunākas paaudzes CSA) raksturo siltumenerģijas ražošanu, izmantojot ne tikai iepriekš minētos kurināmos risinājumus, bet arī, piemēram, biomasu, kā arī koģenerācijas tehnoloģijas. Sistēmā tiek integrēti dažādu tehnoloģisko procesu siltumenerģijas pārpalikumi, kā arī izmantota saules enerģija. Siltumenerģijas pārvades un sadales ūdens temperatūra ir ap 100°C; siltumenerģijas zudumi ir salīdzinoši zemi. CSA tiek papildināta ar mērierīcēm un kontroles mehānismiem, nodrošinot sekmīgu sistēmas uzraudzību.
- Ceturtās paaudzes CSA (no 2014. gada un turpmāk) raksturo inovatīvu risinājumu ieviešana, tostarp elektroenerģijas izmantošana un sezonālā siltumenerģijas uzkrāšana. Papildus siltumenerģijas ražošanai tiek integrēti arī dzesēšanas risinājumi, kā arī tiek izmantotas ūdeņraža un citas jaunākās tehnoloģijas. Siltumenerģijas pārvade un sadale notiek salīdzinoši zemās temperatūrās (ap 70 °C un zemāk), nodrošinot zemus siltumenerģijas zudumus siltumtīklu sistēmā⁵⁴.

⁵⁴ Low-temperature operation of heating systems to enable 4th generation district heating (2022): [Saite](#)

Šobrīd CSA sektors Latvijā ir pārejas posmā no 3. paaudzes uz 4. paaudzi – šī tendence vērojama arī ES kopumā. Pāreja uz ceturtais paaudzes CSA sistēmām ietver pārmaiņas katrā no sistēmas pamatelementiem – siltumavotos, siltumtīklos un siltumenerģijas patērētājos. Siltumenerģijas temperatūras pazemināšana tīklos ir iespējama un izdevīga tajos gadījumos, kad ir attiecīgi pielāgots siltumenerģijas patērētājs – ar paaugstinātu ēku energoefektivitāti, jauniem risinājumiem ēku apkures sistēmā (apsildāmās grīdas, griesti un/vai sienas, radiatori ar lielāku sildvirsmas izmēru vai papildu ventilācijas iekārtu) un integrētiem zemas temperatūras sildķermeņiem⁵⁵.

Pazeminātas temperatūras siltumapgādes sistēmas gadījumā siltumenerģijas zudumi jau tiek samazināti, salīdzinot ar esošo CSA, taču tos ir iespējams vēl vairāk samazināt, optimizējot cauruļvadu izmērus un palielinot cauruļu izolācijas slāni. Kā siltumavoti pazeminātas temperatūras siltumapgādes tīklos var kalpot AER – saules enerģija, apkārtējās vides siltumenerģija un atlikumsiltums⁵⁶. Izrietoši pazeminātas temperatūras siltumapgādes sistēma ir svarīga ne tikai no zudumu samazināšanas un esošo siltumavotu lietderības paaugstināšanas perspektīvas, bet arī no bezemisiju siltumavotu izmantošanas perspektīvas.

Lai gan jau šobrīd saules kolektori tiek nelielos apjomos izmantoti CSA, tomēr to ražošanas profila sezonālitate neļauj tiem pilnvērtīgi nodrošināt siltumenerģijas pieprasījumu apkures sezonā⁵⁶, kad tas nepieciešams visvairāk. Līdz ar to nākotnē, lai gan paredzams, ka tie tiks izmantoti, paredzamais apjoms ir ļoti neliels, tādēļ šī tehnoloģija nav detalizēti apskatīta. Līdzīgi arī ģeotermālā enerģija – lai gan tās potenciāls Latvijā jau ir pētīts⁵⁷, plaša ģeotermālās enerģijas izmantošana CSA nav aizsākta. Turklāt ģeotermālās enerģijas sistēma sastāv no pazemes urbumiem, siltummaiņiem un siltumsūkņa¹²⁰. Līdz ar to ģeotermālā siltuma izmantošana attīstītos tikai tur, kur ieguvumi no augstākas siltumsūkņu efektivitātes atsver papildus investīcijas pārējās komponentēs. Tādēļ šī pētījuma ietvaros tiek apskatīti siltumsūkņi, bet ģeotermālās enerģijas izmantošana atsevišķi no tiem nav izdalīta, lai gan tā ir iespējama vietās, kur tas sniedz finansiālu ieguvumu gala patērētājam.

Paralēli ceturtais paaudzes CSA tiek attīstīta arī piektās paaudzes CSA, kuru raksturo zema siltumenerģijas plūsmas temperatūra (zem 35°C) vai pat apkārtējās vides temperatūra (zem 20 °C). Lai arī šī siltumapgādes paaudze tikai iezīmē nākotnes tendences un mūsdienās novērojami vien paaudzi raksturojošu tehnoloģiju pilotprojekti, paredzams, ka jaunās paaudzes siltumtīkli nākotnē būs paredzēti divvirzienu plūsmai, lai patērētāji siltumenerģiju un aukstumenerģiju ne tikai saņemtu, bet arī nodotu atpakaļ, kad enerģijas patēriņš ir zems. Siltumenerģijas plūsmas temperatūra būtu pēc iespējas tuvāka siltumtīklu ieskaujošās vides temperatūrai (gaisa vai zemes temperatūra), līdz ar to siltumenerģijas zudumiem kļūstot minimāliem. Šīs paaudzes CSA jābūt spējīgai gan apsildīt, gan atvēsināt patērētāju, tā galvenokārt balstītos uz siltumsūkņiem un optimāli izvietotiem siltumavotiem, lai nodrošinātu efektīvu siltumenerģijas un aukstumenerģijas pārvadi un piegādi. Lai nodrošinātu papildu apsildi, var tikt izmantoti arī mazvērtīgi

⁵⁵ Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas potenciāla novērtējums, ieviešot ceturtais paaudzes siltumapgādes sistēmas (2018): [Saite](#)

⁵⁶ Salaspils Siltums: [Saite](#)

⁵⁷ Latvijas zemes dziļās mierīgi plūst enerģētiska bagātība. Kāpēc neviens nesteidz to izmantot?: [Saite](#)

enerģijas avoti, piemēram, ģeotermālā enerģija, kā arī rūpniecisko procesu radītais atlikumsiltums un dzesēšanas atlikumsiltums⁵⁸.

Kopumā, lai notiktu 4. un 5. paaudzes siltumtīklu attīstība, ir jāizpilda vairāki priekšnosacījumi⁵⁹:

- siltumenerģijas ražošanas un tās piegādes efektivitātes uzlabošana;
- rūpnieciskā un vides atlikumsiltuma izmantošana vai uzglabāšana;
- AER integrēšana enerģijas ražošanas procesos;
- CAA sistēmas izveide, un tās apvienošana ar CSA;
- siltumsūkņu izmantošana ēkās;
- paaugstināta ēku energoefektivitāte un jauni apsildes risinājumi;
- siltuma pieprasījuma koncentrācija;
- cauruļvadu izmēru optimizācija un cauruļu izolācijas slāņa palielināšana.

9.1.1. Siltumenerģijas un elektroenerģijas uzglabāšana

Siltumenerģijas uzkrāšana ietver akumulācijas vides sildīšanu vai dzesēšanu, lai siltumenerģiju izmantotu vēlāk, kad tā būs nepieciešama. Piemēram, kad ir pieejams atlikumsiltums, tiek sildīts ūdens un siltumenerģija tiek uzkrāta ūdens tvertnē, bet, kad tīklam nepieciešama papildu siltumenerģija, tad uzkrātā siltumenerģija tiek izmantota. Tā kā siltumenerģijas uzglabāšana nodrošina atlikumsiltuma izmantošanu, tiek samazinātas CO₂ emisijas, kas būtu radušās siltumenerģijas ražošanas procesā. Siltumenerģijas uzkrāšanu var izmantot arī, lai balansētu mainīgo siltumenerģijas pieprasījumu (piemēram, dienā un naktī). Siltumenerģiju var uzglabāt ūdens, smilšu tvertnēs, zemes vai pamatnes iežu tvertnēs, kurām piekļūst, izmantojot dziļurbumus, vai arī pazemes ūdenstilpēs⁶⁰.

Tuvākajā nākotnē CSA uzņēmumi pilnveidos siltumenerģijas akumulēšanas iespējas, īpaši attīstot īstermiņa - diennakts vai vidēja termiņa – nedēļas akumulāciju. Siltumenerģijas akumulācijas tvertnu izbūve ļauj: (1) pagarināt periodus, kad īstermiņa diennakts pīķa kāpuma dēļ visu nepieciešamo apjomu nevar nodrošināt ar AER; (2) vasaras periodos optimizēt siltumsūkņu darbību; (3) stabilizēt tīklu un uzlabot katlu lietderību.

Sezonālai siltumenerģijas akumulācijai izmanto ilgtermiņa siltumenerģijas akumulācijas krātuves, tās parasti tiek veidotas kā liela ūdens tilpuma dīķi ar siltumizolējošo pārsegu (*pit storage*). Ilgtermiņa akumulācijas krātuves tiek izmantotas vasaras periodā saražotās siltumenerģijas uzkrāšanai un tālākai izmantošanai apkures sezonā. Sezonālā siltumenerģijas akumulācija dod iespēju efektīvi ieviest bezemisiju tehnoloģijas –

⁵⁸ 5th generation district heating and cooling systems: A review of existing cases in Europe (2018): [Saite](#)

⁵⁹ Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas potenciāla novērtējums, ieviešot ceturtās paaudzes siltumapgādes sistēmas (2018): [Saite](#)

⁶⁰ What is thermal energy storage? (n.d.): [Saite](#)

elektrodu un elektriskos katlus, kas darbojas ar atjaunīgo elektroenerģiju, saules kolektoru sistēmas.

Somijas CSA uzņēmums Vantaan Energia plāno būvēt pasaulē lielāko siltumenerģijas krātuvi, kuras tilpums būtu ap 1 milj. m³, un uzkrātā jauda būtu līdz pat 90 GWh, kas ir daudzums, ko gada laikā patērē vidēja Somijas pilsēta. Siltumenerģijas krātuve ļautu uzņēmumam uzglabāt no saules paneļiem un vēja ģeneratoriem iegūto enerģiju, ģeotermālo enerģiju, kā arī atlikumsiltumu, kas ļautu ziemas laikā aizvietot fosilā kurināmā izmantošanu.

Saistībā ar arvien plašāku saules paneļu izmantošanu siltumapgādē, arī elektroenerģijas uzkrāšanas sistēmu uzstādīšana siltumenerģijas ražošanas avotos ļautu sabalansēt elektroenerģijas ražošanas un patēriņa puses un uzlabot šīs sistēmas ekonomiskos rādītājus.

9.1.2. “Power-to-X” tehnoloģiju attīstība

Power-to-X tehnoloģijas ļauj elektroenerģiju pārveidot citā enerģijas veidā – klimatam neitrālā sintētiskajā kurināmajā, piemēram, ūdeņradī vai sintētiskajā metānā. Tiek uzskatīts, ka *Power-to-X* tehnoloģijām ir būtiska nozīme klimata pārmaiņu samazināšanā un notiekošajā enerģētikas pārejā uz AER, jo tās ļauj ražot sintētisko kurināmo, kas tālāk ļautu aizstāt fosilos kurināmos siltumenerģijas ražošanā, bez esošo enerģijas patēriņa tehnoloģiju nomaiņas⁶¹.

Viens no biežāk apskatītajiem *Power-to-X* tehnoloģiju veidiem ir *Power-to-Hydrogen* jeb elektroenerģijas izmantošana ūdeņraža ieguvei. Ūdeņraža ražošanā tiek izmantotas dažādas tehnoloģijas un resursi, kas atstāj ietekmi uz klimatu un ražošanas procesā rada atšķirīgu CO₂ emisiju daudzumu. Viens no potenciāliem *Power-to-Hydrogen* tehnoloģiju pielietošanas veidiem ietver elektroapgādes sektora savienošanu ar siltumapgādes sektoru – caur negatīvo balansēšanu tiek izmantota liekā elektroenerģija, lai ražotu siltumenerģiju⁶². Jābilst, ka ūdeņraža ražošanas procesā būtiska nozīme var būt spējai piegādāt laikā stabilu elektroenerģijas jaudu.

Kopumā, plānojot pāreju uz energoapgādes sistēmām, kas izmanto atjaunīgo enerģiju (AE), liela nozīme kā enerģijas pārnēsējam un uzkrājējam ir tieši zaļajam ūdeņradim – ES 2020.gada izstrādātajā ūdeņraža stratēģijā⁶³ ir izvirzīts mērķis līdz 2030. gadam uzstādīt elektrolīzerus ar kopējo pievadīto jaudu 2x40 GW (40 GW Eiropā un 40 GW Eiropas kaimiņvalstīs, kas arī eksportēs ūdeņradi uz ES)⁶⁴, kā arī ES “Gatavi mērķrādītājam 55%”⁶⁵ plāns paredz, ka līdz 2030. gadam ES tiek saražoti 10 miljoni tonnu zaļā ūdeņraža.

⁶¹ Power-to-hydrogen & district heating: Technology-based and infrastructure-oriented analysis of (future) sector coupling potentials (2021): [Saite](#)

⁶² Elektroenerģijas pārveide siltumā (P2H) un gāzē (P2G) un izmantošana centralizētās siltumapgādes sistēmās (2021): [Saite](#)

⁶³ A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe (2020): [Saite](#)

⁶⁴ Eiropas Komisija, Ūdeņraža stratēģija klimatneitrālai Eiropai, (2020): [Saite](#)

⁶⁵ Fit for 55: shifting from fossil gas to renewable and low-carbon gases (2023): [Saite](#)

Zaļais ūdeņradis tiek ražots elektrolīzes procesā, izmantojot ūdeni un elektroenerģiju, kas iegūta no AER, un tas ir tehnoloģiski visattīstītākais un komerciāli pieejamākais videi neitrāls ūdeņraža ražošanas veids. Elektrolīze ir oksidēšanās – reducēšanās process, kas notiek uz elektrodiem, kad caur elektrolītu (ūdens šķidrumu) plūst līdzstrāva. Elektrolīzes procesā uz anoda oksidējas skābeklis, bet uz katoda reducējas ūdeņradis. Siltumenerģija, kas paliek pāri pēc ūdeņraža ražošanas, var tālāk tikt izmantota gan ūdens karsēšanai, gan kā karsts tvaiks⁶⁶. Izmantojot atlikumsiltumu, ūdeņraža ražošanas procesa lietderības koeficients var sasniegt pat 94%⁶⁷, taču, ja atlikumsiltums netiek izmantots, lietderības koeficients ir krietni zemāks – 46%⁶⁸. Tiek prognozēts arī, ka ūdeņraža tehnoloģiju izmantošanai ir potenciāls risināt enerģētikas sektora kritiskās problēmas, kas saistītas ar enerģijas uzkrāšanu un pārveidi. Klimata mērķu un dekarbonizācijas kontekstā svarīgs aspekts ir ūdeņraža izmantošana citu materiālu – amonjaka, metāna un sintētisko degvielu – ražošanai⁶⁹, vai kā kurināmā izmantošana siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanai. Tā kā dedzinot ūdeņradi neizdalās CO₂ emisijas, tikai ūdens un siltumenerģija, ūdeņraža kā alternatīva kurināmā izmantošana potenciāli ļautu dekarbonizēt siltumenerģijas ražošanas procesu⁷⁰, kā arī aizstāt ražošanas procesos izmantoto dabasgāzi un citus neatjaunīgos energoresursus.

Latvijas mērogā kopš 2020. gada darbojas SIA “Rīgas Satiksme” ūdeņraža ražotne⁷¹, kas ražo pelēko ūdeņradi – pašlaik tā ir vienīgā ūdeņraža ražotne Latvijā. Arī kaimiņvalstis attīsta ūdeņraža ražošanas projektus – Utilitas plāno ieviest Igaunijas pirmo ūdeņraža ražošanas staciju.

9.1.3. Gāzveida kurināmā zaļināšana

Latvijā vairākās teritorijās ir salīdzinoši labi attīstīta ar energoapgādi saistītā infrastruktūra – dabasgāzes tīkli. Vēsturiski siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanas pamatā bija dabasgāze, kas ir fosilais kurināmais. Pēdējos gados siltumapgādē palielinājies biomasas īpatsvars, bet elektroenerģijas ražošanā - ūdens, saules, vēja, biogāzes un biomasas īpatsvars, kā rezultātā 2024.gadā pēc AS “Augstsprieguma tīkls” informācijas Latvijā 73% jeb 4 303 GWh elektroenerģijas tika saražotas ar AER⁷² (HES -54%, vējš – 5%, biomasas – 5%, biogāze 3%, saule – 7%), bet atlikušais apjoms 27% ar dabasgāzi.

ES uzņemtais zaļais kurss liek domāt par gāzveida kurināmā nākotni. Tiek prognozēts, ka strauji attīstīsies un plašāk tiks ieviestas tādas tehnoloģijas kā biogāzes attīrīšana līdz biometānam, sintētiskā metāna ražošana, kā arī biogāzes gazifikācija. Šis ietekmēs gāzveida kurināmā zaļināšanu un tā ievadīšana dabasgāzes tīklā.

⁶⁶ Utilization of waste heat from hydrogen production : A case study on the Botnia Link H₂ Project in Luleå, Sweden (2022): [Saite](#)

⁶⁷ Utilization of waste heat from hydrogen production (2022): [Saite](#)

⁶⁸ Hydrogen for heating? A comparison with heat pumps (2022): [Saite](#)

⁶⁹ Power-to-hydrogen & district heating: Technology-based and infrastructure-oriented analysis of (future) sector coupling potentials (2021): [Saite](#)

⁷⁰ Burning Hydrogen for heating (n.d.): [Saite](#)

⁷¹ Rīgas satiksme testēs ar ūdeņradi darbināmu autobusu (2021): [Saite](#)

⁷² AS “Augstsprieguma tīkli” informācija: [Saite](#)

Biometāns ir metāns, kas iegūts no “zaļiem” vietējiem avotiem, tāpēc to bez ierobežojumiem var ievadīt dabasgāzes pārvades un sadales tīklos. Tāpat biometānu var droši glabāt pazemes gāzes krātuvēs. Dabasgāzes patērētāji biometānu var lietot ēdiena pagatavošanai, ēku apsildei un saspīestā veidā – auto uzpildei. Biometānu iespējams arī sašķidrināt un pārvadāt, kā arī uzpildīt kravas automašīnu vai kuģu darbināšanai. Biometānu pārsvarā iegūst bioloģiskās fermentācijas ceļā, saražojot biogāzi un to attīrot, *Power-to-Gas*, izmantojot ūdeņradi, lai ražotu biometānu, vai biomasas gazifikācijas veidā.

Sintētiskais metāns, kā iepriekš tika skaidrots, tiek uzskatīts kā viena no “*Power-to-X*” tehnoloģijām. Ūdeņraža izmantošana, lai pārvērstu to sintētiskajā metānā, kopā ar biometāna ražošanu var ievērojami uzlabot esošās dabasgāzes infrastruktūras pāreju uz AER⁷³.

Kā inovatīvs un ilgtspējīgs ceļš dabasgāzes infrastruktūras zaļināšanai ir biomasas gazifikācija, kas ir termokīmisk process, kurā cietā biomasa tiek pārveidota degošā gāzē, bieži saukta arī par singāzi. Lai gan tehnoloģija vēl tiek pilnveidota, tās variācijas jau pastāv tirgū (Tehnoloģijas gatavības līmenis 5-9)⁷⁴. Biomasas gazifikācija noris augstās temperatūrās (700–1000 °C) ar ierobežotu skābekļa piekļuvi, radot gāzi, kas sastāv no oglekļa monoksīda (CO), ūdeņraža (H₂), metāna (CH₄), oglekļa dioksīda (CO₂), slāpekļa (N₂) un ūdens tvaika (H₂O)⁷⁵. Procesā papildus veidojas blakusprodukti, piemēram, darva un bioogle.

Biomasas gazifikācijai ir vairākas priekšrocības kontekstā ar biomasas pārveidi enerģijā, kā piemēram, procesā rodas mazāk emisiju nekā tiešā biomasas sadedzināšanas procesā, un procesam ir rūpīgāka kontrole, lai optimizētu ražošanas kvalitāti⁷⁶. Radīto gāzi var izmantot gan KĢS, gan CSA, taču tiek paredzēts, ka politikas instrumenti un cenu attiecība starp biomasu un fosilajiem kurināmajiem būtiski ietekmēs tās konkurētspēju⁷⁶. Šobrīd notiek pētījumi jaunu sistēmu izveidē, kas apvienotu sintētiskā metāna ražošanu no biomasas gazifikācijas un atjaunojamā elektrolītiskā ūdeņraža⁷⁷. Šādā procesā ūdeņradis tiktu iegūts, izmantojot biomasas gazifikāciju un ūdens elektrolīzi.

Kopumā šādi zaļie gāzes veidi neradītu problēmas, kādas rodas, piemēram, ja ūdeņradi tieši pievienotu dabasgāzes sistēmā. Tas ļautu samazināt emisijas, īpaši gadījumos, kad ūdeņradis tiek ražots no atjaunīgas elektroenerģijas. Zaļie gāzes veidi ir konkurētspējīgi ar tradicionālo dabasgāzi no siltumspējas viedokļa⁷⁷. Ja biogāzes cena var būt pat par 30% zemāka nekā dabasgāze⁷⁸ un biometāna cena var būt līdzīga vai pat zemāka par dabasgāzi⁷⁹, tad sintētiskā metāna cena var būt aptuveni septiņas reizes augstāka par

⁷³ Gabor Pinter, “The development of global power-to-methane potentials between 2000 and 2020: A comparative overview of international projects” (2024): [Saite](#)

⁷⁴ IEA, ETP Clean Energy Technology Guide [Saite](#)

⁷⁵ Vladimirs Kirsanovs, “Biomasas gazifikācija”: [Saite](#)

⁷⁶ Vladimirs Kirsanovs et al. “Biomass Gasification for District Heating” (2017) [Saite](#)

⁷⁷ Mohammad Jalili, et al., “Innovative synthetic natural gas production from biomass and renewable hydrogen: Evaluation and optimization with sustainability perspective,” (2024): [Saite](#)

⁷⁸ Membrane systems Europe, What is the difference between natural gas and biogas?: [Saite](#)

⁷⁹ Y. Feng, L. Rosa “Global biomethane and carbon dioxide removal potential through anaerobic digestion of waste biomass”, (2024): [Saite](#)

dabaszāzes cenu⁸⁰. Taču nākotnē pie zemākām elektrības izmaksām tiek lēsts, ka sintētiskais metāns var kļūt cenas ziņā konkurētspējīgs ar dabaszāzi⁸¹. Somijas Vantaan Energia līdz 2025. gadam plāno izbūvēt oglekļa neitrālu sintētiskā metāna ražotni, kur tiktu izmantots no atmosfēras piesaistītais ogleklis un ūdeņradis, kas iegūts no AER. Ražotnes jauda tiek paredzēta 10 MW apmērā un plānots, ka tā palīdzēs piegādāt no AER iegūtu siltumenerģiju lokāli, kā arī samazināt CO₂ izmešu nonākšanu atmosfērā, nodrošinot sintētiskā metāna izmantošanu transporta sektorā.

Nākotnē NEKP⁸² paredz efektīvāk izmantot lauksaimniecības blakusproduktus (atlikumproduktus) biometāna ražošanai, veicinot tā piejaukumu dabaszāzei tās tīklā. Tā ietvaros tiks īstenota atbalsta programma biometāna ražošanas iekārtu iegādei un uzstādīšanai, biometāna izmantošanai nepieciešamās infrastruktūras izveidi, t. sk. biometāna pieslēguma maģistrālajai dabaszāzes pārvades un sadales sistēmu būvniecībai vai modernizācijai. 2025. gada 7. janvārī tika apstiprināts KEM izstrādātā atbalsta programma biometāna ražošanai un pārvadei, kurai var pieteikties gan topošie, gan esošie biometāna ražošanas un biometāna pārvadāšanas uzņēmumi⁸³. Tā būs atvērta provizoriski, sākot no 2025. gada 2. ceturkšņa līdz pat 2029. gada 31. decembrim. Kopējais atbalsta programmas finansējums – 21,5 milj. eiro.

Attiecīgi pastāv iespēja, ka nākotnē, gāzveida kurināmajam kļūstos ilgtspējīgākam, cietā kurināmā stacijas varētu pāriet uz gāzveida kurināmā izmantošanu, kad pienāks staciju rekonstrukciju laiks. Gāzveida kurināmā zaļināšana ļaus izmantot jau eksistējošos gāzes tīklus un tehnoloģiju, mazinot nepieciešamību investīcijām cietā kurināmā katlos. Papildus šādu pāreju varētu stimulēt koksnes kurināmā kvalificēšana ilgtspējīgā un neilgtspējīgā koksne.

9.1.4. CSA sistēmu digitālizācija

CSA konkurētspēja un sinerģija ar citiem energonesējiem balstās uz efektivitāti, tādējādi nepieciešams ieguldīt ne tikai ražošanas un tehnoloģiju modernizācijā, bet arī sistēmas kopējā digitalizācijā. Ņemot vērā atklāto tīklu koncepciju, ekonomisko izdevīgumu un kopējo CSA efektivitāti, iespējams uzlabot kopējās sistēmas efektivitāti, izmantojot informācijas tehnoloģiju risinājumu priekšrocības un integrējot tajā arī digitālus dvīņus vai mākslīgo intelektu.

9.1.5. Atkritumu reģenerācija

Mūsdienās CSA uzņēmumi izmanto siltumenerģiju, kas rodas no atkritumu reģenerācijas (dedzināšanas), lai to tālāk varētu piedāvāt patērētājiem – gan apkures nodrošināšanai, gan karstā ūdens sagatavošanai. Atkritumu reģenerācija ir nozīmīgs siltumenerģijas

⁸⁰ D. Devaraj, et al., "Synthetic natural gas production: Production cost, key cost factors and optimal Configuration", (2020): [Saite](#)

⁸¹ D. Katla-Milewska et al., "Synthetic natural gas (SNG) production with higher carbon recovery from biomass: Techno-economic assessment" (2024): [Saite](#)

⁸² Ministru kabineta rīkojums Nr. 573, Aktualizētais Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.–2030. gadam. Rīgā 2024. gada 12. jūlijā: [Saite](#)

⁸³ KEM, Uzņēmējiem pieejama atbalsta programma biometāna ražošanai un pārvadāšanai, (2025): [Saite](#)

ražošanas veids - Norvēģijā tas ir galvenais siltumenerģijas ieguves veids⁸⁴, tas arī ļauj samazināt negatīvo ietekmi uz vidi no atkritumiem poligonos un CO₂ izmešus⁸⁵. Veiksmīgs piemērs ir Somijas CSA uzņēmuma Vantaan Energia 2014. gadā ekspluatācijā nodotā atkritumu reģenerācijas stacija. Darbības laikā tā ir ne tikai samazinājusi poligonos nonākušo atkritumu daudzumu par 374 tūkst. tonnām, bet arī samazinājusi uzņēmuma izmantoto fosilo kurināmo īpatsvaru par 40% un radīto emisiju daudzumu par 30%. Uzņēmums plāno izbūvēt jaunu augstas temperatūras atkritumu reģenerācijas staciju, kas ļautu izmantot nepārstrādājamus (piemēram, industriālos un ķīmiskos) atkritumus siltumenerģijas iegūšanai.

Latvijas mērogā atkritumu reģenerācijas tehnoloģijas ar lietderīgu siltumenerģijas izmantošanu līdz šim nav ieviestas, lai gan diskusijas par šādu tehnoloģisku risinājumu ieviešanu, it īpaši Rīgā, ir bijušas aktuālas kopš 2007. gada, kad Getliņu poligonā ieviestais nešķirotu sadzīves atkritumu daudzums sasniedza vēsturiski augstāko apjomu⁸⁶. Būtisks faktors atkritumu reģenerācijas aktualitātei Rīgā ir arī Getliņu poligona kapacitāte – poligona teritoriju paplašināt vairs nav iespējams un pēc 5 līdz 7 gadiem poligonā atkritumus noglabāt vairs nevarēs⁸⁷. Valsts atkritumu attīstības plāns⁸⁸ paredz trīs reģenerācijas iekārtu ieviešanu – Ventspilī, Latgalē un Rīgā. Tomēr jābilst, ka ekonomiski racionāli varētu būt īstenot tikai vienu no stacijām. Atkritumu reģenerācija notiktu reģenerācijas stacijās, izmantojot no atkritumiem iegūto kurināmo – cietos sadzīves atkritumus, kurus apstrādājot izveidota vienveidīga kurināmā masa, ko tālāk iespējams izmantot kā papildu kurināmo enerģijas ieguvei TEC88.

Ir paredzēts, ka atkritumu reģenerācijai tiks izmantoti tikai sadzīves atkritumi. Bioloģiskie atkritumi netiks izmantoti šim nolūkam, jo tie tiks virzīti uz produktu ar augstāku pievienoto vērtību ražošanu, veicinot Latvijas bioekonomiku. Netiek prognozēts importēt atkritumus, tādējādi nosakot, ka tiks izmantoti tikai vietēji ģenerēti atkritumi.

Šobrīd Latvijā, balstoties uz publiski pieejamu informāciju, aktuāli (aktīvā attīstības stadijā esoši) ir divi atkritumu reģenerācijas projekti, abi atrodas Pierīgā (Attēls Nr. 17). Vienu no projektiem attīsta Gren grupa⁸⁹, savukārt otru – SIA "Vides resursu centrs"⁹⁰.

⁸⁴ Mythbusting: "Burning waste to produce district heating is not climate-friendly" (n.d.): [Saite](#)

⁸⁵ Basic Information about Landfill Gas (n.d.): [Saite](#)

⁸⁶ Doma par atkritumu dedzinātavu Latvijā joprojām pretrunīgi vērtēta (2022): [Saite](#)

⁸⁷ Pēc 5–7 gadiem «Getliņu» poligonā sadzīves atkritumus noglabāt vairs nevarēs (2022): [Saite](#)

⁸⁸ Atkritumu apsaimniekošanas Valsts plāns 2021. – 2028. gadam (2021): [Saite](#)

⁸⁹ Gren "Gren Aconē plāno investēt 200 miljonus eiro Baltijā modernākajā reģenerācijas stacijā": [Saite](#)

⁹⁰ SIA "Vides resursu centrs": [Saite](#)



Attēls Nr. 17 Atkritumu reģenerācijas projektu novietojums. Avots: Gren, Vides resursu centrs. KPMG analīze

9.1.6. Negatīvo emisiju tehnoloģijas

Negatīvo emisiju tehnoloģijas (*Bioenergy with Carbon Capture and Storage*) ir procesi, kas sākas ar biomasas – organiskā materiāla – audzēšanu. Šajā procesā parasti izmanto koksnī un kompostu. Pēc tam biomasu tiek sadedzināta un pārvērsta bioenerģijā – elektroenerģijā, šķidrā vai gāzveida kurināmajā vai siltumā. Procesā laikā no dūmgāzēm tiek izolēts un piesaistīts CO₂, ko tālāk uzglabā iežos vai pazemes krātuvēs. Kopumā negatīvo emisiju tehnoloģijas piesaista no atmosfēras CO₂, padarot šo par klimatam pozitīvu procesu.

Zviedrijas CSA uzņēmuma Stockholm Exergi attīstītā projektā līdz 2026. gadam paredzēts sākt negatīvo emisiju tehnoloģiju stacijas darbību un kļūt par Eiropas lielāko emisiju piesaistītāju. Pēc piesaistīšanas CO₂ tiek sašķidrināts, transportēts uz Ziemeļjūru un ievadīts porainos iežos aptuveni 1000 metru dziļumā zem jūras gultnes, kur tas laika gaitā mineralizējas, un rezultātā samazina CO₂ koncentrāciju atmosfērā. Stockholm Exergi aprēķini lēš, ka uzbūvētā stacija varētu katru gadu piesaistīt līdz pat 800 000 tonnām CO₂⁹¹. Zviedrijas kontekstā tiek uzskatīts, ka oglekļa uztveršanas un uzglabāšanas tehnoloģijas ir jauna industrija, ko varētu attīstīt nacionālā līmenī.

9.1.7. Atlikumsiltuma izmantošana

Siltumenerģijas atgūšanai ēkās ir pieejamas dažādas iekārtas, kas tiek uzstādītas pie patērētājiem un nodrošina individuālos risinājumus. Siltummaiņu sistēmas, kas ir

⁹¹ Beccs Stockholm, "Stockholm Exergi to Build One of the World's Largest Facilities for Removing Carbon Dioxide from the Atmosphere" (2025): [Saite](#)

kombinētas ar vannu vai dušu notekcaurulēm, ievērojami samazina ūdens uzsildīšanai nepieciešamo enerģiju. Šie un līdzīgi risinājumi ir veids, kā individuāli mazināt enerģijas patēriņu. Lai izmantotu individuālās siltumenerģijas atgūšanas potenciālu, līdzīgi kā ar ēku siltināšanas projektiem, būtu jāmeklē tehnoloģiskus risinājumus, kas tiktu realizēti ēkās nākotnes dzīvojamo rajonu būvniecības laikā.

9.1.7.1. *Siltuma atgūšana no kanalizācijas notekūdeņiem*

Siltuma atgūšanas procesā no kanalizācijas notekūdeņiem visgrūtāk ir atrast risinājumus, kas ļautu atgūt siltumenerģiju no neapstrādātiem notekūdeņiem dūņu un cietu daļiņu klātbūtnes dēļ. Tas prasa pastiprinātu uzraudzību un specializētas siltummaiņu un siltumsūkņu sistēmas. No tā, vai siltummaiņu virsmas ir tieši savienotas ar kanalizācijas ūdeņiem, vai arī siltumapmaiņai izmanto filtrētu ūdeni, ir atkarīgas paredzamās izmaksas un procesa efektivitāte.

Dažādi ražotāji piedāvā tirgū vairākus variantus siltumenerģijas atgūšanai kanalizācijas caurulēs. Siltummainis tiek uzstādīts notekcauruļu apakšā un siltummaiņas kontūrs tiek savienots ar siltumsūkni, kas izvietots atsevišķi. Šādu sistēmu ir salīdzinoši viegli uzstādīt dažādos notekcauruļu veidos. Lai samazinātu kanalizācijas plūsmas saskari ar notekūdeņiem, izmanto siltummaiņus, kas tiek integrēti kanalizācijas caurulēs. Siltumapmaiņas virsmas ir iestrādātas notekcaurulēs, lai mazinātu svarīgu sistēmas elementu aizsērēšanu. Vietās, kur šādas sistēmas vēl nav uzstādītas, tās nepieciešams ierīkot, aizvietojojt esošās kanalizācijas caurules.

9.1.7.2. *Siltuma atgūšana no attīrītiem notekūdeņiem*

Notekūdeņu nehomogēnā konsistence un piemaisījumi būtiski limitē siltumsūkņu darbību. Šī iemesla dēļ bieži tiek apskatītas iespējas atgūt siltumenerģiju pēc ūdens attīrīšanas. Siltumsūkņi, kuros tiešā veidā cirkulē attīrīts ūdens, ir lētāki un tiem ir lielāks lietderības koeficients. Šim tehnoloģiskajam risinājumam nav ierobežojumu saistībā ar ūdens temperatūru siltumsūkņa iztvaikotāja izejā, jo ūdens tiek aizvadīts apkārtējā vidē. Jāņem vērā, ka attīrīšanas stacijas bieži atrodas tālu no patērētājiem (piemēram, ūdens attīrīšanas stacija "Daugavgrīva" Rīgā), kas nozīmē, ka ūdens ievērojami atdziest līdz stacijas sasniegšanai. Līdzīgi, iegūto siltumenerģiju ir grūti lokāli utilizēt. Tomēr, ņemot vērā, ka mikrobioloģisko procesu darbības nodrošināšanai notekūdeņi papildus tiek sildīti, izejošais ūdens ir ar relatīvi konstantu temperatūru, visu gadu un to var izmantot efektīvai siltumenerģijas atgūšanai vai attīrīšanas stacijas enerģijas izmantošanas efektivitātes uzlabošanai.

Lai noteiktu attīrīto notekūdeņu siltumenerģijas potenciālu, tiek izmantota šāda formula:

$$Q_{ww} = m \cdot c \cdot \Delta t;$$

Kur:

Q_{ww} attīrīto notekūdeņu potenciāla jauda, kW;

m – attīrīto notekūdeņu masas plūsma, kg/s;

c – attīrīto notekūdeņu īpatnēja siltumietilpība, kJ/(kg·K);

Δt – temperatūras starpība iztvaikotājā, °C (pieņemts 5 °C⁹²).

Ja notekūdeņiem ir zems temperatūras līmenis, kas neatbilst nepieciešamajam CSA, to būtu papildus jāsilda, lai ievadītu CSA tīklā. Lai nodrošinātu nepieciešamo temperatūras līmeni, būtu jāuzstāda siltumsūkni (kompresijas vai absorbcijas tipa).

Turpinot piemēru par BAS “Daugavgrīva”, tā atrodas 2.5 km attālumā no esošiem siltumapgādes tīkliem. Tāpēc būtu nepieciešama arī siltumtrases celtniecība, lai integrētu atlikumsiltumu CSA tīklos. Ņemot vērā salīdzinoši lielo attīrīto notekūdens daudzumu būtu lietderīgi arī apvienot divas siltumapgādes zonas, siltumcentrāli “Daugavgrīva” un katlu māju Gobas ielā 33A un Keramikas ielā 2A.

Pilsētu un novadu attīrīto notekūdeņu siltumenerģijas potenciālu, kas aprēķināts atbilstoši augstāk aprakstītajai metodoloģijai, var aplūkot 6. pielikumā.

9.1.7.3. Siltuma atgūšana no datu centriem

Internetā pārsūtīto, glabāto un apstrādāto datu apjoms pasaulē nepārtraukti pieaug – katru gadu par aptuveni 30 procentiem. Tas rada arvien lielāku pieprasījumu pēc interneta darbībai nepieciešamās enerģijas, kā arī palielina atlikumsiltuma apjomu, ko ģenerē datu centri. Lai nodrošinātu datu centru infrastruktūras stabilu darbību, tiek izmantotas gaisa kondicionēšanas un citas dzesēšanas sistēmas, kas efektīvi atdzesē iekārtas.

Šo sistēmu darbības rezultātā sakarsētais gaiss vai siltais šķidrums dzesēšanas aģents tiek novadīts un atdzesēts, galu galā izkļiedējot atlikumsiltumu apkārtējā vidē. Tā rezultātā lielākā daļa datu centros patērētās elektroenerģijas tiek pārvērsta siltumenerģijā un izvadīta ārējā vidē.

Datu centru dzesēšanas tehnoloģijas var iedalīt četrās galvenajās kategorijās:

1. gaisa dzesēšana – izmanto ventilatorus un gaisa kondicionēšanas sistēmas, lai atdzesētu datu centra telpas un novadītu siltumenerģiju ārpusē.
2. šķidruma dzesēšana – izmanto šķidrus dzesēšanas aģentus (piemēram, ūdeni vai speciālus dzesēšanas šķidrumus), lai efektīvāk novadītu siltumenerģiju no serveriem.
3. tiešā imersijas dzesēšana – serverus iegremdē speciālā dielektriskā dzesēšanas šķidrumā, kas efektīvi absorbē un novada siltumenerģiju.
4. dabas dzesēšana (*free cooling*) – izmanto ārējās vides zemās temperatūras (piemēram, aukstu gaisu vai ūdeni), lai samazinātu nepieciešamību pēc aktīvām dzesēšanas sistēmām.

Visbiežāk tiek izmantotas gaisa kondicionēšanas sistēmas, kas ar aukstumenerģijas aģenta cirkulācijas palīdzību novada zemas temperatūras potenciāla atlikumsiltumu (25

⁹² Viola Somogy et al. “Assessment of wastewater heat potential for district heating in Hungary,” (2018): [Saite](#)

– 47 °C) ārējā vidē. Šīs sistēmas ir vienkāršas, salīdzinoši lētas, uzticamas un ilgstoši pārbaudītas darbībā. Tomēr tām raksturīga zema dzesēšanas efektivitāte un nevienmērīga siltumenerģijas apmaiņa.

Dzesēšanas tehnoloģijas, kas izmanto šķidrumu, tiek pielietotas retāk, taču tās nodrošina augstāku atlikumsiltuma temperatūru (40–80 °C) un plašākas iespējas siltumenerģijas atkārtotai izmantošanai. Turklāt šīs tehnoloģijas nav atkarīgas no ārējiem klimatiskajiem apstākļiem, piemēram, gaisa temperatūras vai spiediena izmaiņām. Salīdzinājumā ar gaisa dzesēšanu, šķidruma dzesēšanas sistēmas ir efektīvākas, jo šķidrumiem piemīt augstāka siltumvadītspēja, kā arī tās spēj apkalpot lielāku siltumenerģijas slodzi.

Inovatīva pieeja ir iegremdēšanas (immersijas) dzesēšana, kurā iekārtas tiek pilnībā ievietotas speciālā dielektriskā šķidrumā. Šī tehnoloģija ir īpaši piemērota lielas jaudas datortehnikai, jo nodrošina augstu dzesēšanas efektivitāti, zemu trokšņa līmeni un drošu ekspluatāciju. Tomēr tās trūkums ir nepieciešamība pēc regulāras apkopes.

Netiešās dzesēšanas tehnoloģijas var tikt īstenotas kā vienfāzes vai divfāžu dzesēšanas sistēmas. Divfāžu dzesēšana nodrošina augstāku siltumenerģijas vadīšanas efektivitāti salīdzinājumā ar vienfāzes dzesēšanu, padarot to par efektīvāku risinājumu lielas jaudas datu centros.

Brīvās dzesēšanas tehnoloģijas raksturo augsta efektivitāte, zems trokšņa līmenis un drošība. Tomēr to galvenie trūkumi ir augstās iekārtu izmaksas un liels ūdens patēriņš.

Jāuzsver, ka šķidruma dzesēšanas tehnoloģija ir ievērojami progresīvāka par tradicionālajām gaisa dzesēšanas sistēmām. Tā piedāvā labākas iespējas energoefektivitātes uzlabošanai un vides ilgtspējības veicināšanai, padarot to par perspektīvu risinājumu lielu datu centru būvniecībā.

Tā kā datu centru atlikumsiltumam ir zems temperatūras potenciāls, to nav iespējams tieši izmantot CSA tīklos. Lai atlikumsiltumu integrētu šādās sistēmās, nepieciešams to paaugstināt, izmantojot siltumsūkņus. Šī iemesla dēļ datu centru siltumenerģijas atkārtota izmantošana vislabāk sader ar zemas temperatūras siltumapgādes sistēmām, taču tā var tikt integrēta arī trešās paaudzes centralizētās siltumapgādes risinājumos ⁹³.

Nemot vērā, ka datu centru attīstība turpinās straujā tempā, likumdošanā būtu jāparedz prasības to izbūvei tikai ar iespēju izmantot un atkārtoti pielietot atlikumsiltumu, tādējādi veicinot energoefektivitāti un ilgtspēju.

Šobrīd Salaspilī top plāni atlikumsiltuma ieguvei no tuvumā plānota tehnoloģiju uzņēmuma “Tet” datu centra, kas 2024. gada augustā publicēja informāciju par plāniem būvēt līdz šim modernāko datu centra projektu⁹⁴. Salaspils datu centrs būs pirmais

⁹³ Luca Socci, Andrea Rocchetti, Antonio Verzino, Andrea Zini, Lorenzo Talluri. Enhancing third-generation district heating networks with data centre waste heat recovery: analysis of a case study in Italy. Energy 2024, 313, 134013

⁹⁴ Tet, “Ieguldīt 30 miljonus eiro, “Tet” Salaspilī būvēs vērienīgu datu centru” (2024): [Saite](#)

projekts Latvijā, kurā siltumenerģija, kas rodas centra darbības procesā, tiks nodota uzņēmumam un piegādāta vietējiem iedzīvotājiem⁹⁵.

9.2. Elektroenerģijas sadales sistēmas pietiekamība

Integrētas energoapgādes sistēmas attīstības stūrakmens ir vairāku ražošanas sektoru un CSA elektrifikācija. Elektroenerģijas kā enerģijas avota izmantošana CSA saistīta ar tā saucamajiem “*power-to-heat*” (PtH) tehnoloģijām, galvenokārt izmantojot siltumsūkņus un elektriskos katlus. Ideja par elektroenerģijas izmantošanu tās pārpalikuma periodos siltumenerģijas ražošanai CSA sistēmās nav jauns risinājums un vēsturiski piedzīvo jau trešo vilni. Arvien lielāka elektroenerģijas ģenerēšana ar sauli un vēju rada situācijas, kad elektroenerģijas cena ir zemāka nekā kurināmā komponente, ražojot siltumenerģiju ar sadedzināšanas tehnoloģijām, tāpēc ekonomiski pamatoti kļūst izmantot to siltumenerģijas ražošanai. Saistībā ar to, ka PtH tehnoloģijas izmanto elektroenerģiju saražotu no atjaunīgiem avotiem, siltumenerģija tiek saražota ar bezemisiju tehnoloģijām.

Viena no vienkāršākajām tehnoloģijām, kas tiek izmantota jau vairākus gadu desmitus, ir elektriskais ūdens sildāmais katls – iekārta, kas elektrisko enerģiju pārveido siltumenerģijā. Elektriskajos katlos ūdens uzsildīšanai izmanto elektriskās pretestības sildelementus.

Cita PtH tehnoloģijas modifikācija ir elektrodu ūdens sildīšanas katls. Elektrodu katli darbojas jaudas diapazonā no 5 līdz 60 MW. Tajos esošais ūdens tiek izmantots kā elektriskās strāvas vadītājs. Salīdzinot ar elektriskajiem katliem, elektrodu katliem ir sarežģītāka konstrukcija un nedaudz augstāka efektivitāte. Elektrodu katli noteikti jāatdala no pārējās siltumenerģijas ražošanas sistēmas ar sadalošo siltummaini. Elektriskie un elektrodu katli efektīvi izmantojami CSA siltumnesēja temperatūras paaugstināšanai, kas ļauj ekonomiski pamatoti ražot siltumenerģiju.

Saistībā ar Baltijas valstu energosistēmas atslēgšanu no BRELL, CSA operatoriem, izmantojot elektrodu katlus, pavērās papildus jauna biznesa niša - dalība elektroapgādes tīkla balansēšanā.

Papildus priekšrocības elektrisko un elektrodu katlu izmantošana saistītas ar relatīvi mazām investīcijām šo tehnoloģiju uzstādīšanā un apkalpošanā, salīdzinoši augsto lietderības koeficientu - ap 99,9%, kā arī CSA personāla esošo pieredzi, darbinot tos. Kā trūkumu var minēt zināmo nenoteiktību sakarā ar iekārtu darbināšanas stundām gadā, jo elektroenerģijas tirgus prognoze saistīta ar šo nenoteiktību.

Daudz progresīvāka tehnoloģija, kuras pamatā ir elektroenerģijas izmantošana, ir siltumsūkņi. Tiem ir ļoti plašs pielietojumu klāsts CSA sistēmā, ņemot vērā pieaugošo atlikumsiltuma integrāciju CSA. Kā siltumenerģijas avotu siltumsūkņu darbībai var izmantot dabas ūdenstilpnes (upes, jūru, ezerus, utt.), industriālus un citus notekūdeņus, zemes siltumenerģiju, ārējo un nosūces gaisu. Eiropā un citur pasaulē siltumsūkņus jau plaši izmanto siltumenerģijas atgūšanai ar sekojošu integrāciju CSA. Papildus

⁹⁵ Zaļā brīvība, “Vai mājokļus varēsim sildīt ar datiem?” (2024): [Saite](#)

siltumsūkņu darbības joma saistīta ar sadedzināšanas iekārtām – to izmanto, lai samazinātu dūmgāzu temperatūru un mitruma saturu dūmgāzu kondensatoros, atgūstot siltumenerģiju un paaugstinot siltumenerģijas avota lietderības koeficientu.

Pie siltumsūkņu priekšrocībām noteikti jāpieskaita, salīdzinājumā ar elektrokatlēm, augstu lietderības koeficientu (tā saucamo COP, kas mūsdienu iekārtās varētu sasniegt vidēji 4 – 4,5). COP rāda, cik daudz siltumenerģijas varētu iegūt uz 1 elektroenerģijas vienību. Īpaši augstu siltumsūkņa darbības efektivitāti varētu sasniegt, vienlaicīgi ražojot gan siltumenerģiju, gan aukstumenerģiju. Šajā gadījumā COP vērtība dubultojas.

Turklāt arī citas bezemisiju tehnoloģijas būtu starp jaunieviešamajām tehnoloģijām, piemēram, saules paneļi, saules kolektori, kā arī vairāku tehnoloģiju kombinācijas ar siltumsūkņiem un elektrodu katliem.

Lai iegūtu plašāku informāciju par siltumapgādes elektrifikācijas nākotni, tika veikta intervija ar AS Sadales tīkla (ST) pārstāvjiem izpilddirektoru Sandi Jansonu un biznesa attīstības vadītāju Haraldu Milleru. Intervijas laikā tika apspriesti vairāki būtiski jautājumi saistībā ar elektroenerģijas izmantošanu siltumenerģijas ražošanā un siltumapgādes elektrifikācijas nākotnes perspektīvām Latvijā. Tika noskaidrots, ka uzņēmums ir piedalījies pētījumā “Trinomics”, kurā prognozēts, ka līdz 2030. gadam elektroenerģijas īpatsvars CSA varētu sasniegt 2 TWh.

Intervijas laikā ST pārstāvji sniedza viedokli par sadales sistēmas gatavību siltumenerģijas elektrifikācijai dažādās nozarēs. Pārstāvji vēstīja, ka mājāsaimniecības sektoram nesaskata problēmu elektrifikācijai sagaidāmā elektroenerģijas patēriņa pieauguma dēļ saistībā ar siltumsūkņu un elektrisko katlu. Pakalpojumu sektoru viņi uzskata lielā mērā jau elektrificētu. Savukārt saistībā ar rūpniecības sektoru un CSA ST pārstāvji min, ka nepieciešama individuāla pieeja, ņemot vērā specifiku un augstās jaudas. ST mājaslapā iespējams atrast “Brīvo jaudu karti”⁹⁶, kur var aplūkot šī brīža apakšstaciju brīvo jaudu apjomus patēriņam.

Pievienošanās tīklam var radīt izaicinājumus, kas ietver jaudas un izmaksu jautājumus, kā arī nepieciešamību pēc investīcijām. Šobrīd notiek darbs, sadarbojoties ar Latvijas siltumuzņēmumu asociāciju (LSUA) par pirmajiem pilotprojektiem, kas saistīti ar CSA elektrifikāciju. Paredzams, ka tie potenciāli varētu attīstīties līdz 2030. vai 2050. gadam, taču līdz 2050. gadam tehnoloģijas var krasī pilnveidoties, kas sarežģīt prognozes. Pārstāvji apgalvo, ka jāreķinās, ka šie siltumenerģijas ražošanas elektrificētie risinājumi turpinās būt izdevīgāki vasaras laikā, kad elektroenerģija ir lētāka. Ziemā, kad elektroenerģija būs dārgāka, biomasas izmantošana vai kombinētās sistēmas varētu būt izdevīgākas.

Lai Latvijā veicinātu elektrifikāciju un klimatneitralitātes mērķu sasniegšanu, 2024. gada maijā KEM, SPRK, LSUA un ST pārstāvji parakstīja memorandu par sadarbību elektroenerģijas un siltumapgādes jomā. Memorands apliecina, ka puses apņemas īstenot koordinētu energoapgādes un siltumapgādes infrastruktūras attīstību, testējot un attīstot risinājumus energoapgādes un siltumapgādes pakalpojumu izmaksu mazināšanai, kā arī piesaistīt ārēju finansējumu nepieciešamo pilotprojektu īstenošanai.

⁹⁶ Sadales tīkls, Digitālās kartes - Brīvā jauda: [Saite](#)

ST sadarbībā ar LSUA ir apkopojuši informāciju un veikuši aprēķinus par nepieciešamajām investīcijām siltumapgādes nozares elektrifikācijai, un šī ziņojuma rezultāti ir iesniegti KEM, lai papildinātu NEKP nākotnes redakciju.

Jāmin, ka, lai gan Latvijā aukstumapgāde nav tik aktuāla kā siltumapgāde, elektroenerģijas sadales sistēmas pietiekamība ir attiecināma arī uz to. Apzinoties, ka arī šobrīd aukstumenerģijas pieprasījums tiek apmierināts ar elektrificētiem risinājumiem, var pieņemt, ka tie saglabās savu pārsvaru un aukstumapgāde būs elektrificēta.

9.3. Centralizētās aukstumapgādes ieviešana

CAA sistēmas ir energoefektīvākas nekā individuālu māju dzesēšana un ļauj samazināt aukstumenerģijas patēriņu līdz pat 50%, jo enerģija tiek izmantota lietderīgāk. Pilsētās visā pasaulē CAA sistēmas ir neatņemama energoinfrastruktūras sastāvdaļa – tā palīdz samazināt slodzi uz elektrotīkliem, ko rada pieaugošais pieprasījums pēc gaisa kondicionēšanas, kas var sasniegt 50 - 70% no visa elektroenerģijas pieprasījuma. Apvienojot individuālu ēku dzesēšanas vajadzības CAA sistēmas ietvaros, iespējams sasniegt apjoma radītus ietaupījumus, kas veicina efektivitāti, līdzsvarot elektroenerģijas slodzi elektroenerģijas tīklā, kā arī samazināt kurināmā izmaksas⁹⁷. Papildus CAA sistēmas izmanto tādus risinājumus kā atdzesēta ūdens piegāde no vietējiem dabas resursiem vai atlikumsiltuma izmantošana absorbcijas un kompresijas siltumsūkņos, ļaujot vienlaikus iegūt gan aukstumenerģiju, gan siltumenerģiju, veicinot CAA un tās sistēmas procesu efektivitāti.

CAA ir raksturīgs stabils pieprasījums un salīdzinoši zems atmaksāšanās periods. Tā kā ražošana notiek industriālā vidē, to var optimizēt, izmantojot tehnoloģiskus risinājumus, lai uzlabotu dzesēšanas efektivitāti un palielinātu jaudu. Šajā infrastruktūrā pieaug bezmaksas dzesēšanas izmantošana, kas izmanto dabiskus dzesēšanas avotus, piemēram, apkārtējo gaisu vai ūdeni, tādējādi samazinot mehāniskās dzesēšanas nepieciešamību. Tas ievērojami samazina enerģijas patēriņu un izmaksas, kā arī SEG emisijas. Kā arī CAA ļauj ar aukstumenerģiju nodrošināt vēsturiskas ēkas, uz kuru fasādēm var būt aizliegts novietot kondicionierus.

CAA darbojas sinerģijā ar centralizētu karstā ūdens apgādi, un abi tīkli ir mūsdienu pilsētu enerģētikas infrastruktūras sastāvdaļa. Pieprasījums pēc aktīvās dzesēšanas pieaug urbanizācijas un industrializācijas dēļ, kā arī ANO ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanas kontekstā. ANO Klimata pārmaiņu starpvaldību padome prognozē, ka pieprasījums pēc dzesēšanas palielināsies par 25% klimata pārmaiņu dēļ.

CAA attīstība var notikt četros posmos:

- ēku grupēšana: nosaka ēku grupas, kur nepieciešama CAA;
- aukstumenerģijas uzkrāšana: izveido aukstumenerģijas uzkrāšanas tvertnes;
- tehnoloģiju dažādība: iekļauj dažādas dzesēšanas tehnoloģijas, piemēram, elektriskās, absorbcijas, adsorbcijas un bezmaksas dzesēšanas iekārtas;

⁹⁷ District Cooling (n.d.): [Saite](#)

- siltumsūkņu integrācija: kombinē dzesēšanas un siltumenerģijas ražošanu, izmantojot siltumsūkņus.

Latvijā vēsturiski CAA sistēma nav tikusi attīstīta, galvenokārt tehnisko sarežģītību un zemās noslodzes dēļ. Piemēram, ja Latvijā apkures grādu dienas atbilstoši MK noteikumiem ir ap 4000, tad dzesēšanas grādu dienas ir ap 43. Tomēr ar pareizu plānošanu un sinerģiju ar esošajām CSA sistēmām CAA varētu kļūt par dzīvotspējīgu risinājumu.

CAA izbūvei ir nepieciešama vairāku faktoru sakritība, piemēram:

- tuvumā esoša siltumapgādes sistēma;
- lieli patērētāji, piemēram, slimnīcas vai universitātes kompleksi;
- lielveikali un viesnīcu kompleksi;
- lielas jaudas datu centri;
- lieli attīstītāji, kas vienlaikus attīsta daudzas ēkas.

Lai panāktu veiksmīgu aukstumapgādes attīstību, ir būtiski ņemt vērā specifiskās prasības un sinerģijas iespējas ar esošajām infrastruktūrām, kā arī izvērtēt tehniskās un ekonomiskās iespējas katrā konkrētā gadījumā. Esošā pilsētas infrastruktūrā jāidentificē ēku grupas, kurās nepieciešama dzesēšana un kur ekonomiski pamatoti iespējams izbūvēt CAA tīklus. Pārsvārā esošā pilsētas infrastruktūrā izbūvēt CAA tīklus ir ļoti dārgi un ekonomiski pamatoti tas varētu būt tikai atsevišķos gadījumos. Rīgā potenciālie patērētāji varētu būt ap Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīcu, Skanstes ielas rajonu, tirdzniecības centra Spice rajonu, Ķīpsalu, kā arī citās attīstības teritorijās.

Jaunas būvniecības gadījumos, sevišķi, ja tiek attīstītas jaunas ēku grupas ar nozīmīgu dzesēšanas pieprasījumu, ir iespējams izbūvēt CAA tīklus ar lieliem cauruļu diametriem paralēli citām inženierkomunikācijām. Būtu lietderīgi, ja būvvaldes projektēšanas nosacījumu izpildei prasītu CAA izbūvi vai prasītu CAA vai lokālās dzesēšanas tehniski ekonomiskā pamatojuma izstrādi ar abu tehnoloģiju salīdzinājumu, pamatojot, kāpēc CAA izmantošana nav iespējama.

CAA projekta ieviešanai jānotiek, cieši sadarbojoties nekustamā īpašuma attīstītājiem, pilsētas attīstības nodaļai, būvvaldei un CSA/CAA tīklu operatoriem.

Tehnoloģiski aukstumenerģiju CAA sistēmas varētu nodrošināt, izmantojot šādas iekārtas vai avotus:

- ar kompresoru tipa dzesēšanas iekārtām un to atlikumsiltumu izmantot CSA sistēmā, uzsildot CSA ūdeni karstā ūdens apgādei vai apkures vajadzībām;
- ar absorbcijas tipa dzesēšanas iekārtu, kurās kā enerģijas avotu izmanto CSA tīklu piegādāto siltumenerģiju;
- izmantojot apkārtējās vides aukstuma avotus, piemēram, pazemes ūdeņus.

Eiropas pilsētu piemēri, kur ir uzbūvēta CAA sistēmas, rāda, ka potenciālie klienti, kam nepieciešama telpu vai tehnoloģiskā dzesēšana ir: biroju ēkas, ārstniecības iestādes,

sporta halles, veikali, noliktavas, rūpniecība, t.sk. saldētavas. CAA ir attīstīta vairākās Eiropas pilsētās, piemēram, Parīzē, Vīnē, Stokholmā, Helsinkos, kur tiek izmantotas dažādas dzesēšanas tehnoloģijas un aukstumenerģijas avoti. Baltijas valstīs ir realizēti vairāki CAA sistēmu projekti. Piemēram, uzņēmums “Gren” izmanto Emajōgi upes ūdens aukstumu kā dabīgu dzesēšanas resursu CAA sistēma Igaunijas pilsētā Tartu. Atdzesētais ūdens tiek novirzīts uz klienta ēkas dzesēšanas sistēmu, cirkulē tajā un nodrošina komfortablu iekštelpu klimatu. “Gren” objektā Aardlas CAA sistēmas sākotnējā jauda bija paredzēta tirdzniecības centra “Lõunakeskus” apkalpošanai – tas ir lielākais iepirkšanās un atpūtas centrs Dienvidigaunijā. Bet pašlaik ar aukstumapgādes pakalpojumu “Gren” nodrošina gan tirdzniecības centru, gan tuvumā esošās ēkas.

9.4. Triģenerācijas iekārtu ieviešana

Triģenerācija, pazīstama arī kā kombinētā dzesēšanas, siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošana, ir process, kurā vienlaikus tiek ražota elektroenerģija, siltumenerģija (apkurei) un aukstumenerģija (dzesēšanai) no viena kurināmā avota⁹⁸. Karstais ūdens no dzesēšanas loka koģenerācijas stacijā kalpo kā vadošā enerģija absorbcijas dzesētājam. Absorbcijas dzesētāja tehnoloģija parāda sevi kā optimālu risinājumu efektīvam aukstumenerģijas un siltumenerģijas avotam visa gada garumā. Triģenerācijas sistēmas var tikt efektīvi izmantotas viesnīcās, konferenču centros, ofisu ēkās, slimnīcās un dažādās industrijās, kur nepieciešama dzesēšanas un siltumenerģijas jauda. Šāda integrēta enerģijas sistēma ievērojami paaugstina kurināmā izmantošanas efektivitāti, jo atgūst un izmanto siltumenerģiju, kas tradicionālajās elektrostacijās tiktu zaudēta.

Triģenerācijas sistēmas parasti sastāv no primārā dzinēja (gāzes turbīnas, iekšdedzes dzinēji vai degšūnas), siltumenerģijas atgūšanas sistēmas un absorbcijas dzesētāja⁹⁹. Primārais dzinējs ražo elektroenerģiju, bet atgūtā siltumenerģija tiek izmantota apkurei vai novirzīta absorbcijas dzesētājam, lai radītu dzesēšanu.

Apzinoties, ka Latvijā CAA būs aktuāla tikai atsevišķos kvartālos, triģenerācijas ieviešanu potenciāli būtu jāapsver tādos ēku kompleksos, kur šobrīd kāds izmanto individuālo koģenerāciju enerģijas ieguvei.

⁹⁸ Powering industry, Koģenerācija: [Saite](#)

⁹⁹ Al-Sulaiman et al. Performance comparison of three trigeneration systems using organic Rankine cycles. (2011). [Saite](#)

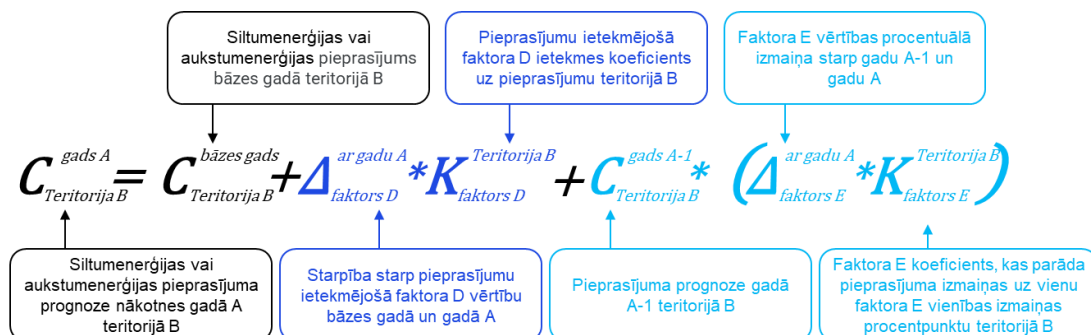
10. Nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņš

Nākamajās apakšnodaļās ir aprakstīta aplēses metodika nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņam, kā arī apkopoti šīs aplēses rezultāti.

10.1. Siltumenerģijas patēriņu ietekmējošie faktori

Nākotnes siltumenerģijas pieprasījuma prognoze tiek balstīta uz dažādiem faktoriem, kas varētu ietekmēt siltumenerģijas pieprasījumu nākotnē. Tā kā šī brīža siltumenerģijas pieprasījums tika aplēsts kā esošo ēku platību un katra ēku tipa īpatnējo siltumenerģijas patēriņu reizinājums saskaņā ar energosertifikātos esošo informāciju (skat. 4.4 nodaļu plašākai informācijai), tad arī nākotnes siltumenerģijas patēriņu ietekmējošos faktorus var iedalīt 2 lielās grupās: tie faktori, kas ietekmē nākotnes ēku platību, un tie, kas ietekmē ēku īpatnējo siltumenerģijas patēriņu.

Katram no izvirzītajiem faktoriem tiek prognozēta nākotnes attīstības tendence līdz 2050. gadam un tiek aplēsta katra faktora ietekme uz siltumenerģijas patēriņu jeb koeficients. Faktoru nākotnes attīstības tendence aplēsta, izmantojot gan vēsturiskos datus, analizējot pērnو gadu tendences, gan analizējot KEM NEKP un Enerģētikas stratēģijas izvirzītos mērķus. Savukārt koeficienti tika aplēsti, balstoties uz vēsturisko informāciju, citiem pētījumiem un ekspertu viedokli. Attēls Nr. 18 parāda formulu, kas tika izmantota, lai aprēķinātu faktoru ikgadēju ietekmi uz enerģijas patēriņu. Šī formula attēlo patēriņa prognozēšanas modeli konkrētā teritorijā (teritorija B) konkrētā nākotnes gadā (gads A), ņemot vērā dažādu faktoru ietekmi.



Attēls Nr. 18: Siltumenerģijas patēriņa faktoru ietekmes formula

Piezīme: C – siltumenerģijas vai aukstumenerģijas pieprasījums; gads A – katrs gads no 2024. gada līdz 2050. gadam; teritorija B – katra Teritorijas un Pierīgas teritorija; bāzes gads – 2023. gads; faktors D – visi faktori, izņemot IKP/iedzīvotāju; faktors E – IKP/iedzīvotāju, Delta – izmaiņa faktora D vai E vērtībā; K – faktoru ietekmes koeficients.

Prognozēto patēriņu kādā no teritorijām nākotnes gadā raksturo bāzes gada vērtība un atšķirība jeb delta starp patēriņu ietekmējošā faktora vērtību bāzes gadā un nākotnes gadā, kas reizināta ar koeficientu, kas norāda faktora ietekmi uz patēriņu konkrētajā teritorijā¹⁰⁰. Respektīvi, koeficients parāda, cik lielā mērā faktora izmaiņas ietekmē

¹⁰⁰ Izņemot iedzīvotāju labklājības koeficientu IKP uz iedzīvotāju, kuram delta parāda procentuālo izmaiņu ietekmējošā faktora vērtībā salīdzinājumā ar iepriekšējā gada vērtību, nevis bāzes gada vērtību. Skat. 10.1.2.3. nodaļu plašākai informācijai.

siltumenerģijas patēriņu. Šāda formula izmantota gan siltumenerģijas patēriņa, gan aukstumenerģijas patēriņa aplēsei.

Katras teritorijas (B) siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņš konkrētā sektorā (mājsaimniecību, pakalpojumu vai rūpniecības) nākotnes gadā A ($C_{lokācija B}^{gads A}$) tiek aplēsts, pie bāzes gada siltumenerģijas vai aukstumenerģijas konkrētā sektora patēriņa konkrētajā teritorijā pieskaitot dažādu faktoru radītās izmaiņas siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņā.

Pirmā veida faktoru (faktors D) ietekme uz patēriņu tiek aplēsta kā šī faktora nākotnes attīstības prognozes reizinājums ar tā ietekmi uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņu. Piemēram, tiek aplēsts iedzīvotāju skaits Latvijā nākotnes gadā A. No nākotnes iedzīvotāju skaita atņemot bāzes gada iedzīvotāju skaitu, tiek iegūta delta jeb izmaiņa šajā faktorā. Papildus deltaī, tiek aplēsts arī viena iedzīvotāja radītais siltumenerģijas vai aukstumenerģijas pieprasījums konkrētajā teritorijā, konkrētajā sektorā. Sareizinot aplēsto deltu un aplēsto viena iedzīvotāja radīto siltumenerģijas vai aukstumenerģijas pieprasījumu, tiek iegūta konkrētā faktora ietekme uz siltumenerģijas vai aukstumenerģijas pieprasījumu nākotnē.

Otrā veida faktoru (faktors E) ietekme uz patēriņu tiek aplēsta kā šī faktora procentuālā izmaiņas no iepriekšējā gada (A-1) reizinājums ar šīs izmaiņas ietekmi uz patēriņu un iepriekšējā gada aplēsto siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņu. Lai aprēķinātu procentuālo faktora D izmaiņu no iepriekšējā gada, pirmajā solī tiek prognozēta šī faktora vērtība katram no nākotnes gadiem, tad tiek aprēķināta procentuālā izmaiņa. Sareizinot procentuālo izmaiņu ar koeficientu, kas parāda konkrētā faktora ietekmi uz siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņu, tiek iegūti procenti, cik lielā mērā izmainās siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums. Tālākajā solī, šo procentu apmēru sareizinot ar iepriekšējā gada siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņu, tiek aplēsta konkrētā faktora ietekme uz siltumenerģijas vai aukstumenerģijas pieprasījumu nākotnē.

Pieskaitot visu faktoru aplēstās ietekmes pie bāzes gada siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņa, tiek iegūts siltumenerģijas vai aukstumenerģijas pieprasījums gadā A.

Plašāku informāciju par faktoru prognozēm lasiet 10.1.2. apakšnodaļā un par koeficientiem - 10.1.3. apakšnodaļā.

10.1.1. Faktoru identificēšana

Kā minēts iepriekš, nākotnes siltumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori iedalās tajos, kas ietekmēs apkurināmo platību (m^2), un tajos, kas ietekmēs īpatnējo siltumenerģijas patēriņu (MWh/m^2). Tabula Nr. 14 ir apkopoti sagaidāmie faktori, kas varētu ietekmēt siltumenerģijas pieprasījumu nākotnē. Šajā tabulā ir atzīmēts, kuru sektoru siltumenerģijas pieprasījumu katrs faktors ietekmē. Zīmes “+” un “-” apzīmē attiecīgi pozitīvu vai negatīvu korelāciju starp faktoru un siltumenerģijas pieprasījumu. Pelēkā krāsa apzīmē, ka konkrētajam faktoram nav sagaidāma ietekme uz konkrētā sektora siltumenerģijas pieprasījumu.

Siltumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori			Mājsaimniecību sektors	Pakalpojumu sektors	Rūpniecības sektors
Makroekonomiskie rādītāji	Apkurināmo platību ietekmējošie faktori	Iedzīvotāju skaits		+	
		Mājsaimniecību skaits	+		
	Īpatnējo patēriņu ietekmējošie faktori	Iedzīvotāju labklājība	+	+	+
		Sabiedrības paradumu maiņa	—	—	—
		Klimata pārmaiņas	—	—	—
Vides faktori					
Ēku fonds	Apkurināmo platību ietekmējošie faktori	Ēku renovācija	—	—	—
		Jaunu ēku būvniecība	+	+	+
		Vecu ēku nojaukšana	—	—	—

Tabula Nr. 14: Siltumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori. Avots: Enerģētikas stratēģija¹⁰¹, KPMG analīze

Makroekonomiskie faktori ir valsti un sabiedrību kopumā raksturojoši faktori, kas ietekmē siltumenerģijas pieprasījumu, tomēr tie nav tieši saistīti vai tieši ietekmējami ar dažādām ar siltumenerģiju saistītām politikas vai līdzīgām aktivitātēm. Tie ir ārēji faktori, kas ietekmē siltumenerģijas nozari. Šī faktoru grupa ietver četrus faktoros: iedzīvotāju skaits, mājsaimniecību skaits, iedzīvotāju labklājība un sabiedrības paradumu maiņa.

Vides faktori raksturo temperatūras paaugstināšanos klimata pārmaiņu un citu faktoru ietekmē, kas rezultējas zemākā siltumenerģijas pieprasījumā. Vides faktori, līdzīgi makroekonomiskajiem, arī ir ārēji faktori, kas ietekmē siltumenerģijas nozari, jo klimatu ietekmē dažādi dabas procesi un cilvēka darbību kopums, tai skaitā, bet ne tikai siltumenerģijas nozare.

Ēku energoefektivitātes faktori ietver faktoros, kas tieši ietekmē ēku siltumenerģijas pieprasījumu: ēku renovācija, jaunu ēku būvniecība, vecu ēku nojaukšana.

Katram no šiem faktoriem pieņemta tā nākotnes attīstības līkne, kā arī koeficients, kas nosaka, cik lielā mērā šis faktors varētu ietekmēt siltumenerģijas pieprasījumu. Tā rezultātā ir iespēja aplēst nākotnes siltumenerģijas pieprasījumu. Vairāk par katra faktora nākotnes prognozi lasāms 10.1.2. apakšnodaļā, bet par koeficientiem 10.1.3. apakšnodaļā.

Par sava veida papildu siltumenerģijas patērētāju var uzskatīt zudumus siltumenerģijas tīklā. Apzinoties NEKP mērķus, tiek paredzēts, ka arī zudumi tīklos nākotnē pakāpeniski samazināsies klimata pārmaiņu, siltumtīklu atjaunošanas un siltināšanas rezultātā, savukārt to samazināšanās tempu pretēji iespējams to pakāpeniska novecošana. Šis faktors tiek definēts kā proporcija no CSA saražotā siltumenerģijas apjoma, t.i., tas tiek

¹⁰¹ Enerģētikas stratēģija (2025): [Saite](#)

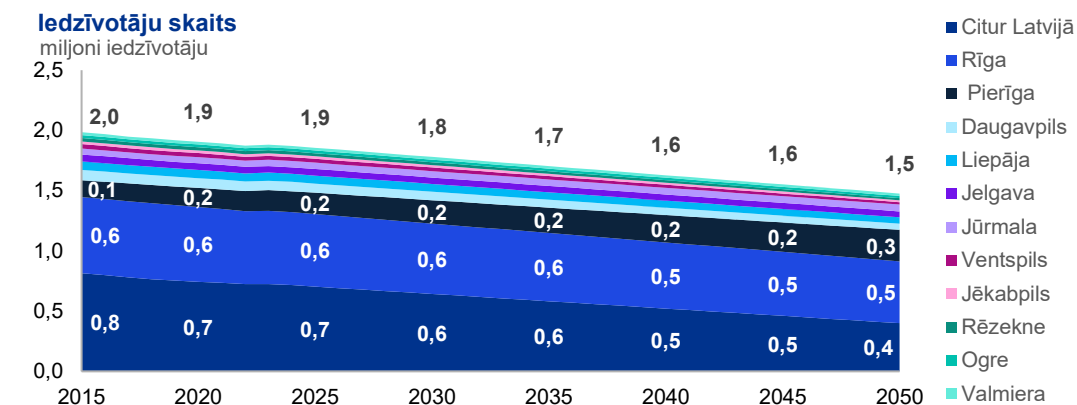
prognozēts atšķirīgi no Attēls Nr. 18 redzamās formulas. Vairāk par zudumu prognozi lasāms 10.1.2.7. apakšnodaļā.

10.1.2. Faktoru prognoze

Nākamajās apakšnodaļās ir aprakstītas nākotnes siltumenerģijas patēriņu ietekmējošo faktoru prognozes.

10.1.2.1. Iedzīvotāju skaits

Iedzīvotāju skaita izmaiņu prognoze balstīta uz pēdējo desmit gadu iedzīvotāju skaita izmaiņām atbilstoši CSP datiem par katru teritoriju atsevišķi ^{102,103}. Vēsturisko izmaiņu analīzei tika izmantotas ikgadējās izmaiņas no 2014. gada līdz 2024. gadam, izņemot pieaugumu no 2022. gada sākuma uz 2023. gada sākumu, jo šajā gadā bija novērojams vēsturiskajai tendencei netipisks iedzīvotāju skaita pieaugums Ukrainas bēgļu iespaidā. Tīnūžu pagasta, kas iekļauts Pierīgas reģionā, iedzīvotāju skaita izmaiņas tika balstītas uz īsāku periodu no 2016. gada līdz 2024. gada sākumam, t.i. 1. janvārim, jo nebija pieejama statistika par 2014. un 2015. gadu. Attēls Nr. 19 parāda aplēsto iedzīvotāju skaita prognozi.



Attēls Nr. 19: Iedzīvotāju skaita prognoze. Avots: CSP, KPMG analīze

Ievērojot vēsturisko tendenci, tiek pieņemts, ka kopējais iedzīvotāju skaits Latvijā samazinās no 2,0 miljoniem iedzīvotāju 2015. gadā līdz prognozētajiem 1,5 miljoniem iedzīvotāju 2050. gadā. Attēls Nr. 19 parāda, ka teritoriālā dalījumā tendences ir atšķirīgas, norādot uz potenciālu urbanizāciju jeb iedzīvotāju pārvākšanos no laukiem uz pilsētām. Šī tendence it īpaši ir novērojama Pierīgas iedzīvotāju skaita pieaugumā. Rīga un Pierīga kopā veido lielāko daļu no kopējā iedzīvotāju skaita, kas norāda uz šo teritoriju nozīmīgumu Latvijas demogrāfiskajā ainavā. Citās teritorijās, piemēram, Daugavpilī, Liepājā, Jelgavā un Cetur Latvijā, novērojama iedzīvotāju skaita samazināšanās, kas

¹⁰² Iedzīvotāju skaits gada sākumā, tā izmaiņas un dabiskās kustības galvenie rādītāji reģionos, pilsētās un novados: [Saite](#)

¹⁰³ Iedzīvotāji pēc dzimuma un vecuma grupām reģionos, novados, pilsētās, pagastos, ciemos (atbilstoši robežām 2024. gada sākumā), apkaimēs un blīvi apdzīvotās teritorijās (eksperimentālā statistika)

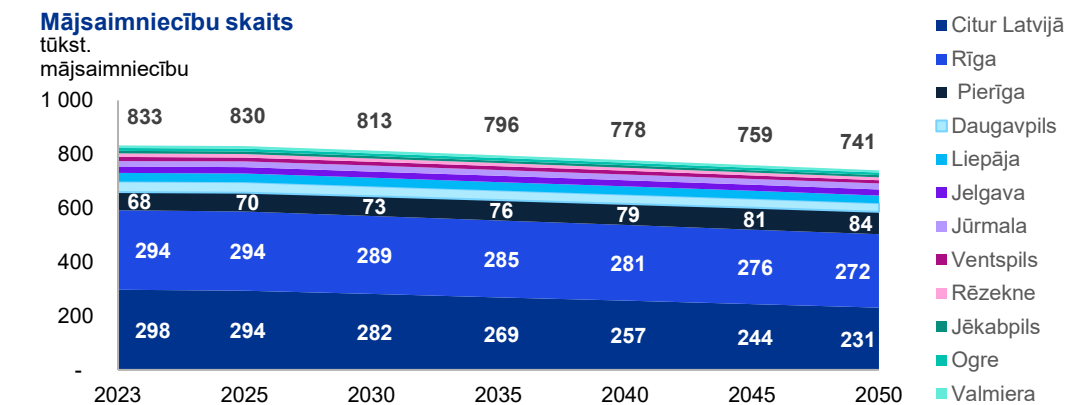
saistīta ar dzimstības un mirstības, kā arī urbanizācijas tendencēm un migrāciju tai skaitā uz Rīgu un Pierīgu.

NEKP jaunākā redakcija paredz, ka 2040. gadā Latvijā dzīvos ap 1,7 miljoniem iedzīvotāju, kas ir par apmēram 0,1 miljonu, precīzāk, 79 tūkstošiem, vairāk nekā tiek paredzēts šajā pētījumā. Lai gan kā datu avots un prognozes metodika arī NEKP gadījumā izmantota vēsturiskā iedzīvotāju skaita izmaiņu statistika, atšķirība skaidrojama ar to, ka NEKP redakcijā ir izmantoti CSP dati līdz 2022. gadam, kā arī nav norādīts, cik gadu statistika ir ņemta vērā. Savukārt šajā pētījumā ir iekļauti vienpadsmit gadu vēsturiskās izmaiņas, ieskaitot 2023. un 2024. gadu.

10.1.2.2. Mājsaimniecību skaits

Statistikā novērojams, ka pēdējos 5 gados (2020. - 2024. gadam), lai gan iedzīvotāju skaits ik gadu sarūk, mājsaimniecību skaits palielinās¹⁰⁴. Šī tendence skaidrojama ar vidējās mājsaimniecības izmēra (cilvēku skaita tajā) samazināšanos. 2024. gada sākumā mājsaimniecības vidējais izmērs Latvijā bija 2,2 cilvēki^{102,104}. Ņemot vērā, ka ilgtermiņā vienlaicīga iedzīvotāju skaita samazināšanās un mājsaimniecību skaita palielināšanās nav iespējama, tika pieņemts, ka mājsaimniecību skaits saruks, bet tas notiks ar divreiz lēnāku tempu ik gadu, salīdzinot ar iedzīvotāju skaita sarukšanas tempu konkrētajā teritorijā.

Attēls Nr. 20 vizuāli attēlo mājsaimniecību skaita prognozi līdz 2050. gadam.



Attēls Nr. 20: Mājsaimniecību skaita prognoze. Avots: CSP, KPMG analīze

Attēlotajos datos var redzēt, ka vislielākais mājsaimniecību samazinājums tiek prognozēts Cetur Latvijā. Savukārt vislielākais mājsaimniecību skaita pieaugums prognozēts Pierīgā. Šī tendence sasaistās ar to, ka Pierīgā tiek prognozēts iedzīvotāju skaita pieaugums.

NEKP jaunākā redakcija paredz, ka 2040. gadā vidējais Latvijas mājsaimniecību izmērs būs 2,1 cilvēki. Šī pētījuma ietvaros prognozētais mājsaimniecības izmērs 2040. gadā arī ir 2,1 cilvēki, norādot, ka prognoze sakrīt ar to, kas norādīts NEKP.

¹⁰⁴ Privāto mājsaimniecību kopējais skaits un mājsaimniecības vidējais lielums reģionos, valstspilsētās, novados, laukos un pilsētās gada sākumā 2012 - 2024: [Saite](#)

10.1.2.3. Iedzīvotāju labklājība

Iedzīvotāju labklājība šī pētījuma ietvaros tiek raksturota kā IKP uz vienu iedzīvotāju. IKP vēsturiskie dati iegūti no CSP¹⁰⁵ un 10.1.2.1 apakšnodaļā aprakstītās iedzīvotāju skaita statistikas. Savukārt IKP prognoze tiek balstīta uz Ekonomikas ministrijas (EM) prognozēto IKP pieauguma tempu¹⁰⁶, un iedzīvotāju skaits aplēsts, izmantojot 10.1.2.1 apakšnodaļā aprakstīto iedzīvotāju skaita prognozes metodiku. Tā kā vēsturiskie IKP dati nebija pieejami pagastu detalizācijas līmenī, Tīnūžu pagasta IKP tika aplēsts, izmantojot Ogres novada IKP proporcionāli iedzīvotāju skaitam.

Tā kā EM IKP prognoze līdz 2050. gadam ir pieejama tikai visas Latvijas līmenī, tad no šīs prognozes tika izmantots ikgadējā IKP pieaugšanas temps (procentuālais IKP pieaugums salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu). Lai ņemtu vērā, ka ne visas teritorijas Latvijā attīstīsies vienlīdz strauji, Latvijas kopējā IKP pieaugšanas temps tika piemērots katrai teritorijai, balstoties uz katras teritorijas vēsturisko (no 2015. gada līdz 2024. gadam) IKP pieaugšanas tempu. Tas ir, tika izmantota šāda formula:

$$G_{\text{Teritorija A}}^{\text{gads B}} = G_{\text{Latvija}}^{\text{gads B}} * \frac{G_{\text{Teritorija A}}^{\text{vēsturiskais}}}{G_{\text{Latvija}}^{\text{vēsturiskais}}}$$

kur G – IKP pieaugšanas temps.

Tādējādi katrai teritorijai tika ņemts vērā tās vēsturiskās iedzīvotāju labklājības attīstības tendences.

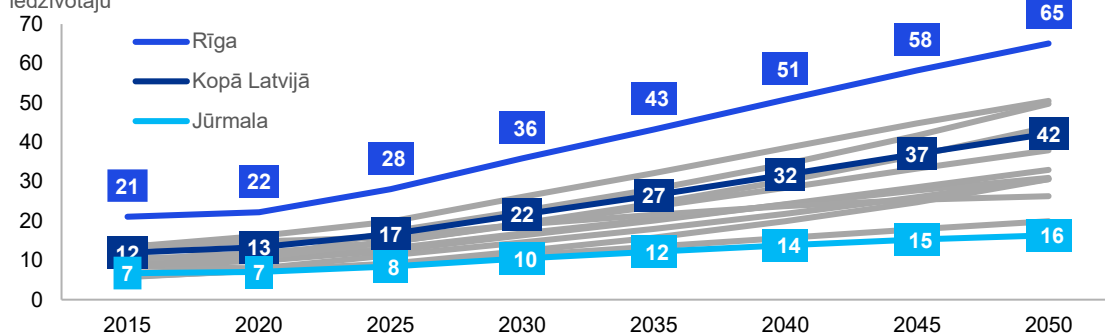
Attēls Nr. 21 parāda aplēsto IKP uz iedzīvotāju prognozi. No prognozes izriet, ka IKP uz vienu iedzīvotāju pieaug visās attēlotajās teritorijās. Tas norāda uz ekonomiskās izaugsmes un iedzīvotāju labklājības paaugstināšanos nākotnē. Rīga kā valsts galvaspilsēta parāda ievērojami augstāku IKP uz vienu iedzīvotāju salīdzinājumā ar citām teritorijām, kas saistīts ar urbanizāciju, infrastruktūras attīstību un lielāku koncentrāciju uz augsti kvalificētām darbavietām. Vizualizācijā Pierīgas teritorijas ir attēlotas apkopotā veidā. Jūrmalas IKP uz vienu iedzīvotāju ir ievērojami zemāks nekā Rīgā vai Latvijā un tiek lēsts kā zemākais no valstspilsētām.

¹⁰⁵ Iekšzemes kopprodukts un bruto pievienotā vērtība statistiskajos reģionos, valstspilsētās un novados faktiskajās cenās (tūkst. eiro): [Saite](#)

¹⁰⁶ Ekonomikas izaugsmes scenārijs: [Saite](#)

Iekšzemes kopprodukts uz vienu iedzīvotāju

tūkstoši EUR/
iedzīvotāju



Attēls Nr. 21: Iekšzemes kopprodukta uz vienu iedzīvotāju prognoze. Avots: CSP, KPMG analīze

NEKP jaunākā redakcija paredz, ka 2040. gadā Latvijas IKP uz vienu iedzīvotāju būs 31 tūkstoši EUR uz vienu iedzīvotāju, taču šajā pētījumā tiek lēsts, ka šī vērtība varētu būt 32 tūkstoši EUR uz vienu iedzīvotāju. Atšķirību prognozēs, līdzīgi kā ar iedzīvotāju skaita prognozi, varētu ietekmēt datu atlase, proti, vēsturisko gadu skaits un jaunāko gadu iekļaušana.

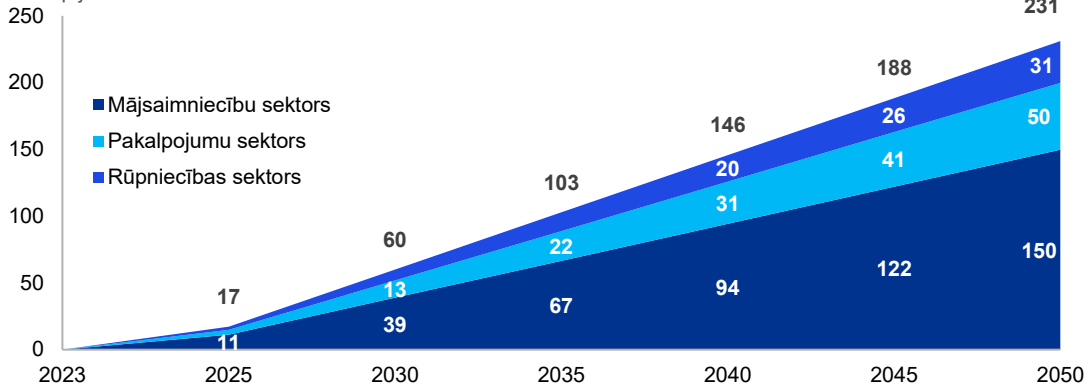
10.1.2.4. Sabiedrības paradumu maiņa

Papildus IKP uz iedzīvotāju pieaugumam un citiem makroekonomiskiem rādītājiem, paredzams, ka arī sabiedrība laika gaitā mainīsies, tās paradumi kļūs dabai draudzīgāki un uz enerģijas ietaupījumu tendēti. Sabiedrība arī bez ēku renovācijas vai pārvākšanās uz jaunām ēkām informētības uzlabošanās rezultātā var mainīt savus paradumus, saglabājot nemainīgu komforta līmeni un samazinot siltumenerģijas pieprasījumu. Tādējādi tiek sagaidīts, ka sabiedrības paradumu maiņas rezultātā, visam citam paliekot nemainīgam, siltumenerģijas pieprasījums nākotnē varētu samazināties. Tiek pieņemts, ka sabiedrības paradumu maiņas rezultātā katru gadu siltumenerģijas patēriņš varētu samazināties par apmēram 0,05% no 2023. gada siltumenerģijas patēriņa konkrētajā teritorijā un sektorā.

Jāņem vērā, ka Attēls Nr. 22 attēlo kumulatīvo siltumenerģijas ietaupījumu, kas formulas (Attēls Nr. 18) izpratnē faktiski nozīmē kopējo efektu uz siltumenerģijas pieprasījumu no šī faktora, nevis faktora attīstību laika gaitā vai koeficientu. Šī faktora izpratnē faktora atšķirība starp iepriekšējo gadu un prognozējamo gadu būtu 1 gads, bet koeficients būtu minētie 0,05% no 2023. gada siltumenerģijas patēriņa konkrētajā teritorijā un sektorā. Vizualizācija savukārt attēlo kopējo efektu vieglākas interpretācijas nolūkos.

Sabiedrības paradumu maiņas ietekme uz siltumenerģijas patēriņu

Kumulatīvais
ietaupījums GWh



Attēls Nr. 22: Sabiedrības paradumu maiņas ietekme uz siltumenerģijas patēriņu. KPMG analīze

Attēls Nr. 22 parāda aplēstās sabiedrības paradumu maiņas ietekmi uz siltumenerģijas patēriņu dažādos sektoros, kas izteikta ietaupītās gigavattstundās (GWh) laika periodā no 2023. līdz 2050. gadam.

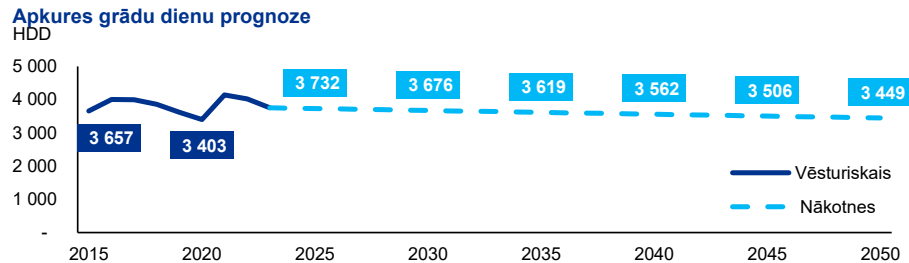
10.1.2.5. Klimata pārmaiņas

Klimata pārmaiņu, it īpaši vidējās gaisa temperatūras pieauguma rezultātā, ir paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums samazināsies. Šī pārmaiņa tiek raksturota ar apkures grādu dienām (*Heat degree days - HDD*)¹⁰⁷, kas ir būtisks parametrs, analizējot mājokļu un publisko ēku enerģijas patēriņu apkurei un kondicionēšanai. HDD parāda grādu starpību gada laikā starp 18°C un dienas vidējo temperatūru, ja dienas vidējā temperatūra ir bijusi zem 15°C¹⁰⁸.

Vēsturiskie dati par apkures grādu dienām Latvijā desmit gadu griezumā (t.i. 2014. - 2023. gads) tika iegūti, izmantojot Eurostat datubāzi¹⁰⁸. Tiek pieņemts, ka HDD rādītājs visās teritorijās būs vienāds. Balstoties uz vēsturisko tendenci (1979.gads – 2023. gads), noteikts, ka ikgadēji apkures grādu dienas samazinās par 15,2¹⁰⁸, savukārt NEKP ietvaros tika prognozēts, ka HDD rādītājs samazināsies par 11,3 ik gadu³. Šī pētījuma ietvaros tiek izmantota NEKP ikgadējā HDD izmaiņas prognoze, bet 2023. gada vērtība ir pēdējā statistikā pieejamā HDD vērtība¹⁰⁸. Attēls Nr. 23 ilustrē nākotnes prognozi šajā aspektā.

¹⁰⁷ Apkures grādu dienu (HDD) indekss: HDD aprēķins balstās uz bāzes temperatūru, kas definēta kā zemākā dienas vidējā gaisa temperatūra, kas nerada nepieciešamību pēc iekštelpu apkures. Bāzes temperatūras vērtība principā ir atkarīga no vairākiem faktoriem, kas saistīti ar ēku un apkārtējo vidi. Izmantojot vispārēju klimatoloģisko pieeju, bāzes temperatūra tiek noteikta kā konstanta vērtība 15°C HDD aprēķinā. Ja $T_m \leq 15^\circ\text{C}$ tad $[HDD = \sum_i (18^\circ\text{C} - T_m)]$ citādi $[HDD = 0]$, kur T_m ir dienas i vidējā gaisa temperatūra. Piemēram, ja dienas vidējā gaisa temperatūra ir 12°C, tad šai dienai HDD indeksa vērtība ir 6 (18°C-12°C). Ja dienas vidējā gaisa temperatūra ir 16°C, tad šai dienai HDD indeksa vērtība ir 0.¹⁰⁸

¹⁰⁸ Eurostat, Cooling and heating degree days by country - annual data: [Saite](#)



Attēls Nr. 23: Klimatu pārmaiņu jeb apkures grādu dienu nākotnes prognoze. Avots: Eurostat¹⁰⁸, NEKP¹⁰⁹, KPMG analīze

10.1.2.6. Ēku fonds

Ēku fonda izmaiņas ietver trīs atsevišķus faktoros: ēku renovācija, jaunu ēku būvniecība un vecu ēku nojaukšana.

Ēku renovācija

Tiek pieņemts, ka esošās ēkas turpinās renovēt, tās primāri nosiltinot, kas rezultēsies siltumenerģijas patēriņa samazinājumā.

Pieņēmumi par platību, ko ir nepieciešams renovēt un kas tiek ikgadēji renovēta, izriet no Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģijas¹⁷. No šīs stratēģijas izriet, ka ikgadējie renovācijas tempi varētu būt šādi: 0,68 miljoni m² daudzdzīvokļu ēkām, 0,05 – valsts ēkām, 0,82 – pašvaldības ēkām (nedzīvojamās ēkas, neieskaitot rūpniecības ēkas) un 0,09 – privātmājām. Kopā tie būtu 1,6 miljoni m² gadā. Pieņēmums saglabājas arī laika periodiem 2030. - 2040. gadam un 2040. – 2050. gadam.

Lai gan Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģijā¹⁷ pašvaldības ēku grupa satur tādas ēku izmantošanas grupas kā citas īslaicīgas apmešanās ēkas (1212), garāžu ēkas (1242), rezervuāri, bunkuri, silosi un noliktavas (1252), lauku saimniecību nedzīvojamās ēkas (1271), kultūrvēsturiskie objekti (1273), citas, iepriekš neklasificētas ēkas (1274), ir atrunāts, ka ne visām šo grupu ēkām ir apkure un nepieciešama siltumenerģija. Stratēģijā ņemti vērā VZD dati par ēkām, kam ir reģistrēts labiekārtojums - apkure¹¹⁰. Šo ēku platība ir ar nebūtisku atšķirību no tās platība, kas izmantota pētījumā (3%), sekojoši pētījumā piemērots pieņēmums, ka pakalpojumu un rūpniecības sektora renovācijas temps ir valsts ēku (0,05 miljoni m²) un nedzīvojamās ēku (0,82 miljoni m²) summa.

Ēku renovācija veicina energoefektivitātes paaugstināšanos un samazina enerģijas patēriņu ēku sektorā. Saskaņā ar CSP pieejamo statistiku par ēku nodošanu ekspluatācijā redzams¹¹¹, ka 2021.-2023.gados vidēji ekspluatācijā tika nodoti 0,85 miljoni m², kas nebija jaunbūves, tomēr ne visu nodoto m² apjomu var attiecināt uz ēku renovāciju un energoefektīvu risinājumu ieviešanu, tādēļ 1,6 miljoni m² gadā vērtējams

¹⁰⁹ KEM: Latvijas Nacionālā enerģētikas un klimata plāna 2021.-2030.gadam papildinformācija un detalizētie dati (MK 09.07.2024. sēdē apstiprinātais Nacionālais enerģētikas un klimata plāns un saistītie dokumenti): [Saite](#)

¹¹⁰ Data.gov.lv, Ēkas ar vienu apkures labiekārtojumu: [Saite](#)

pārāk ambiciozs rādītājs un būtu nepieciešams to pielāgot. To būtu iespējams veikt, piemēram, izmantojot CSP datus¹¹¹, kas norāda, ka tiek izpildīti 52% no mērķa, vai izmantojot Ekonomikas ministrijas sniegto informāciju par renovētajām platībām (skat. 4.3. nodaļu), kas norāda, ka tiek izpildīti 39% no mērķa.

Jaunu ēku būvniecība

Tiek pieņemts, ka turpināsies arī jaunu energoefektīvu ēku celtniecība, kas aizstās vecākas ēkas ar lielāku siltumenerģijas patēriņu. Ēku fonds ietver rādītājus par jaunu ēku būvniecību, ēku nojaukšanu un ēku renovācijām. Jaunu ēku būvniecība tika aplēsta pēc CSP datiem¹¹¹, kā arī ēku atjaunošanās tempu. Šo izmaiņu noteikšanai tika izmantoti 2021. gada, 2022. gada un 2023. gada dati. Datu atlase bija iespējama pilsētu līmenī, toties Pierīgā tika aplēsta proporcija no Rīgas statistiskā reģiona. Atbilstoši šiem datiem tika pieņemts, ka ik gadu Latvijā tiks izbūvēti 673 766,7 m² mājstāvvienībām, 252 033,3 m² pakalpojumu sektoram un 229 733,3 m² rūpniecības sektoram.

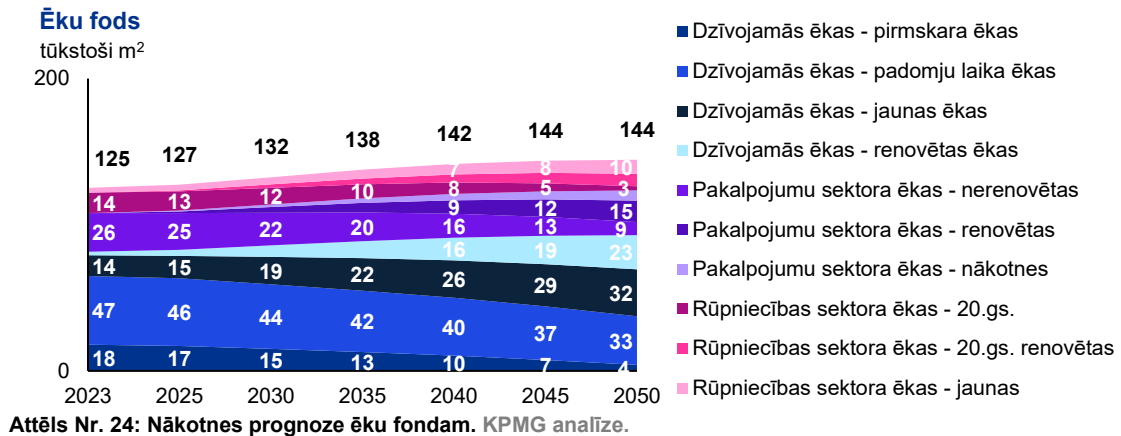
Novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures

Tiek pieņemts, ka līdz 2035. gadam ikgadēji tiks nojaukta tādu vecu ēku platība, kas atbilst 10% no jaunu uzbūvēto ēku platības, savukārt no 2035. gada šis apjoms pakāpeniski palielināsies, 2050. gadā sasniedzot līmeni, ka tiek uzbūvēts un nojaukts vienāds kvadrātmetru skaits. Tā rezultātā ēku fonda platība un siltumenerģijas pieprasījums pieaugs. Lai gan šobrīd praksē novērojams, ka ēku nojaukšana notiek ievērojami mazākos apjomos nekā būvniecība, šāda prakse ilgtermiņā nevar turpināties vietas ierobežojumu dēļ, kā arī jāņem vērā, ka, pat ja ēku platība un ēku skaits uz vienu iedzīvotāju palielinās, cilvēks visvairāk siltumenerģijas patērēs savā atrašanās vietā, tādēļ sagaidāms samazinājums siltumenerģijas patēriņā pat tad, ja ēka fiziski netiek nojaukta, bet gan samazinās tās praktiskais pielietojums.

Ēku fonda izmaiņas

Attēls Nr. 24. attēlo no iepriekšējo apakšnodaļu (Ēku renovācija, Jaunu ēku būvniecība, Novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures) pieņēmumiem rezultējošo nākotnē prognozēto ēku fondu pa ēku izmantošanas sektoriem.

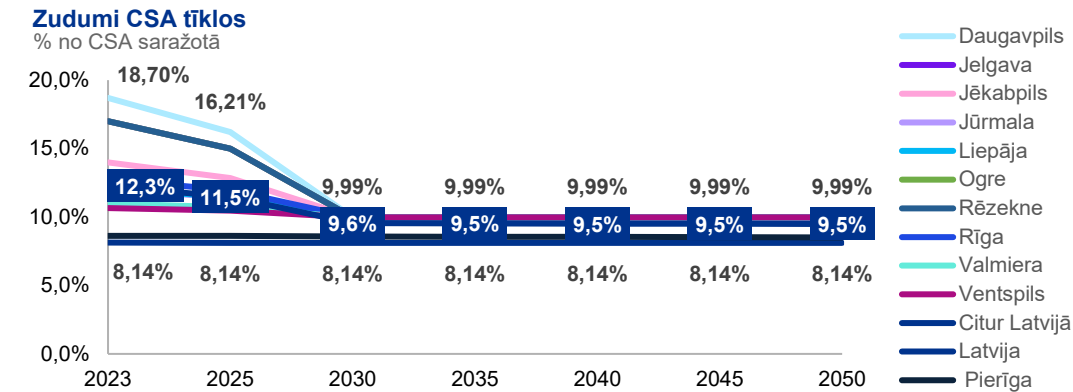
¹¹¹ CSP, Eksploatācijā pieņemtās ēkas reģionos un valstspilsētās, tūkst. m²: [Saite](#)



10.1.2.7. Zudumi tīklos

NEKP ir uzskaitījis CSA infrastruktūras efektivitātes uzlabošanu kā vienu no ieviešamajiem pasākumiem, kas ietver sevī siltumtīklu atjaunošanu³. Viens no šādiem pasākumiem ir CSA siltumtīklu siltumenerģijas zudumu samazinājums zem 10% 2030. gadā. Apzinoties, ka pilnībā novērst zudumus nav iespējams, tiek pieņemts mērens zudumu samazinājums teritorijās, kur šobrīd zudumi ir vislielākie. Tiek paredzēts, ka teritorijās, kur zudumi jau 2023. gadā ir zem 10% no CSA saražotā siltumenerģijas, zudumi paliek nemainīgā procentuālajā apmērā, savukārt tur, kur siltumenerģijas zudumi ir virs 10% 2023. gadā, tiek pieņemts samazinājums līdz 9,99% 2030. gadā, un pēc 2030. gada zudumu apmērs kā procenti no CSA saražotā arī paliek nemainīgs. Izmantojot nākotnes prognozēšanā šādu pieņēmumu, tiek lēsts, ka siltumenerģijas zudumi tīklos samazināsies no 12,3% 2023. gadā līdz 9,5% 2050. gadā.

Atšķirībā no pārējiem faktoriem šajā nodaļā, tā ietekmes aplēsei netiek izmantota Attēls Nr. 18 redzamā formula. Zudumi tīklos tiek aplēsti kā proporcija no CSA saražotā siltumenerģijas apjoma. Skatiet Attēls Nr. 25 informācijai par zudumu prognozi un skatiet 10.2. apakšnodaļu par CSA saražoto siltumenerģijas apjomu.



Attēls Nr. 25: Prognoze zudumu īpatsvaram CSA tīklos. Avots: CSP, NEKP, KPMG analīze.

10.1.3. Faktoru koeficienti

Faktoru koeficienti parāda, cik liels efekts uz siltumenerģijas pieprasījumu rodas no vienas vienības izmaiņas, ja visi citi apstākļi paliek nemainīgi. Faktoru koeficienti var būt vienādi katrai teritorijai un sektoram (mājsaimniecības, pakalpojumi vai rūpniecība), kuras siltumenerģijas patēriņu tas ietekmē, un tie var būt arī katrai no šīm grupām atšķirīgi.

Mājsaimniecību un iedzīvotāju skaits, klimata pārmaiņas

Faktoriem *mājsaimniecību skaits*, *iedzīvotāju skaits* un *klimata pārmaiņas* koeficienti ir definēti kā 2023. gada patēriņš attiecīgajā sektorā un attiecīgajā teritorijā uz vienu attiecīgā faktora vienību. 2023. gada patēriņš tiek aplēsts kā aprakstīts 4.4 apakšnodaļā, savukārt faktoru prognozes noteiktas kā aprakstīts 10.1.2.1, 10.1.2.2, un 10.1.2.5 apakšnodaļās. Mājsaimniecību skaita, iedzīvotāju skaita un klimata pārmaiņa koeficienti (MWh / vienību) tiek aprēķināti attiecīgi kā:

Mājsaimniecību skaita koeficients

$$= \frac{\text{Siltumenerģijas patēriņš 2023. g.}^{\text{Mājsaimniecību sektoros}}_{\text{lokācija A}}}{\text{Mājsaimniecību skaits 2023. g.}_{\text{lokācija A}}}$$

$$\text{Iedzīvotāju skaita koeficients} = \frac{\text{Siltumenerģijas patēriņš 2023. g.}^{\text{Pakalpojumu sektoros}}_{\text{lokācija A}}}{\text{Iedzīvotāju skaits 2023. g.}_{\text{lokācija A}}}$$

$$\text{Klimata pārmaiņu koeficients} = \frac{\text{Siltumenerģijas patēriņš 2023. g.}^{\text{sektors B}}_{\text{lokācija A}}}{\text{HDD 2023. g.}}$$

Kur

Lokācija A – visas 3. nodaļā definētās teritorijas atsevišķi;

HDD – HDD indekss¹⁰⁷ visai Latvijai kopumā;

Sektors B – visi 2. nodaļā definētie sektori atsevišķi (mājsaimniecību, pakalpojumu, rūpniecības sektori).

Tabula Nr. 15 ir attēloti aprēķinātie faktoru koeficienti. Attiecīgi tie jāinterpretē šādi:

- iedzīvotāju skaitam palielinoties par 1 iedzīvotāju un visiem pārējiem apstākļiem nemainoties, pakalpojumu sektorā siltumenerģijas patēriņš pieaugs par 2,0 MWh gadā;
- mājsaimniecību skaitam palielinoties par 1 mājsaimniecību un visiem pārējiem apstākļiem nemainoties, mājsaimniecību sektorā siltumenerģijas patēriņš pieaugs par 13,3 MWh gadā;
- HDD palielinoties par 1 HDD un visiem pārējiem apstākļiem nemainoties, visos sektoros siltumenerģijas patēriņš samazināsies: mājsaimniecību sektorā par attiecīgi 3,0 GWh gadā, pakalpojumu sektorā - 1,0 GWh gadā un rūpniecības sektorā - 0,6 GWh gadā.

Iedzīvotāju labklājība

Iedzīvotāju labklājības koeficients tiek aplēsts, balstoties uz elektroenerģijas patēriņa elastīgumu dažādos sektoros no zinātniskās literatūras¹¹², kas pārveidots uz siltumenerģijas patēriņa elastīgumu kā vidēji svērtā vērtība starp šiem sektoriem, ņemot vērā faktisko vēsturisko elektroenerģijas patēriņu katrā no izmantotajiem sektoriem¹¹³. Līdz ar to, pieaugot iedzīvotāju labklājības līmenim (iekšzemes kopproduktam (IKP) uz vienu iedzīvotāju) par 1% salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu un nekam citam nemainoties, tiek sagaidīts, ka pieaugs arī iedzīvotāju komforta līmeņa prasības jeb vēlme pēc siltākām telpām un lielāka karstā ūdens daudzuma, kas rezultēsies 0,24% siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumā salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.¹⁰¹

Sabiedrības paradumu maiņa

Sabiedrības paradumu maiņas faktors paredz, ka katru gadu siltumenerģijas patēriņš saruks sabiedrības paradumu maiņas rezultātā. Sarukšanas temps aplēsts kā 0,05% no attiecīgās teritorijas un sektora patēriņa 2023. gadā. Proti, katru gadu siltumenerģijas pieprasījuma samazinājums katrā sektorā un teritorijā ir aplēsts šādi:

$$\begin{aligned} & \text{Ikgadējs patēriņa samazinājums}_{\text{Sektors B Teritorija A}} \\ &= \text{siltumenerģijas patēriņš 2023. g.}_{\text{Sektors B Teritorija A}} * 0,05\% \end{aligned}$$

Atbilstoši šādam aprēķina veidam tiek lēsts, ka, visam citam paliekot nemainīgam, Latvijā ik gadu mājsaimniecības sektorā siltumenerģijas patēriņš samazināsies par 5,5

¹¹² Csereklyei, Z. "Price and income elasticities of residential and industrial electricity demand in the European Union" (2020): [Saite](#)

¹¹³ IEA "Energy Technology Perspectives 2020": [Saite](#)

GWh, pakalpojumu sektorā – 1,9 GWh un rūpniecības sektorā – 1,2 GWh, tomēr katrai teritorijai ir individuālas koeficientu vērtības.

Ēku fonda izmaiņas

Ēku fonda faktoru koeficienti definēti kā īpatnējie siltumenerģijas patēriņa rādītāji, kas katram sektoram ir individuāli. Balstoties uz energosertifikātu datiem¹⁶, tika pieņemts, ka renovācija samazina sākotnējo īpatnējo siltumenerģijas patēriņu mājstāvu sektora ēkās par 48,1 kWh/m², pakalpojumu sektora ēkās par 40,2 kWh/m² un rūpniecības sektora ēkās - 51,7 kWh/m². Sareizinot šos koeficientus ar ēku renovācijas apmēru (m²) tiek iegūts ēku renovācijas rezultātā iegūtais siltumenerģijas patēriņa ietaupījums.

Jaunu ēku būvniecība rada jaunu platību, tādēļ palielina siltumenerģijas pieprasījumu valstī kopumā. Jaunu ēku būvniecības koeficienti ir izteikti kā divu īpatnējo patēriņu summa:

1. jaunbūvēm ar nelielu apkurināmo platību (50-120m²) A energoefektivitātes klasei minimālā apkures patēriņa references līmeņa prasība, saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 222 "Ēku energoefektivitātes aprēķina metodi un energosertifikācijas noteikumi"¹¹⁴ ir ne vairāk kā 60 kWh/m² gadā visiem ēku tipiem;
2. siltumenerģijas īpatnējais patēriņš karstā ūdens sagatavošanai no energosertifikātu datiem¹⁶.

Jaunu ēku būvniecībai pretējais faktors ir *vecu ēku nojaukšana*, kura koeficientu vērtība mājstāvu sektora ēkām ir šī brīža veco ēku (celtas pirms 2000. gada) vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš, pakalpojuma sektora visu esošo ēku īpatnējais patēriņš un rūpniecības sektora vecu ēku (celtas pirms 2000. gada) īpatnējais patēriņš. Visas šīs vērtības iegūtas no energosertifikātu datiem¹⁶.

Tabula Nr. 15. parāda apkopojumu par pētījumā izmantotajiem siltumenerģijas patēriņa ietekmējošajiem koeficientu vērtībām. Vērts atgādināt, ka ne visi faktori ietekmē visus sektorus (skat. Tabula Nr. 14).

¹¹⁴ Likumi: Ministru kabineta noteikumi Nr. 222 "Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi": [Saite](#)

Siltumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori			Mājsaimniecību sektors	Pakalpojumu sektors	Rūpniecības sektors
Makroekonomiskie rādītāji	Iedzīvotāju skaits*	MWh / skaitu		2,0	
	Mājsaimniecību skaits*	MWh / skaitu	13,3		
	Iedzīvotāju labklājība	% izmaiņa enerģijas patēriņā / % izmaiņa IKP uz iedzīvotāju	0,24	0,24	0,24
	Sabiedrības paradumu maiņa*	%	(0,05)	(0,05)	(0,05)
Vides faktori	Klimata pārmaiņas*	GWh / HDD	3,0	1,0	0,6
Ēku fonds	Ēku renovācija	kWh / m²	(48)	(40)	(52)
	Jaunu ēku būvniecība	kWh / m²	87	75	65
	Vecu ēku nojaukšana	kWh / m²	(146)	(142)	(150)

*. Norādītas vērtības pēc Latvijas 2023. gada patēriņa, kaut gan vērtības ir individuālas katrai teritorijai

Tabula Nr. 15: Siltumenerģijas patēriņa faktoru koeficienti. Avots: Dažādi Ziņojumā pieminēti avoti, KPMG analīze

Kopumā prognoze liecina, ka pozitīva ietekme uz siltumenerģijas patēriņa pieaugumu būs iedzīvotāju labklājības paaugstināšanās un jaunu ēku būvniecībai. Pārējo faktoru ietekme būtu ar negatīvu efektu siltumenerģijas patēriņam, un summāri tiem ir lielāka ietekme uz nākotnes siltumenerģijas patēriņu nekā pozitīvajiem efektiem.

10.2. Nākotnes siltumenerģijas ražošanas prognoze

Nākotnes ražošanas portfeļa pieņēmumi tika veikti 3 dažādām ražotāju grupām: CSA ražotāji, individuālie ražotāji mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā un individuālie ražotāji rūpniecības sektorā. Katrai no šīm ražotāju grupām ir prognozētas izmantotās tehnoloģijas (tikai siltumenerģijas ražošanai paredzēti katli, koģenerācija, siltumsūkņi, atlikumsiltuma izmantošana un citas tehnoloģijas) un izmantotie energoresursi (gāzveida kurināmais, biomasas, elektroenerģija, atkritumi, atlikumsiltums un citi energoresursi).

CSA ražošanas portfeli līdz 2050. gadam pieņemts, ka galvenokārt iespaidos šādas inovācijas:

1. atkritumu reģenerācijas staciju uzbūvēšana, kas ļaus no atkritumiem ražot ne vien siltumenerģiju, bet arī elektroenerģiju. Balstoties uz publiski zināmiem plāniem šajā jomā, pieņemts, ka ar atkritumu reģenerāciju varētu nosegt apmēram 10% ⁸⁸ no CSA siltumenerģijas pieprasījuma, kas ir apmēram 5% no kopējā Latvijas CSA siltumenerģijas pieprasījuma;
2. siltumsūkņu uzstādīšana CSA vajadzībām. Siltumsūkņu tehnoloģija ir pietiekami attīstīta un to jau tagad izmanto CSA ES ¹¹⁵ un Ziemeļvalstīs ¹¹⁶. Balstoties uz šo pieredzi, tiek pieņemts, ka arī Latvijā 2050. gadā 15% no kopējā CSA siltumenerģijas pieprasījuma varētu saražot siltumsūkņi. Turklāt, ņemot vērā

¹¹⁵ Piel E., Mata C., "Large heat pumps in district heating & cooling systems" (2022): [Saite](#)

¹¹⁶ Averbalk H. et. al., "Large heat pumps in Swedish district heating systems" (2017): [Saite](#)

ievērojamās vēja elektrostaciju (VES) plānus^{117,118,119} un NEKP prognozes⁸, paredzams, ka elektroenerģija jau 2029. gada kļūtu pilnīgi atjaunīga, tādēļ elektroenerģijas izmantošana siltumenerģijas ieguvē nodrošinātu veiksmīgāku klimata mērķu sasniegšanu;

3. līdztīgi paredzams arī plašs elektrokatlū lietojums (20% no CSA siltumenerģijas pieprasījuma 2050. gadā). Ņemot vērā elektroenerģijas ražošanas dabai draudzīgā veidā, relatīvi zemās elektrokatlū investīcijas¹²⁰ un to iespēju izmantot zemu elektroenerģijas cenu brīžus un balansēt elektroenerģijas tirgu, sagaidāms, ka elektrokatlū kļūs par nozīmīgu siltumenerģijas avotu Latvijā, līdztīgi, kā tas jau notiek citās Ziemeļvalstīs^{121,122};
4. paredzams, ka dažādu rūpniecības iekārtu, datu centru un citu atlikumsiltumu veidojošu iekārtu un procesu atlikumsiltums tiks izmantots lietderīgi CSA siltumapgādē un varētu sastādīt apmēram 5% no kopējā CSA siltumenerģijas pieprasījuma;
5. biomasas tehnoloģiju nomainīšanas efekts no 2040. gada, kad esošie biomasas katli jau būs pietuvojušies sava dzīves cikla beigām. No 2040. gada pilsētās, kurās ir piekļuve gāzes infrastruktūrai, tiek paredzēts, ka 20% no siltumenerģijas, kas 2023. gadā tika saražota ar biomasas katliem vai biomasas koģenerācijas procesā, tiks nodrošināti ar gāzveida kurināmo. Tā kā tiek pieņemts, ka no 2040. gada viss gāzveida kurināmais tiks iegūts no AER, tad gāzveida kurināmā infrastruktūras izmantošana var tikt uzskatīta par efektīvu un dabai draudzīgu risinājumu.

Papildus paredzētas dažādas nelielas korekcijas atsevišķām teritorijām, ņemot vērā to individuālās CSA siltumenerģijas ražošanas īpatnības un ekonomiskā izdevīguma aspektus.

Atbilstoši pētījumā aplūkotajai informācijai tiek pieņemts, ka individuālās siltumenerģijas ražošanas portfeli gan mājsaimniecību un pakalpojumu, gan rūpniecības sektoros līdz 2050. gadam galvenokārt iespaidos šādi aspekti:

1. tiek paredzēts daudz plašāks siltumsūkņu lietojums, ņemot vērā to augsto efektivitātes (COP) rādītāju. Tiek pieņemts, ka 30% no visa siltumenerģijas pieprasījuma, kas tiek nosepts ar individuālo ražošanu, 2050. gadā tiks nosepts ar siltumsūkņiem;
2. tiek paredzēta arī plašāka elektrokatlū lietošana, ņemot vērā jau CSA ražošanas portfeļa daļā aprakstītos aspektus. Tiek paredzēts, ka mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā elektrokatlū izmantošana siltumenerģijas ieguvē palielināsies par 5 procentpunktiem līdz 2050. gadam, savukārt rūpniecības sektorā elektrokatlū izmantošana 2050. gadā sasniegs 10% no kopējā ar individuālo ražošanu nosegtā siltumenerģijas patēriņa;

¹¹⁷ Elwind, Regional activities: [Saite](#)

¹¹⁸ Latvijas vēja parki, Aktualitātes: [Saite](#)

¹¹⁹ AST, "Pieslēgumu ierīkošanas un atļautās slodzes izmaiņu statuss": [Saite](#)

¹²⁰ The Danish Energy Agency is part of The Ministry of Climate, Energy and Utilities, "Technology Catalogues": [Saite](#)

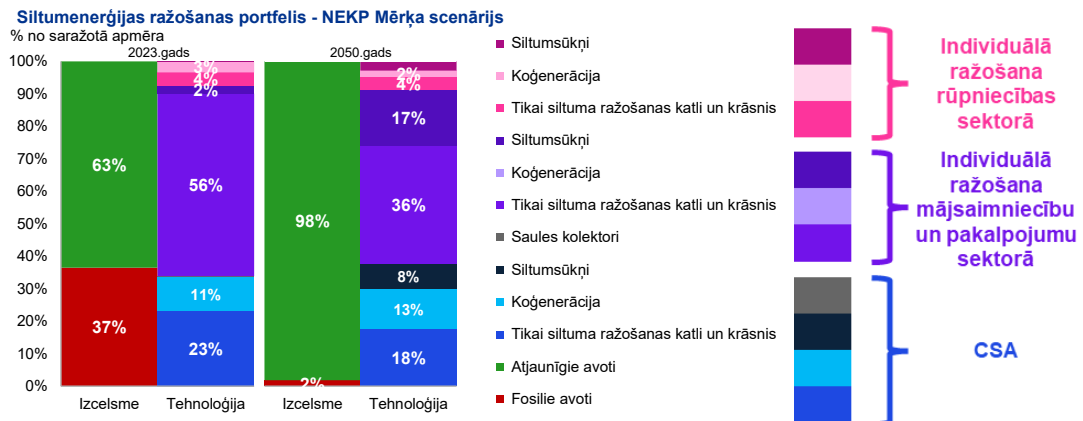
¹²¹ Nordic Council of Ministers "Nordic heating and cooling" (2017): [Saite](#)

¹²² Fortum, "Fortum builds more flexible, electricity-based district heat production in Espoo" (2024): [Saite](#)

3. paredzēts, ka arī individuālajā siltumenerģijas ražošanā nākotnē tiks izmantots atlikumsiltums. Gan mājsaimniecību un pakalpojumu, gan rūpniecības sektorā paredzēts, ka 2,5% no kopējā ar individuālo ražošanu nosegtā siltumenerģijas patēriņa tiks nosegti ar atlikumsiltumu no citiem procesiem un iekārtām. Mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā atlikumsiltuma lietošanas gadījumā lielāks uzsvars paredzēts uz pakalpojumu sektoru, t.i., paredzēts, ka pakalpojumu sektorā tiks pastiprinātāk izmantots atlikumsiltums, mājsaimniecību sektoram vairāk pieturoties pie tradicionālākiem siltumenerģijas avotiem;
4. papildus rūpniecības individuālajā siltumenerģijas ražošanā koģenerācijas procesā arī paredzams biomasas tehnoloģiju nomainīšanās efekts, līdzīgi kā CSA siltumenerģijas ražošanā. Sākot no 2040. gada vietās, kur šobrīd ir pieejama gāzes infrastruktūra un ir biomasas koģenerācija, tiek paredzēts, ka daļu no biomasas koģenerācijas aizstās gāzveida kurināmā koģenerācija.

Papildus paredzami citi nelieli efekti atsevišķām teritorijām, ņemot vērā to šī brīža siltumenerģijas ražošanas īpatnības.

Attēls Nr. 26 parāda, kā mainīsies siltumenerģijas bilance no ražošanas perspektīvas. Tajā var redzēt, ka pēc šī brīža pieņēmumiem CSA īpatsvars nedaudz pieaugs siltumenerģijas ražošanā. Tiek lēsts, ka līdz 2040. gadam klimatneitralitātes mērķu dēļ notiks strauja pāreja no fosilajiem resursiem uz AER, kā arī noritēs siltumapgādes elektrifikācija. Pielikumā Nr.8 atrodama detalizēta ražošanas portfeļa prognoze.



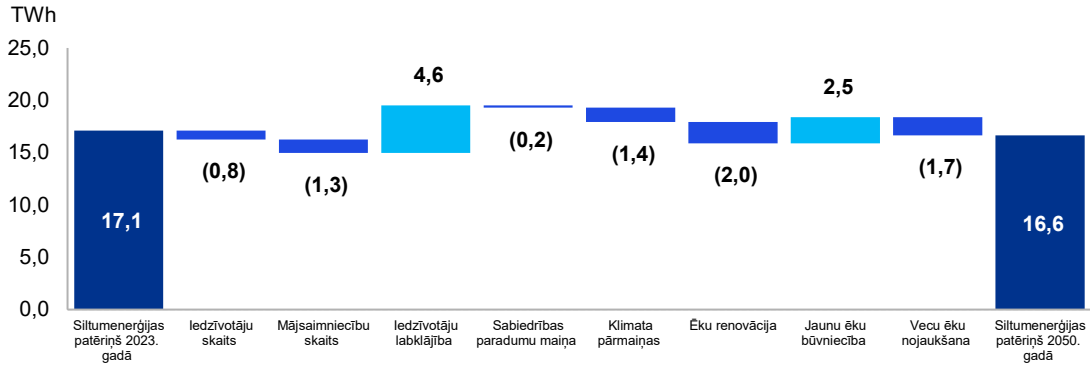
Attēls Nr. 26: Latvijas siltumenerģijas bilances prognoze no ražošanas perspektīvas no 2023. gada līdz 2050. gadam. KPMG analīze

10.3. Nākotnes siltumenerģijas bilance

Tabula Nr. 16 attēlo Latvijas siltumenerģijas bilanci laika periodā no 2023. līdz 2050. gadam (TWh). Tabula ir sadalīta divās galvenajās daļās: siltumenerģijas patēriņš un siltumenerģijas ražošana.

Siltumenerģijas patēriņš Latvijā kopumā samazināsies par 0,5 TWh. Mājsaimniecību sektorā gaidāms palielinājums par 0,2 TWh, pakalpojumu sektorā patēriņš samazināsies par 0,7 TWh, savukārt rūpniecības sektorā pieaugs par 28 GWh. Attēls Nr. 27 parāda, kādas ir radītās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā faktoru ietekmes dēļ.

Izmaiņas siltumenerģijas patēriņā - NEKP Mērķa scenārijs



Attēls Nr. 27. Aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam. Avots:
Dažādi Ziņojumā pieminēti avoti, KPMG analīze

Zudumi CSA tīklos nākotnē tiek prognozēti kā 10% no kopējā saražotā apjoma.

Individuālajā ražošanā tiek prognozēts, ka nepieciešamais saražotais apjoms samazināsies par 9% jeb būs 10,7 TWh. Fosilo resursu īpatsvars individuālajai siltumenerģijas ražošanai ievērojami samazināsies un tiek lēsts, ka siltumenerģijas vajadzībām fosilais kurināmais netiks lietots. Tiek aplēsts, ka AER īpatsvars (tai skaitā elektroenerģijas) pieaugs līdz 98,2%.

Šīs tendences parāda, ka pēc pētījumā izmantoto faktoru dēļ Latvijas siltumenerģijas bilance samazināsies norādot uz efektīvākiem risinājumiem un paradumiem. Tehnoloģiskā vai energoresursu maiņa, kas tika aprakstīta 10.2 nodaļā, parāda ka Latvijā ir potenciāls sasniegt 2050. gadam uzstādītos klimata neitralitātes mērķus, uzskatot atkritumu reģenerāciju par sabiedrībai vēlamu aktivitāti, neskatoties uz tās iekļaušanu pie fosilās siltumenerģijas ražošanas. Kā aplēsts šī pētījuma 2. nodevuma 5.8. apakšnodaļā, sociālekonomiskais ieguvums no atkritumu reģenerācijas ir sabiedrībai pozitīvs, ko nosaka patēriņa izmaksu samazinājums, finanšu izmaksu samazinājums un ar investīcijām un siltumenerģijas izmaksu samazinājumu saistītais PVN pienesums valstij. Tas norāda uz virzību uz ilgtspējīgāku enerģijas ražošanu un patēriņu nākotnē.

Latvijas siltumenerģijas balance - NEKP Mērķa scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Siltumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	11,1	11,3	11,6	11,8	11,9	11,7	11,3
Pakalpojumu sektors	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,3	3,0
Rūpniecības sektors	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4
Siltumenerģijas patēriņš kopā	17,1	17,3	17,8	18,0	17,9	17,4	16,6
Siltumenerģijas ražošana							
CSA							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	0,9
Cietie kurināmie	2,6	2,5	2,2	2,0	1,7	1,3	0,8
Elektroenerģija	-	0,1	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,8634	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Cietie kurināmie	1,0495	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
Atkritumu reģenerācija	-	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	-	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Atlikumsiltums	-	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
Citi							
Citi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosilie avoti	2,4	2,0	1,3	0,7	0,2	0,3	0,3
Atjaunīgie avoti	3,6	4,1	5,0	5,8	6,4	6,4	6,2
CSA kopā	6,1	6,1	6,3	6,5	6,6	6,6	6,5
Zudumi tīklos	(0,7)	(0,7)	(0,6)	(0,6)	(0,6)	(0,6)	(0,6)
Zudumi tīklos kopā	(0,7)	(0,7)	(0,6)	(0,6)	(0,6)	(0,6)	(0,6)
CSA piegādāts patērētājiem	5,3	5,4	5,7	5,9	6,0	6,0	5,9
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,5	3,2
Cietie kurināmie	5,9	5,6	5,0	4,3	3,6	2,9	2,2
Elektroenerģija	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,4	0,6	1,1	1,6	2,1	2,5	2,8
Atlikumsiltums	-	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	4,1	3,8	2,4	1,2	-	-	-
Atjaunīgie avoti	7,7	8,1	9,7	10,9	11,8	11,4	10,7
Individuālā ražošana kopā	11,8	11,9	12,1	12,1	11,8	11,4	10,7
Siltuma ražošana kopā	17,1	17,3	17,8	18,0	17,9	17,4	16,6

Tabula Nr. 16: Latvijas siltumenerģijas balances prognoze. KPMG analīze

Šajā pētījumā modelētie siltumenerģijas prognozes rezultāti tika salīdzināti ar pētījumu¹²³, kas balstīts uz Eiropas Savienības Apvāršņa 2020 projekta “sEEnergies” prognozi. Ja šajā pētījumā Latvijas siltumenerģijas pieprasījums ir prognozēts, ka līdz 2050. gadam samazināsies par 3%, tad references pētījumā tiek prognozēts pieaugums par 1%. Atšķirība potenciāli varētu veidoties pieņēmumu par pieprasījuma ietekmējošajiem faktoriem dēļ. Ja šajā pētījumā tiek prognozēts, ka CSA nodotais siltumenerģijas apjoms palielināsies par 8% un centralizācijas pakāpe - par 23%, tad salīdzinošajā pētījumā tiek prognozēts pieaugums, respektīvi, par 27% un 26%.

10.4. Aukstumenerģijas patēriņu ietekmējošie faktori

Lai prognozētu nākotnes aukstumenerģijas pieprasījumu, līdzīgi kā ar siltumenerģijas patēriņa prognozi, sākumā identificēti faktori un to ietekme uz patēriņu. No tā sekojoši aplēsts, kā varētu mainīties aukstumenerģijas pieprasījums pēc 2023. gada dažādu sagaidāmu tendenču ietekmē. Šīs tendences tiek aprakstītas sekojošajās apakšnodaļās.

10.4.1. Faktoru identificēšana

Līdzīgi kā siltumenerģijas pieprasījuma gadījumā, aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmēs faktori, kas mainīs dzesējamo platību (m^2) un kas mainīs īpatnējo aukstumenerģijas patēriņu (MWh/m^2). Tie paši faktori, kas 10.1.1. apakšnodaļā tika aprakstīti siltumenerģijas patēriņam, tiek attiecināti arī uz aukstumenerģijas patēriņu. Faktori, kas mainīsies, ir klimata pārmaiņas. Aukstumenerģijas gadījumā tiek izmantotas dzesēšanas grādu dienas (CDD), nevis apkures grādu dienas (*Cooling degree days – CDD*). Klimata pārmaiņu, it īpaši vidējās gaisa temperatūras pieauguma rezultātā, paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums palielināsies.

Līdzīgi kā CSA, arī CAA sistēmā tiek paredzēts, ka zudumi būs viens no faktoriem. Apzinoties, ka paredzētā centralizācija ir noteiktos kvartālos vai teritorijās (salīdzinoši kompakti pret CSA), šie zudumi tiek paredzēti mazā apjomā.

Kā faktors aukstumenerģijas pieprasījumam netiks pielietota vecu ēku nojaukšana, jo tiek pieņemts, ka vecās ēkās, t.i., ēkās, kas būvētas pirms 2000. gada, nav aukstumapgādes sistēmas un nav aukstumenerģijas patēriņš. Sabiedrības paradumu maiņa aukstumapgādē nav izvirzīta kā faktors, jo Latvijas sabiedrībai kopumā aukstumapgāde ir relatīvi jauns aspekts un paradumi vēl tikai veidojas un iekārtas tiek pirktas pirmo reizi.

Tabula Nr. 17 attēlo kopsavilkumu par aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošajiem faktoriem.

¹²³ Fallahnejad M. et al., “District heating potential in the EU-27: Evaluating the impacts of heat demand reduction and market share growth” (2024): [Saite](#)

Aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori			Mājsaimniecību sektors	Pakalpojumu sektors	Rūpniecības sektors
Makroekonomiskie rādītāji	Apkurināmo platību ietekmējošie faktori	Iedzīvotāju skaits		+	
		Mājsaimniecību skaits	+		
	Īpatnējo patēriņu ietekmējošie faktori	Iedzīvotāju labklājība	+	+	+
Vides faktori		Klimata pārmaiņas	+	+	+
Ēku fonds	Apkurināmo platību ietekmējošie faktori	Ēku renovācija	+	+	+
		Jaunu ēku būvniecība	+	+	+

Tabula Nr. 17: Siltumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori. Avots: Enerģētikas stratēģija, KPMG analīze

10.4.2. Faktoru prognoze

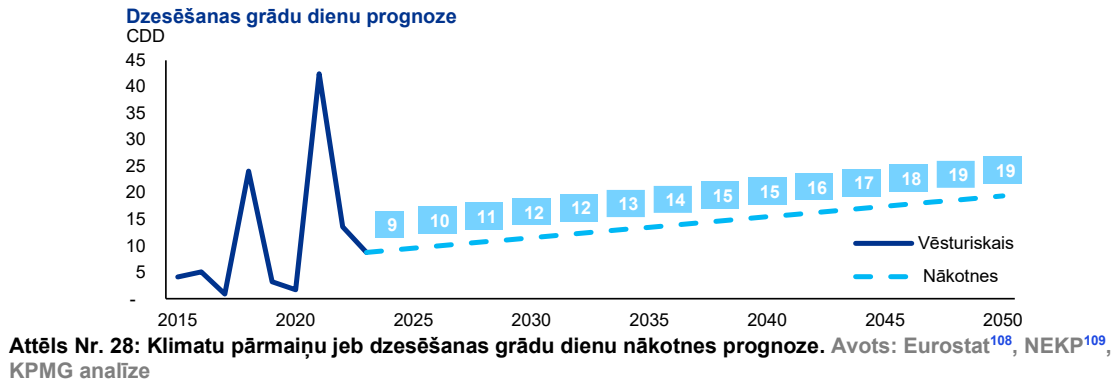
Faktori – iedzīvotāju skaits, mājsaimniecību skaits, iedzīvotāju labklājība, ēku fonds – paliek nemainīgi kā aprakstīti 10.1.2.1., 10.1.2.2., 10.1.2.3. un 10.1.2.6 apakšnodaļās. Faktori, kas ir specifiski aukstumenerģijas patēriņam, ir klimata pārmaiņas (dzesēšanas grādu dienas) un CAA zudumi tīklos.

10.4.2.1. Klimata pārmaiņas

Vēsturiskie dati par dzesēšanas grādu dienām (CDD)¹²⁴ desmit gadu griezumā (t.i. 2014. - 2023. gadam) tika iegūti, izmantojot Eurostat datubāzi¹⁰⁸. Dati tika atlasīti Latvijai kopā, līdz ar to nav izdalīts teritoriālos griezumos. Tiek pieņemts, ka šis rādītājs visās teritorijās būs ar vienādām izmaiņām.

Vēsturiski (no 1979.gada līdz 2023. gadam) ikgadēji dzesēšanas grādu dienas palielinās par 0,36 CDD gadā¹⁰⁸, gandrīz tāds pats pieauguma temps (0,39 CDD gadā) tika prognozēts arī NEKP ietvaros³. Šī pētījuma ietvaros tiek izmantota NEKP ikgadējā CDD izmaiņas prognoze, bet 2023. gada vērtība ir pēdējā statistikā pieejamā CDD vērtība¹⁰⁸. Attēls Nr. 28. attēlo tendenci, kas tiek prognozēta nākotnē.

¹²⁴ Dzesēšanas grādu dienu (CDD) indekss: CDD aprēķins balstās uz bāzes temperatūru, kas definēta kā augstākā dienas vidējā gaisa temperatūra, kas nerada nepieciešamību pēc iekštelpu dzesēšanas. Bāzes temperatūras vērtība principā ir atkarīga no vairākiem faktoriem, kas saistīti ar ēku un apkārtējo vidi. Izmantojot vispārēju klimatoloģisko pieeju, bāzes temperatūra tiek noteikta kā konstanta vērtība 24°C CDD aprēķinā.. Ja $T_m \geq 24^\circ\text{C}$ tad $[CDD = \sum_i (T_m - 21^\circ\text{C})]$ citādi $[CDD = 0]$, kur T_m ir dienas i vidējā gaisa temperatūra. Piemēram, ja dienas vidējā gaisa temperatūra ir 26°C, tad šai dienai CDD indeksa vērtība ir 5 (26°C-21°C). Ja dienas vidējā gaisa temperatūra ir 22°C, tad šai dienai CDD indeksa vērtība ir 0.¹⁰⁸



10.4.2.2. Zudumi tīklos

Ieviešot CAA, zudumi to tīklos būtu nelieli, jo aukstumnesēja temperatūra pazemes cauruļvados ir līdzīga grunts temperatūrai, tādējādi teorētiski var pieņemt, ka zudumi CAA tīklos ir 0%. Toties realitātē, pēc nozares ekspertu viedokļa, zudumi CAA tīklos ir 1% no kopējās CAA saražotās aukstumenerģijas.

10.4.3. Faktoru koeficienti

Faktoru koeficienti aukstumenerģijas pieprasījumam tika noteikti ar tādu pašu pieeju, kā siltumenerģijas pieprasījumam 10.1.3. apakšnodaļā. Pirmkārt, faktoru koeficienti, kas atkarīgi no sektora vai Teritorijas patēriņa, tika rēķināti katrai teritorijai atsevišķi. Otrkārt, faktoru koeficienti mājsaimniecību skaitam, iedzīvotāju skaitam, klimata pārmaiņām tika katrai teritorijai aprēķināti pēc 2023. gada datiem. Piemēram, mājsaimniecību skaita faktora gadījumā, izmantojot šādu formulu:

$$\text{Koeficients} = \frac{\text{Aukstumenerģijas patēriņš 2023. g.} \cdot \frac{\text{Mājsaimniecību sektors}}{\text{Teritorija A}}}{\text{Mājsaimniecību skaits}_{\text{Teritorija A}}}$$

Iedzīvotāju labklājības koeficients pieņemts tāds pats kā siltumenerģijas gadījumā.

Ēku faktori ir noteikti, izmantojot īpatnējos patēriņa rādītājus katram sektoram atsevišķi. Tiek pieņemts, ka renovējot ēku vai būvējot jaunu ēku tiks ieviesta aukstumapgāde, ar īpatnējo aukstumenerģijas patēriņu kāds šobrīd vidēji novērojams sektorā (neņemot vērā ēkas, kurās aukstumenerģijai norādīts 0 kWh patēriņš).

Tabula Nr. 18 parāda apkopojumu par pētījumā izmantotajiem aukstumenerģijas patēriņa ietekmējošajiem koeficientu vērtībām. Vērts atgādināt, ka ne visi faktori ietekmē visus sektorus (skat. Tabula Nr. 14: Siltumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori). Proti, iedzīvotāju skaita izmaiņas ietekmēs aukstumenerģijas pieprasījumu pakalpojuma sektorā, un mājsaimniecību skaita pieaugums – pieprasījumu mājsaimniecību sektorā.

Aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošie faktori			Mājsaimniecību sektors	Pakalpojumu sektors	Rūpniecības sektors
Makroekonomiskie rādītāji	Iedzīvotāju skaits*	MWh / skaitu		0,1	
	Mājsaimniecību skaits*	MWh / skaitu	0,4		
	Iedzīvotāju labklājība	%	0,24	0,24	0,24
Vides faktori	Klimata pārmaiņas*	GWh / CDD	38	24	28
Ēku fonds	Ēku renovācija	kWh / m ²	17	19	82
	Jaunu ēku būvniecība	kWh / m ²	17	19	82

*- Norādītas vērtības pēc Latvijas 2023.gada patēriņa, kaut gan vērtības ir individuālas katrai teritorijai.

Tabula Nr. 18: Aukstumenerģijas patēriņa faktoru koeficienti. KPMG analīze

10.5. Nākotnes aukstumenerģijas ražošanas prognoze

Nākotnes ražošanas portfeļa pieņēmumi tika veikti 3 dažādām ražotāju grupām: CAA ražotāji, individuālie ražotāji mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā un individuālie ražotāji rūpniecības sektorā. Katrai no šīm ražotāju grupām ir prognozētas izmantotās tehnoloģijas (apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana, kompresijas un absorbcijas tipa dzesētāji, atlikumaukstums) un izmantotie energoresursi (elektroenerģija, atlikumaukstums un citi energoresursi).

Pieņemts, ka CAA ražošanas portfeli līdz 2050. gadam galvenokārt iespaidos šādi aspekti:

1. sāks plašāk izmantot apkārtējās vides, piemēram, ūdens tilpņu aukstumenerģiju, kā to jau dara Igaunijā vai Somijā, pārnesot aukstumenerģiju no upēm vai ezeriem^{125,126}. Latvijā šobrīd Latvijas nacionāla bibliotēka izmanto šādu tehnoloģisko pieeju, iegūstot aukstumenerģiju no Daugavas¹²⁷. Tiek pieņemts, ka 2050. gadā ap 25% aukstumenerģijas tiks iegūta, izmantojot apkārtējās vides aukstumenerģiju;
2. siltumsūkņu uzstādīšana CSA vajadzībām. Lieljaudas CSA siltumsūkņu radītais atlikumaukstums tiks izmantots arī aukstumenerģijas nodrošināšanai. Kā jau tika minēts, šī tehnoloģija ir pietiekami attīstīta un to jau tagad izmanto CSA ES¹¹⁵ un Ziemeļvalstīs¹¹⁶. Balstoties uz šo pieredzi, tiek pieņemts, ka arī Latvijā 2050. gadā 60% no kopējā CAA aukstumenerģijas pieprasījuma varētu saražot CSA siltumsūkņi;
3. siltumsūkņu uzstādīšana gan CSA, gan CAA vajadzībām. Tiek pieņemts, ka tiks uzstādīti siltumsūkņi, kas ražos arī aukstumenerģiju brīžos, kad nebūs pieprasījuma pēc siltumenerģijas, no tiem 2050. gadā 10% būs kompresijas tipa siltumsūkņi un 5% absorbcijas siltumsūkņi.

¹²⁵ Gren, Centralizētā aukstumapgāde: [Saite](#)

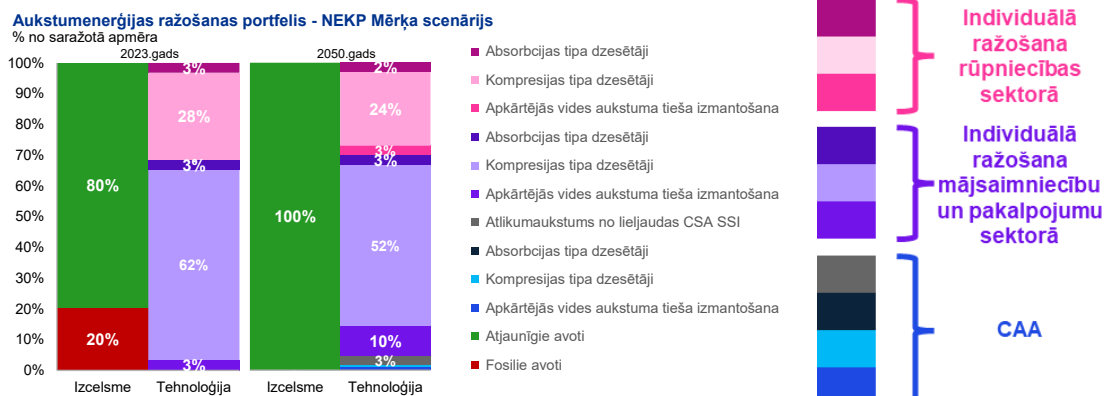
¹²⁶ Finnish Energy, District cooling statistics: [Saite](#)

¹²⁷ Skonto Group, Latvian National library: [Saite](#)

Tiek pieņemts, ka 95% no visa aukstumenerģijas pieprasījuma tiks nosegti ar individuālo ražošanu (65% mājsaimniecību un pakalpojumu sektoros un 30% rūpniecības sektorā). Atlikušie 5% tiks saražoti, izmantojot centralizētos risinājumus.

Individuālā aukstumenerģijas ražošanā tiek pieņemts, ka izmantos tiešu apkārtējās vides aukstumenerģiju un siltumsūkņus. Mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā 2050. gadā 15% tiks nosegti ar tiešu apkārtējās vides aukstumu, 80% ar kompresijas tipa siltumsūkņiem un 5% ar absorbcijas tipa siltumsūkņiem. Toties rūpniecības sektorā šis sadalījums tiek pieņemts, ka varētu būt: 10% - apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana, 80% - kompresijas tipa siltumsūkņi un 10% - absorbcijas tipa siltumsūkņi.

Attēls Nr. 29. parāda, kā mainīsies aukstumenerģijas ražošana, lai apmierinātu pieaugošo pieprasījumu.



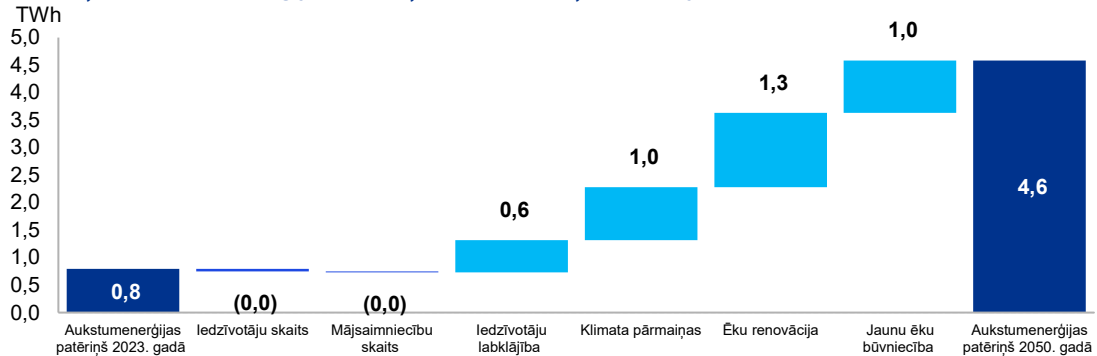
Attēls Nr. 29: Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze no ražošanas perspektīvas. KPMG analīze

10.6. Nākotnes aukstumenerģijas balance

Tabula Nr. 19. attēlo Latvijas aukstumenerģijas bilanci laika periodā no 2023. līdz 2050. gadam (TWh). Tabula ir sadalīta divās galvenajās daļās, kas attēlo aukstumenerģijas patēriņu un ražošanu.

Aukstumenerģijas patēriņš kopumā palielināsies vairāk nekā trīs reizes un sasniegs 4,6 TWh. Mājsaimniecību sektorā palielinājums būs 1,3 TWh, pakalpojumu sektorā – 0,7 TWh, un rūpniecības sektorā – 1,8 TWh. Attēls Nr. 30 parāda, kādas būs radītās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā faktoru ietekmes dēļ. Vislielāko iespaidu uz aukstumapgādes patēriņu veidos klimata pārmaiņas. Tas nozīmē, ka tiek prognozēts, ka siltāku vasaras sezonu dēļ tiks ieviestas aizvien vairāk gaisa dzesēšanas sistēmas, lai noturētu komfortablu temperatūru.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - NEKP Mērķa scenārijs



Attēls Nr. 30. Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam. KPMG analīze

Saražotais aukstumenerģijas apjoms kopumā tiek prognozēts, ka palielināsies vairāk kā trīs reizes. CAA infrastruktūrā saražotais apjoms tiek lēsts, ka sasniegs 0,2 TWh. Zudumi tīklos CAA nākotnē prognozēti kā 1% no kopējā saražotā apjoma.

Individuālajā ražošanā tiek prognozēts, ka saražotais apjoms palielināsies pieckārt jeb sasniegs 4,4 TWh. Arī individuāli saražotā aukstumenerģija tiks pilnībā iegūta, izmantojot atjaunīgus energoresursu vai atlikumsiltumu.

Šīs tendences parāda, ka nākotnē pēc pētījumā izmantotajiem faktoriem Latvijas aukstumenerģijas bilance palielināsies, tādējādi pieprasījums pēc resursa augs. Tehnoloģiskā vai energoresursu maiņa, kas tika aprakstīta 10.5. nodaļā, parāda, ka Latvijā ir potenciāls attīstīt aukstumenerģijas infrastruktūru, atbilstu 2050. gadam uzstādītajiem klimata neitralitātes mērķiem.

Latvijas aukstumenerģijas balance - NEKP Mērķa scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	0,3	0,4	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6
Pakalpojumu sektors	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9
Rūpniecības sektors	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,1	1,7	2,4	3,1	3,9	4,6
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Fosilie avoti	-	-	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
CAA kopā	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Zudumi tīklos	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,5	0,6	1,0	1,4	1,7	2,1	2,4
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Rūpniecības sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosilie avoti	0,2	0,2	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	0,6	0,9	1,7	2,4	3,1	3,7	4,4
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,1	1,7	2,4	3,1	3,7	4,4
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,1	1,7	2,4	3,1	3,9	4,6

Tabula Nr. 19: Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze. KPMG analīze

11. Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju aptauja

Pētījuma ietvaros tika sastādīta un izsūtīta aptauja uzņēmumiem par to siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņu un ražošanu. Aptauja tika izsūtīta 243 Latvijas uzņēmumiem, kas, balstoties uz Enerģētikas un vides aģentūras¹²⁸ un LVĢMC²³ iesniegtajām gaisa atskaitēm, klasificēti kā lielākie elektroenerģijas un energoresursu patērētāji¹²⁹. Aptaujas mērķis bija iegūt informāciju par uzņēmumu pašreizējo situāciju un nākotnes plāniem siltumapgādes un aukstumapgādes jomā, kā arī izvērtēt atlikumsiltuma izmantošanas potenciālu.

Aptauja sastāvēja no piecām sadaļām, kurās tika iekļauti jautājumi par šādām tēmām:

- uzņēmuma pamatinformāciju (nosaukums, darbības veids);
- siltumapgādi un tās paradumiem – izmantotie risinājumi, siltumenerģijas patēriņš, izmantošanas mērķi, izmantotie kurināmie un to daudzumi;
- aukstumapgādi un tās paradumiem – dzesēšanas un saldēšanas iekārtas, to jaudas un patēriņš, enerģijas patēriņš ventilācijai;
- atlikumsiltumu – apjoms, atgūšana, temperatūra, iespējas un interese to nodot CSA tīklā;
- nākotnes plāniem – iespējamās izmaiņas enerģijas patēriņā vai tehnoloģijās.

Ar aptaujas jautājumiem iespējams iepazīties 7. pielikumā.

No uzrunātajiem 243 uzņēmumiem tika saņemtas atbildes no trīspadsmit uzņēmumiem. Tie pārstāvēja dažādas nozares, tostarp ražošanu, loģistiku un enerģētiku.

Siltumapgāde

Aptaujas rezultāti liecina, ka divpadsmit no trīspadsmit uzņēmumiem izmanto individuālu siltumapgādi, savukārt viens uzņēmums ar vairākiem objektiem izmanto gan individuālus risinājumus, gan centralizēto siltumapgādi (CSA). Astoni uzņēmumi atrodas tuvu CSA tīklam, taču ne visi to izmanto vai nodod tajā atlikumsiltumu. Četri uzņēmumi izvēlējās neatbildēt uz šo jautājumu, bet viens norādīja, ka atrodas tālu no tīkla.

Astoni uzņēmumi atbildējuši, ka vairāk kā 75% no patērētās siltumenerģijas patērē tehnoloģiskām vajadzībām. Savukārt atlikušajiem uzņēmumiem ievērojama daļa siltumenerģijas ir nepieciešama telpu apsildei un karstā ūdens sagatavošanai. Kopumā atbilstoši sniegtajām atbildēm respondējušie uzņēmumi vidēji 63% no siltumenerģijas patērē tehnoloģiskām vajadzībām, bet 37% – ēku apsildei un ūdens uzsildīšanai.

Septiņi uzņēmumi izmanto vairāk nekā vienu siltumenerģijas ražošanas risinājumu, pieci izmanto vienu risinājumu un viens uzņēmums izvēlējās nenorādīt siltumenerģijas tehnoloģiju. Populārākais no risinājumiem ir ūdens sildāmais katls, ko izmanto desmit no trīspadsmit uzņēmumiem, savukārt divi izmanto siltumsūkņus. No energoresursu

¹²⁸ Enerģētikas un vides aģentūra, Lielie elektroenerģijas patērētāji: [Saite](#)

¹²⁹ Enerģētikas un vides aģentūra, Lielie uzņēmumi: [Saite](#)

viedokļa desmit respondenti izmanto tikai vai pārsvarā fosilo kurināmo. Tas norāda uz lielu atkarību no fosilajiem energoresursiem un nepieciešamību pēc videi draudzīgu risinājumu ieviešanas.

Nemot vērā, ka tehnoloģiskā siltumenerģija netika iekļauta pētījuma tvērumā, tika analizēts īpatnējais siltumenerģijas patēriņš telpu apsildei un karstā ūdens sagatavošanai. Vidējais īpatnējais patēriņš uzņēmumos, kas iesniedza atbildes, bija 130 kWh/m², ar svārstībām no 40 līdz 262 kWh/m².

Aukstumapgāde

Saistībā ar aukstumapgādi septiņi uzņēmumi norādīja, ka izmanto dzesēšanas tehnoloģijas. Norādīto aukstumapgādes risinājumu elektriskā jauda vidēji ir 0,4 MW, dzesēšanas jauda 0,5 MW. Deviņi uzņēmumi norādīja, ka izmanto ventilācijas sistēmas, divi – ka neizmanto to. Divi uzņēmumi nesniedza informāciju par ventilāciju sistēmu esamību.

Saskaņā ar sniegtajiem datiem secināms, ka daļai uzņēmumu vēl trūkst pilnīgas pārskatāmības vai informācijas par esošajiem aukstumapgādes risinājumiem. To varētu pamatot ar pieredzes trūkumu datu uzkrāšanā un analīzē par aukstumenerģijas patēriņu, kas apgrūtina spēju datēt un energoefektīvi pārvaldīt šo aspektu. Ja uzņēmumiem būtu pienākums regulāri sniegt detalizētus datus vai ieviest kvalitātes vadības sistēmas¹³⁰, piemēram ISO 14001 (vides pārvaldības sistēma, kas īpaši uzsver resursu patēriņa un ietekmes uz vidi uzraudzību) un ISO 50001 (enerģijas pārvaldības sistēma, kas tieši paredz enerģijas patēriņa uzskaiti, analīzi un uzlabošanu), tas varētu veicināt lielāku pārskatāmību un kontroli pār resursu izmantošanu.

Atlikumsiltums

Attiecībā uz atlikumsiltumu tikai trīs no uzņēmumiem norādīja, ka tajos rodas atlikumsiltums, lai gan atbildes par atlikumsiltuma potenciālo nodošanu CSA tīklā sniedza pieci. No respondentiem tikai viens uzņēmums atgūst un izmanto atlikumsiltumu savām vajadzībām. Kā galvenie iemesli, kāpēc atlikumsiltums netiek atgūts, tika minēti ekonomiskie apsvērumi, zems temperatūras potenciāls un informācijas trūkums. Tas norāda uz nepieciešamību uzlabot informētību un tehnisko atbalstu uzņēmumiem šajā jomā, lai veicinātu efektīvāku atlikumsiltuma izmantošanu un integrāciju energoapgādes sistēmās.

Nākotnes plāni

Pamatojoties uz uzņēmumu sniegtajiem nākotnes plāniem, var secināt, ka lielākā daļa uzņēmumu koncentrējas uz energoefektivitātes uzlabošanu un siltumenerģijas patēriņa samazināšanu, nevis uz jaudu palielināšanu. Daudzi uzņēmumi plāno vai jau īsteno sistēmu modernizāciju, kā arī energoefektivitātes uzlabošanu, kas paredz samazināt gan siltumenerģijas, gan elektroenerģijas patēriņu. Vairāki uzņēmumi arī attīsta vai plāno

¹³⁰ Kvalitātes vadības sistēma ISO 9001:2015: [Saite](#)

attīstīt siltuma atgūšanas tehnoloģijas, lai samazinātu dabasgāzes patēriņu un palielinātu atlikumsiltuma izmantošanu. Vienlaikus daži uzņēmumi norāda, ka nav plānots palielināt siltumenerģijas jaudu, un daļa arī neplāno būtiskas izmaiņas esošajā situācijā. Kopumā redzama tendence virzīties uz ilgtspējīgāku un efektīvāku siltumapgādes sistēmu, ar mērķi samazināt atkarību no fosilajiem energoresursiem un optimizēt ražošanas procesus.

Balstoties uz atbilžu rezultātiem, iespējams secināt, ka lielākā daļa uzņēmumu apzinās nepieciešamību uzlabot energoefektivitāti un samazināt siltumenerģijas patēriņu. Lai gan vairums uzņēmumu izmanto individuālus siltumapgādes risinājumus un ir atkarīgi no fosilajiem kurināmajiem, ir vērojama vēlme ieviest modernākas un klimatneitrālākas tehnoloģijas. Atlikumsiltuma izmantošana ir nepietiekama, ko galvenokārt ietekmē informācijas trūkums un ekonomiskie apsvērumi. Aukstumapgādes un ventilācijas sistēmu pārvaldībā novērojama datu nepilnība, kas varētu liecināt par nepieciešamību pēc labākas uzskaites un pārvaldības sistēmām.

12. Secinājumi

Šajā dokumentā tika apskatīts un analizēts šī brīža (2023. gada) siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums un tas, kādā veidā tas tiek nasegts (jeb šī brīža ražošanas tehnoloģijas un infrastruktūra). Tāpat tika apskatītas potenciālās nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijas, tika izteikti secinājumi par katras tehnoloģijas pozitīviem un negatīviem aspektiem. Papildus tika apskatīts arī šī brīža ražošanas uzņēmumu, datu centru, notekūdeņu attīrīšanas staciju un koģenerācijas iekārtu radītais atlikumsiltuma potenciāls.

Balstoties uz šī brīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas rādītājiem, potenciālajām nākotnes tehnoloģijām un siltumenerģiju un aukstumenerģiju ietekmējošu faktoru attīstību, tika prognozēts nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums un ražošanas portfelis.

Dokumentā tika aplēsts, ka siltumenerģijas pieprasījums 2023. gadā bija aptuveni 17,1 TWh, no kurām 11,1 TWh attiecināma uz mājsaimniecību sektoru, 3,7 TWh uz pakalpojumu sektoru un 2,3 uz rūpniecības sektoru. Šī aplēse iespēju robežās ietver tikai telpu apsildei nepieciešamo siltumenerģiju, neņemot vērā siltumenerģijas pieprasījumu tehnoloģisko procesu nodrošināšanai. Balstoties uz SPRK sniegto informāciju, LVGMC datu bāzē pieejamo informāciju un ekspertu vērtējumu, tika noteikts, ka aptuveni 31% no šī pieprasījuma tiek nasegts ar CSA saražotu siltumenerģiju, savukārt 69% ar individuāliem risinājumiem.

Aukstumenerģijas pieprasījums 2023. gadā tika aplēsts 0,8 TWh apmērā, no kurām 0,3 TWh attiecināmas uz mājsaimniecību sektoru, 0,2 TWh uz pakalpojumu sektoru un 0,2 uz rūpniecības sektoru. Šī aplēse iespēju robežās ietver tikai telpu dzesēšanai nepieciešamo aukstumenerģiju, neņemot vērā aukstumenerģijas pieprasījumu tehnoloģisko procesu nodrošināšanai. Ņemot vērā, ka Latvijā 2023. gadā CAA infrastruktūras nebija, aukstumenerģijas ieguvē izmantoti tikai individuāli risinājumi.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma un ražošanas prognoze tika veikta laika periodam no 2024. gada līdz 2050. gadam. Tā balstījās uz iedzīvotāju skaita, mājsaimniecību skaita, iedzīvotāju labklājības, sabiedrības paradumu maiņas, klimata pārmaiņu, ēku renovācijas, jaunu ēku būvniecības un novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures prognozēm. Katram no šiem faktoriem tika prognozēta to nākotnes attīstība un ietekme uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņu, kā rezultātā tika aplēsts nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums.

Kā nākamais solis tika aplēsts potenciālais nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis. Prognozēta tika energoefektīvāko tehnoloģiju attīstība un ieviešana un novecojušo tehnoloģiju aizstāšana ar jaunākajām, energoefektīvajām tehnoloģijām. Iespēju robežās tika ņemtas vērā dažādu ģeogrāfisko reģionu atšķirības, piemēram, netika paredzēta pastiprināta biometāna vai citas atjaunīgas gāzveida kurināmā lietošana reģionos bez piekļuves gāzes infrastruktūrai. CSA īpatsvara kopējā ražošanas portfelī pieaugums tika prognozēts mēreni – katrā teritorijā atbilstoši tās šī brīža CSA īpatsvaram un reģiona attīstības tempam. Tapāt arī CAA attīstība tika paredzēta teritorijās, kurās notiek straujākā būvniecība šobrīd un kur

varētu veidoties blīva aukstumenerģijas pieprasījuma reģioni tuvākajā laikā (Rīgā un Pierīgā).

Tādejādi pielietotā prognozēšanas metodika paredzēja, ka pirmais ir siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums jeb siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas infrastruktūra ir tikai tik daudz, cik tas nepieciešams patēriņa noseģšanai, ievērojot Direktīvas 2023/1791 2. panta 37. punkta prasības¹³¹, t.i., prognozētais siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums uzskatāms par ekonomiski pamatotu pieprasījumu.

Veidojot nākotnes prognozes, tika ņemtas vērā Direktīvas 2023/1791¹³¹ noteiktās efektīvas centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmas definīcijas:

- 1 līdz 2027. gada 31. decembrim – sistēma, kurā izmanto vismaz 50% AE, 50% atlikumsiltuma, 75% koģenerācijas režīmā saražota siltuma vai šādas enerģijas un siltuma kombināciju 50% apmērā;
- 2 no 2028. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto vismaz 50% AE, 50% atlikumsiltuma, 50% AE un atlikumsiltuma, 80 % augstas efektivitātes koģenerācijas režīmā saražota siltuma vai vismaz šādas siltumenerģijas kombināciju tīklā, AE īpatsvaram esot vismaz 5% un kopējam AE, atlikumsiltuma vai augstas efektivitātes koģenerācijas režīmā saražota siltuma īpatsvaram esot vismaz 50%;
- 3 no 2035. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto vismaz 50% AE, 50% atlikumsiltuma vai 50% AE un atlikumsiltuma, vai sistēma, kurā AE, atlikumsiltuma vai augstas efektivitātes koģenerācijas rezultātā saražota siltuma kopējais īpatsvars ir vismaz 80% un – papildus tam – AE vai atlikumsiltuma kopējais īpatsvars ir vismaz 35%;
- 4 no 2040. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto vismaz 75% AE, 75% atlikumsiltuma vai 75% AE un atlikumsiltuma, vai sistēma, kurā izmanto vismaz 95% AE, atlikumsiltuma un augstas efektivitātes koģenerācijas rezultātā saražota siltuma un – papildus tam – AE vai atlikumsiltuma kopējais īpatsvars ir vismaz 35%;
- 5 no 2045. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto vismaz 75% AE, 75% atlikumsiltuma vai 75% AE un atlikumsiltuma;
- 6 no 2050. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto tikai AE, tikai atlikumsiltumu vai tikai AE un atlikumsiltuma kombināciju.

NEKP Mērķa scenārijs

NEKP Mērķa scenārija prognoze tika veidota ar pietuvinātiem apkārtējo apstākļu attīstības pieņēmumiem NEKP ietvaros izvirzītajām prognozēm, t.i., tika pieņemts, ka elektroenerģija no 2029. gada būs 100% atjaunīgas izcelsmes un gāzveida kurināmais kļūs pilnīgi atjaunīgas izcelsmes 2040. gadā. Tā rezultātā tika aplēsts, ka siltumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par 0,5 TWh, sasniedzot 16,6 TWh 2050. gadā. Šis pieprasījums tiks nodrošināts, tāpat kā līdz šim, ar CSA un individuāliem risinājumiem, paredzot pieaugumu ar CSA nosegtajam pieprasījumam no 31% 2023. gadā līdz 35% 2050. gadā. Savukārt ar individuālajiem risinājumiem

¹³¹ Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva (ES) 2023/1791: [Saite](#)

nosegtais siltumenerģijas pieprasījums saruks no 69% 2023. gadā līdz 65% 2050. gadā. Katrai pētījumā apskatītajai teritorijai tika izvirzīts cits siltumenerģijas ražošanas portfelis un CSA īpatsvara pieaugums, ņemot vērā katras teritorijas situāciju 2023. gadā.

Papildus siltumenerģijas bilances aplēsēm, aukstumenerģijas prognozes ietvaros tika aplēsts, ka aukstumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 3,8 TWh, sasniedzot 4,6 TWh 2050. gadā. Šis pieprasījums tiks galvenokārt nodrošināts ar individuālajiem risinājumiem (95% no kopējā aukstumenerģijas pieprasījuma 2050. gadā), tomēr 5% paredzams, ka tiktu nodrošināts ar jaunizbūvētu CAA.

NEKP Mērķa scenārijs izpilda prasības pret Direktīvā 2023/1791 norādītajiem kritērijiem CSA un CAA. Tabula Nr. 20 parādīts, ka NEKP Mērķa scenārijs atbilst Direktīvas 2023/1791 kritērijiem saistībā ar AE īpatsvaru visos gados, izņemot 2050. gadu, kad AE īpatsvaru samazina atkritumu reģenerācijas stacija. Šīs stacijas ietekmē viena no apskatīto teritoriju CSA sistēmām, kurai paredzēts, ka pieslēgs atkritumu reģenerāciju, 2050. gadā neizpilda direktīvas prasības. Lai gan atkritumu reģenerācijas stacija samazina AE īpatsvaru, tā risina atkritumu apsaimniekošanas jautājumu, turklāt uzskatāma par sabiedrībai labvēlīgu (skatiet šī pētījuma 2. nodevuma 5.8. apakšnodaļu).

Scenāriju atbilstība Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 kritēriju variācijām						
%	2023. g.	2028. g.	2035. g.	2040. g.	2045. g.	2050. g.
NEKP Mērķa scenārijs						
Atjaunīgā enerģija CSA un CAA*	60%	74%	88%	97%	96%	95%
Atlikumsiltuma īpatsvars CSA un CAA*	0%	1%	2%	2%	3%	4%
Koģenerācija CSA un CAA**	32%	32%	31%	31%	31%	31%

Tabula Nr. 20 Scenārija rādītāji salīdzināšanai pret Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 noteiktajiem – NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze.

Piezīme: * Īpatsvars aplēsts pēc patērētā energoresursu apjoma. ** Īpatsvars aplēsts pēc saražotās enerģijas apjoma.

Optimizētais - mērķa scenārijs

Optimizētā - mērķa scenārija prognoze tika veidota ar pietuvinātiem apkārtējo apstākļu attīstības pieņēmumiem Enerģētikas stratēģijas Bāzes scenārija ietvaros izvirzītajām prognozēm, t.i., tika pieņemts, ka elektroenerģija līdz 2050. gadam nekļūst 100% atjaunīgas izcelsmes, bet gan savu maksimālo atjaunīgās izcelsmes punktu (96% no kopējās patērētās elektroenerģijas) sasniedz 2050. gadā. Līdzīgi arī gāzveida kurināmā gadījumā, kam tiek prognozēts, ka tas sasniegs atjaunīgās izcelsmes īpatsvaru 61% apmērā.

Ņemot to vērā, tika aplēsts, ka siltumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 1,8 TWh, sasniedzot 18,9 TWh 2050. gadā. Šis pieprasījums tiks nodrošināts, tāpat kā līdz šim, ar CSA un individuāliem risinājumiem, paredzot pieaugumu ar CSA nosegtajam pieprasījumam no 31% 2023. gadā līdz 34% 2050. gadā. Savukārt ar individuālajiem risinājumiem nosegtais siltumenerģijas pieprasījums saruks no 69% 2023. gadā līdz 66% 2050. gadā. Katrai pētījumā apskatītajai teritorijai tika izvirzīts cits siltumenerģijas ražošanas portfelis un CSA īpatsvara pieaugums, ņemot vērā katras teritorijas situāciju 2023. gadā.

Papildus siltumenerģijas bilances aplēsēm, aukstumenerģijas prognozes ietvaros tika aplēsts, ka aukstumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 3,0 TWh, sasniedzot 3,8 TWh 2050. gadā. Šis pieprasījums tiks galvenokārt nodrošināts ar individuālajiem risinājumiem (95% no kopējā aukstumenerģijas pieprasījuma 2050. gadā), tomēr 5% paredzams, ka tiktu nodrošināts ar jaunizbūvētu CAA.

Optimizētais - mērķa scenārijs izpilda prasības pret Direktīvā 2023/1791 norādītajiem kritērijiem CSA un CAA līdz 2040. gadam (Tabula Nr. 21). No 2040. gada Optimizētais - mērķa scenārijs neizpilda AE īpatsvara prasību vai apvienotā AE, atlikumsiltuma un AEK prasību. Tas skaidrojams ar to, ka Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek pieņemts zemāks atjaunīgās izcelsmes īpatsvars elektroenerģijai un gāzveida kurināmajam.

Scenāriju atbilstība Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 kritēriju variācijām						
%	2023. g.	2028. g.	2035. g.	2040. g.	2045. g.	2050. g.
Opt. mērķa scenārijs						
Atjaunīgā enerģija CSA un CAA*	60%	64%	68%	71%	78%	82%
Atlikumsiltuma īpatsvars CSA un CAA*	0%	0%	1%	1%	1%	2%
Koģenerācija CSA un CAA**	32%	32%	31%	31%	31%	31%

Tabula Nr. 21 Scenārija rādītāji salīdzināšanai pret Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 noteiktajiem – Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze.

Piezīme: * Īpatsvars aplēsts pēc patērētā energoresursu apjoma. ** Īpatsvars aplēsts pēc saražotās enerģijas apjoma.

Optimizētais - konservatīvais scenārijs

Optimizētā - konservatīvā scenārija prognoze tika veidota ar pietuvinātiem apkārtējo apstākļu attīstības pieņēmumiem Enerģētikas stratēģijas 2. pesimistiskā scenārija ietvaros izvirzītajām prognozēm, t.i., tika pieņemts, ka elektroenerģija līdz 2050. gadam nekļūst 100% atjaunīgas izcelsmes, bet gan savu maksimālo atjaunīgās izcelsmes punktu (90% no kopējās patērētās elektroenerģijas) sasniedz 2050. gadā. Līdzīgi arī gāzveida kurināmā gadījumā, kam tiek prognozēts, ka tas sasniegs atjaunīgās izcelsmes īpatsvaru 35% apmērā.

Ņemot to vērā, tika aplēsts, ka siltumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 2,3 TWh, sasniedzot 19,4 TWh 2050. gadā. Šis pieprasījums tiks nodrošināts, tāpat kā līdz šim, ar CSA un individuāliem risinājumiem, paredzot pieaugumu ar CSA nosegtajam pieprasījumam no 31% 2023. gadā līdz 33% 2050. gadā. Savukārt ar individuālajiem risinājumiem nosegtais siltumenerģijas pieprasījums saruks no 69% 2023. gadā līdz 67% 2050. gadā. Katrai pētījumā apskatītajai teritorijai tika izvirzīts cits siltumenerģijas ražošanas portfelis un CSA īpatsvara pieaugums, ņemot vērā katras teritorijas situāciju 2023. gadā.

Papildus siltumenerģijas bilances aplēsēm, aukstumenerģijas prognozes ietvaros tika aplēsts, ka aukstumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 3,0 TWh, sasniedzot 3,8 TWh 2050. gadā. Šis pieprasījums tiks galvenokārt nodrošināts ar individuālajiem risinājumiem (95% no kopējā aukstumenerģijas pieprasījuma 2050. gadā), tomēr 5% paredzams, ka tiktu nodrošināts ar jaunizbūvētu CAA.

Optimizētais - konservatīvais scenārijs izpilda prasības pret Direktīvā 2023/1791 norādītajiem kritērijiem CSA un CAA līdz 2040. gadam (Tabula Nr. 21). No 2040. gada Optimizētais - konservatīvais scenārijs neizpilda AE īpatsvara prasību vai apvienotā AE, atlikumsiltuma un AEK prasību. Tas skaidrojams ar to, ka Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek pieņemts zemāks atjaunīgās izcelsmes īpatsvars elektroenerģijai un gāzveida kurināmajam.

Scenāriju atbilstība Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 kritēriju variācijām						
%	2023. g.	2028. g.	2035. g.	2040. g.	2045. g.	2050. g.
Opt. kons. scenārijs						
Atjaunīgā enerģija CSA un CAA*	60%	62%	63%	64%	67%	70%
Atlikumsiltuma īpatsvars CSA un CAA*	0%	0%	0%	1%	1%	1%
Koģenerācija CSA un CAA**	32%	32%	31%	31%	31%	31%

Tabula Nr. 22 Scenārija rādītāji salīdzināšanai pret Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 noteiktajiem – Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze.

Piezīme: * Īpatsvars aplēsts pēc patērētā energoresursu apjoma. ** Īpatsvars aplēsts pēc saražotās enerģijas apjoma.

Scenāriju salīdzinājums

Tā kā NEKP Mērķa scenārijs paredz aktīvāku rīcību siltumenerģijas un aukstumenerģijas jomā, renovējot vairāk ēkas, sabiedrībai proaktīvāk darbojoties energoefektivitātes uzlabošanai, NEKP Mērķa scenārijs, pretēji Optimizētajam - mērķa un Optimizētajam - konservatīvajam scenārijam, paredz siltumenerģijas pieprasījuma samazinājumu laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam, t.i., NEKP Mērķa scenārijs paredz siltumenerģijas pieprasījuma samazinājumu no 2023. gada līdz 2050. gadam par 0,5 TWh, savukārt Optimizētajā - mērķa un Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā siltumenerģijas pieprasījums attiecīgajā laika posmā palielinājās par attiecīgi 1,8 TWh un 2,3 TWh. Pretējs efekts sagaidāms aukstumenerģijas pieprasījumam, kurš proaktīvu rīcību rezultātā palielināsies NEKP Mērķa scenārijā vairāk nekā pārējos scenārijos, t.i., NEKP Mērķa, Optimizētais - mērķa un Optimizētais - konservatīvais scenārijs paredz aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu no 2023. gada līdz 2050. gadam par attiecīgi 3,8 TWh, 3,0 TWh un 3,0 TWh.

Attiecībā uz siltumenerģijas ražošanu paredzēts, ka NEKP Mērķa scenārijā notiks aktīvāka pāreja uz CSA, samazinot individuālās ražošanas nozīmi siltumenerģijas bilanci. NEKP Mērķa scenārijā paredzēts, ka 2050. gadā CSA saražos 38% no kopējā siltumenerģijas saražotā apjoma, Optimizētajā - mērķa scenārijā - 37%, savukārt Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā - 36%. Savukārt aukstumenerģijas ražošana visos scenārijos paredzēta vienāda, ņemot vērā tās šībrīža agrīno attīstības stadiju Latvijā, t.i., visos scenārijos paredzēts, ka CAA saražos 5% no 2050. gadā saražotā aukstumenerģijas apjoma.

13. Pielikumi

13.1. Pielikums Nr.1 – Lietotie termini un saīsinājumi

Saīsinājumi

AE	Atjaunīgā enerģija
AEK	Augstas efektivitātes koģenerācija
AER	Atjaunīgie energoresursi
ANO	Apvienoto Nāciju Organizācija
BRELL	Baltkrievijas, Krievijas, Igaunijas, Latvijas, Lietuvas elektrības tīkls
CAA	Centralizētā aukstumapgāde
CDD	Dzesēšanas grādu dienas
CF	Bezdarbības jeb <i>counterfactual</i> scenārijs
CO	Oglekļa monoksīds
CO₂	Oglekļa dioksīds
COP	Coefficient of Performance - Performances koeficients
CSA	Centralizētā siltumapgāde
CSP	Centrālās statistikas pārvalde
EKII	Emisijas kvotu izsolīšanas instruments
EM	Ekonomikas Ministrija
ES	Eiropas Savienība
HDD	Apkures grādu dienas
HES	Hidroelektrostacija
IKP	Iekšzemes kopprodukts
KEM	Klimata un enerģētikas ministrija
KĢS	Koģenerācijas stacija
LSUA	Latvijas siltumuzņēmumu asociācija
LVĢMC	Latvijas vides ģeoloģijas un metroloģijas centrs
MK	Ministru Kabinets
NAI	Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas
NEKP	Nacionālais enerģētikas un klimata plāns
Opt. kons.	Optimizētais – konservatīvais scenārijs
Opt. mērķa	Optimizētais – mērķa scenārijs
PEI	Primārās enerģijas ietaupījums
PtH	Power to Heat - elektroenerģija uz siltumenerģiju tehnoloģijas
PV	Photovoltaic- fotoelementu
SEG	Siltumnīcefekta gāzes
SPRK	Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija
ST	AS Sadales tīkls
TEC	Termoelektrocentrāle
VES	Vēja elektroenerģijas stacijas
VZD	Valsts zemes dienests

Mērvienības un valūtas

°C	Celsija grādi (temperatūras mērvienība)
EUR	Eiro
GWh	Gigavatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
GWh/km	Gigavatstundas uz kilometru (lineārais siltumenerģijas blīvums)
kg/s	Kilogrami sekundē (kurināmā pievades ātrums)
kJ/(kgK)	Kilodžouli pret kilogramiem Kelvinu (īpatnējās siltumietilpības mērvienība)
kW	Kilovati (jaudas mērvienība)
kWh	Kilovatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
kWh/m ²	Kilovatstundas pret kvadrātmetriem (īpatnējā enerģijas patēriņa mērvienība)
m ²	Kvadrātmetri (platības mērvienība)
MW	Megavati (jaudas mērvienība)
MWh	Megavatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
MWh/kg	Megavatstundas pret kilogramu kurināmā (kurināmā siltumietilpības mērvienība)
MWh/m ²	Megavatstundas pret kvadrātmetriem (īpatnējā enerģijas patēriņa mērvienība)
MWh/m ³	Megavatstundas pret kubikmetru kurināmā (kurināmā siltumietilpības mērvienība)
TWh	Teravatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)

Definīcijas

Aukstumenerģija	Aukstumenerģija telpu dzesēšanai. Tā neiekļauj tehnoloģiskos procesos patērēto aukstumenerģiju.
Direktīva 2023/1791	Eiropas Parlamenta un Padomes 2023. gada 13. septembra Direktīvai (ES) 2023/1791
Pierīga	Tīnūžu pagasts, Mārupes novads, Olaines novads, Ķekavas novads, Salaspils novads, Ropažu novads, Ādažu novads
Sektors	Siltumenerģijas pieprasījuma sektori - mājsaimniecību sektors, pakalpojumu sektors, rūpniecības sektors. Siltumenerģijas ražošanas sektori - mājsaimniecību un pakalpojumu sektors, rūpniecības sektors
Siltumenerģija	Siltumenerģija telpu apsildei un karstā ūdens sagatavošanai. Tā neiekļauj tehnoloģiskos procesos patērēto siltumenerģiju.
Teritorija	Daugavpils, Jelgava, Jēkabpils, Jūrmala, Liepāja, Ogre, Rēzekne, Rīga, Valmiera, Ventspils, Pierīga, Citur Latvijā

13.2. Pielikums Nr.2 – Pierīgas ēku lietderīgā platība

Ēku lietderīgā platība							
Tūkstoši m ²	Tinūžu pagasts	Mārupes novads	Olaines novads	Kekavas novads	Salaspils novads	Ropažu novads	Ādažu novads
Mājsaimniecību sektors							
1110 Viena dzīvokļa mājas	439	1 513	677	1 212	572	1 638	1 036
1121 Divu dzīvokļu mājas	22	237	27	73	24	81	30
1122 Triju vai vairāku dzīvokļu mājas	83	542	357	472	506	529	306
1130 Dažādu sociālo grupu kopdzīvojamās mājas	3	3	3	20	7	12	4
Kopējā lietderīgā platība mājsaimniecību sektorā	547	2 296	1 064	1 776	1 109	2 260	1 376
Pakalpojumu sektors							
1211 Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas	8	40	5	10	10	14	13
1220 Biroju ēkas	6	99	37	36	29	53	12
1230 Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas	5	137	14	61	40	157	31
1241 Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēkas	0	1	3	1	3	8	3
1261 Ēkas plašizklaides pasākumiem	2	2	6	10	5	16	3
1262 Muzeji un bibliotēkas	3	6	0	1	3	5	0
1263 Mācību un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas	39	130	54	70	77	84	66
1264 Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas	3	4	2	17	2	26	5
1265 Sporta ēkas	7	35	6	9	8	5	11
1272 Kulta ēkas	3	1	1	2	3	3	1
Kopējā lietderīgā platība pakalpojumu sektorā	75	456	128	218	179	370	145
Rūpniecības sektors							
1251 Rūpnieciskās ražošanas ēkas	34	373	373	194	173	520	151
Kopējā lietderīgā platība rūpniecības sektorā	34	373	373	194	173	520	151
Kopējā lietderīgā platība	657	3 125	1 566	2 188	1 461	3 150	1 672

Tabula Nr. 23: Pierīgas ēku lietderīgā platība. Avots: VZD dati, KPMG analīze

13.3. Pielikums Nr.3 – Pierīgas siltumenerģijas pieprasījums

Siltumenerģijas pieprasījums							
MWh	Tinūžu pagasts	Mārupes novads	Olaines novads	Kekavas novads	Salaspils novads	Ropažu novads	Ādažu novads
Mājsaimniecību sektors							
Privātmājas	56 189	169 509	85 813	135 306	62 772	175 770	129 853
Daudzdzīvokļu mājas	12 152	60 247	49 519	63 517	69 294	69 628	44 147
Siltumenerģijas patēriņš mājsaimniecību sektorā	68 341	229 756	135 332	198 823	132 067	245 398	174 000
Pakalpojumu sektors							
1211 Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas	1 245	5 924	754	1 504	1 431	2 093	1 959
1220 Biroju ēkas	829	13 963	5 267	5 139	4 053	7 493	1 685
1230 Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas	502	14 245	1 455	6 392	4 149	16 272	3 178
1241 Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēk.	111	322	732	327	610	1 931	724
1261 Ēkas plašizklaides pasākumiem	207	331	749	1 302	670	2 100	344
1262 Muzeji un bibliotēkas	275	597	26	102	236	431	24
1263 Mācību un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas	5 898	19 748	8 134	10 648	11 773	12 784	10 008
1264 Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas	544	724	384	2 902	399	4 441	886
1265 Sporta ēkas	973	4 927	829	1 267	1 196	717	1 630
1272 Kulta ēkas	248	126	128	207	280	250	104
Siltumenerģijas patēriņš pakalpojumu sektorā	10 830	60 907	18 458	29 788	24 796	48 512	20 541
Rūpniecības sektors							
1251 Rūpnieciskās ražošanas ēkas	4 595	33 260	50 292	23 390	19 957	54 684	20 366
Siltumenerģijas patēriņš rūpniecības sektorā	4 595	33 260	50 292	23 390	19 957	54 684	20 366
Siltumenerģijas patēriņš kopā	83 765	323 923	204 081	252 001	176 819	348 594	214 908
Patēriņš no Latvijas kopējā, %	0,5%	1,9%	1,2%	1,5%	1,0%	2,0%	1,3%

Tabula Nr. 24: Pierīgas siltumenerģijas pieprasījums. Avots: VZD dati, Energosertifikātu dati, KPMG analīze

13.4. Pielikums Nr.4 – Pierīgas aukstumenerģijas pieprasījums

Aukstumenerģijas pieprasījums							
MWh	Tīnūžu pagasts	Mārupes novads	Olaines novads	Ķekavas novads	Salaspils novads	Ropažu novads	Ādažu novads
Mājsaimniecību sektors							
Privātmājas	2 978	17 369	4 550	11 293	5 239	15 827	6 889
Daudzdzīvokļu mājas	279	3 389	1 389	2 137	1 932	2 399	969
Aukstumenerģijas patēriņš mājsaimniecību sektorā	3 257	20 758	5 939	13 430	7 171	18 226	7 857
Pakalpojumu sektors							
1211 Viesnīcas un sabiedriskās ēdināšanas ēkas	44	208	26	53	50	73	69
1220 Biroju ēkas	53	886	334	326	257	476	107
1230 Vairumtirdzniecības un mazumtirdzniecības ēkas	62	1 762	180	791	513	2 013	393
1241 Sakaru ēkas, stacijas, termināļi un ar tiem saistītās ēk.	12	34	76	34	64	201	76
1261 Ēkas plašizklaides pasākumiem	6	10	22	38	19	61	10
1262 Muzeji un bibliotēkas	28	62	3	11	24	45	2
1263 Mācību un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas	78	261	108	141	156	169	132
1264 Ārstniecības vai veselības aprūpes iestāžu ēkas	18	24	12	94	13	144	29
1265 Sporta ēkas	99	502	85	129	122	73	166
1272 Kulta ēkas	7	4	4	6	8	7	3
Aukstumenerģijas patēriņš pakalpojumu sektorā	406	3 752	850	1 622	1 227	3 263	987
Rūpniecības sektors							
1251 Rūpnieciskās ražošanas ēkas	493	13 242	5 397	4 058	4 002	14 585	2 185
Aukstumenerģijas patēriņš rūpniecības sektorā	493	13 242	5 397	4 058	4 002	14 585	2 185
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	4 157	37 752	12 186	19 110	12 400	36 074	11 030
Patēriņš no Latvijas kopējā, %	0,5%	4,7%	1,5%	2,4%	1,6%	4,5%	1,4%

Tabula Nr. 25: Pierīgas aukstumenerģijas pieprasījums. Avots: VZD dati, Energosertifikātu dati, KPMG analīze

13.5. Pielikums Nr.5 – Lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts

Simts lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts					
Operators	Adrese	Saražotais apjoms 2023. g., MWh	AER īpastavs, %	Tehnoloģija	Vai objekts ir pieslēgts CSA
LATVENERGO, AS	Granīta iela 21, Acone	901 931	0%	KĢS	Jā
RĪGAS SILTUMS, AS	Kurzemes prospekts 17, Rīga	506 487	37%	ŪSK	Jā
LATVENERGO, AS	Viskaļu iela 16, Rīga	478 507	0%	KĢS	Jā
CONSOLIS LATVIJA, SIA	Getliņu iela 22, Rumbula	373 843	0%	ŪSK	Nē
SCHWENK LATVIJA, SIA	Rūpnīcas iela 10, Brocēni	228 027	84%	ŪSK	Nē
RĪGAS BIOENERĢIJA, SIA	Meirānu iela 10, Rīga	227 841	100%	ŪSK	Jā
DAUGAVPILS SILTUMTĪKLI, AS	Mendeļejeva iela 13A, Daugavpils	227 551	99%	ŪSK	Jā
KRONOSPAN RIGA, SIA	Daugavgrīvas šoseja 7B, Rīga	214 627	85%	ŪSK	Nē
GREN LATVIJA, SIA	Rūpniecības iela 73A, Jelgava	197 500	100%	KĢS	Jā
LIEPĀJAS ENERĢIJA, SIA	Kaiju iela 33, Liepāja	184 816	99%	KĢS	Jā
RĪGAS SILTUMS, AS	Siltuma iela 6, Rīga	183 265	67%	KĢS	Jā
RĪGAS SILTUMS, AS	Kandavas iela 16, Rīga	165 610	100%	KĢS	Jā
RIGAVEST CHP, SIA	Vestienas iela 2H, Rīga	164 285	100%	KĢS	Jā
VARPA, SIA	Priedkalnes, Vecborne	150 181	100%	ŪSK	Nē
GREN RĪGA, SIA	Strengu Skujas, Salaspils pag.	136 003	100%	KĢS	Jā
CONEXUS BALTIC GRID, AS	Inčukalna gāzes krātuve	132 782	0%	ŪSK	Nē
DOBELES EKO, SIA	Spodriņas iela 6, Dobeles	117 097	80%	KĢS	Jā
GRAANUL PELLETS ENERGY, SIA	Plānupes iela 34, Inčukalna	112 325	100%	KĢS	Nē
STIGA RM, SIA	Meistaru iela 1, Kuldīga	104 758	100%	ŪSK	Nē
VALMIERAS STIKLA ŠKIEDRA, AS	Cempu iela 13, Valmiera	104 666	0%	ŪSK	Nē
KNAUF, SIA	Daugavas iela 4, Saurieši	93 951	0%	ŪSK	Nē
EKO NRG, SIA	Lizums, Lizuma pag.	93 777	100%	KĢS	Nē
VENTSPILS SILTUMS, SIA	Brīvības iela 38, Ventspils	90 573	100%	ŪSK	Jā
AKZ, SIA	Jaunceltnes iela 7, Aizkraukle	89 983	100%	ŪSK	Nē
RĪGAS SILTUMS, AS	Atlantijas iela 51, Rīga	87 961	76%	KĢS	Jā
TECHNOLOGICAL SOLUTIONS, SIA	Veckroģeļi, Cieceres pag.	83 281	100%	KĢS	Nē
ECO ENERGY RIGA, SIA	Ganību dambis 40B, Rīga	82 370	100%	ŪSK	Jā
INČUKALNS ENERGY, SIA	Inčukalna pag.	80 961	100%	KĢS	Nē
LATVIJAS FINIERIS, AS	Finiera iela 6, Rīga	79 797	92%	ŪSK	Nē
ENERGY RESOURCES CHP, SIA	Atbrīvošanas aleja 169A, Rēzekne	76 193	100%	KĢS	Nē
JŪRMALAS SILTUMS, SIA	Nometņu iela 21A, Jūrmala	74 734	100%	ŪSK	Jā
DAUGAVPILS SILTUMTĪKLI, AS	18. novembra iela 2, Daugavpils	71 140	0%	ŪSK	Jā
TFS TRANS, SIA	Uriekstes iela 22, Rīga	66 742	0%	ŪSK	Nē

* - ŪSK - Ūdens sildāmais katls

Tabula Nr. 26: Lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts. Avots: LVĢMC²³, SPRK²⁴, KPMG analīze

Simts lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts (turpinājums)					
Operators	Adrese	Saražotais apjoms 2023. g., MWh	AER īpastavs, %	Tehnoloģija	Vai objekts ir pieslēgts CSA
REZ NRJ, PS	N. Rancāna iela 2, Rēzekne	66 273	100%	ŪSK	Jā
STORA ENSO LATVIJA, AS	Krogzemji, Launkalnes pag.	64 791	98%	ŪSK	Nē
GRAANUL INVEST ENERGY, SIA	Granulas, Launkalnes pag.	64 644	100%	KĢS	Nē
JUGLAS JAUDA, SIA	Mārkalnes iela 1A, Rīga	62 532	71%	KĢS	Jā
VENTSPILS SILTUMS, SIA	Talsu iela 69, Ventspils	62 369	97%	ŪSK	Jā
JĒKABPILS ŪDENS, SIA	Kūku pag.	61 831	100%	ŪSK	Nē
MS SILTUMS, SIA	Rietumu iela 1, Ogre	60 946	100%	ŪSK	Jā
LATGRAN, SIA	Meža iela 4B, Jaunjelgava	58 800	100%	ŪSK	Nē
LATGRAN, SIA	Stacija "Krāslava", Ūdrīšu pag.	57 852	100%	ŪSK	Nē
LATGRAN, SIA	Alkšņi, Daukstu pag.	56 253	100%	ŪSK	Nē
BSW LATVIA, SIA	Granīta iela 24, Rumbula	56 113	100%	ŪSK	Nē
ĶEKAVA FOODS, AS	Putnu fabrika Ķekava, Ķekava	55 557	0%	ŪSK	Nē
RĪGAS SILTUMS, AS	Kuģu iela 26A, Rīga	53 705	0%	ŪSK	Jā
BETULA PREMIUM, SIA	Kārļa iela 1A, Sauleskalns	52 855	100%	KĢS	Nē
GAUJAS KOKS, SIA	Zīlānu iela, Jēkabpils	50 905	100%	ŪSK	Nē
VALMIERAS ENERĢIJA, AS	Dakstiņu iela 1, Valmiera	50 572	93%	ŪSK	Jā
BIO-VENTA, SIA	Ziemeļu iela 21F, Ventspils	49 875	0%	ŪSK	Nē
SALASPILS SILTUMS, SIA	Miera iela 31A, Salaspils	48 515	93%	ŪSK	Jā
SALDUS ENERĢIJA, SIA	Kuldīgas iela 88A, Saldus	48 234	100%	KĢS	Nē
LODE, SIA	Lodes iela 1, Liepa	44 402	0%	ŪSK	Nē
RĒZEKNES SILTUMTĪKLI, SIA	Atbrīvošanas aleja 155A, Rēzekne	43 376	77%	KĢS	Jā
OLAINES ŪDENS UN SILTUMS, AS	Jelgavas iela 4, Olaine	41 703	12%	ŪSK	Jā
RĪGAS PIENA KOMBINĀTS, AS	Bauskas iela 180, Rīga	41 309	0%	ŪSK	Nē
RETENMEIER BALTIC TIMBER, SI	Plānupes iela 26, Inčukalns	40 611	100%	ŪSK	Nē
LATVIJAS FINIERIS, AS	Bauskas iela 59, Rīga	39 938	21%	ŪSK	Nē
ADVEN LATVIA, SIA	Rūpniecības iela 13, Cēsis	39 581	87%	ŪSK	Jā
PREIĻU SIERS, AS	Daugavpils iela 75, Preiļi	38 977	84%	ŪSK	Nē
KRĀSLAVAS NAMI, SIA	Latgales iela 14, Krāslava	38 520	100%	ŪSK	Jā
JĒKABPILS SILTUMS, SIA	Tvaika iela 4, Jēkabpils	36 152	91%	ŪSK	Jā
KUREKSS, SIA	Graudupi, Tārgales pag.	35 086	100%	ŪSK	Nē
OŠUKALNS, SIA	Tvaika iela 7, Jēkabpils	34 860	100%	KĢS	Jā
LODE, SIA	Celtnieku iela 34, Āne	34 373	0%	ŪSK	Nē
BALOŽU SILTUMS, SIA	Rīgas iela 18A, Baloži	33 746	99%	ŪSK	Jā

* - ŪSK - Ūdens sildāmais katls

Tabula Nr. 26: Lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts (turpinājums). Avots: LVĢMC²³, SPRK²⁴, KPMG analīze

Simts lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts (turpinājums)					
Operators	Adrese	Saražotais apjoms 2023. g., MWh	AER īpastavs, %	Tehnoloģija	Vai objekts ir pieslēgts CSA
AVOTI, SIA	Avoti, Lizuma pag.	33 438	100%	ŪSK	Nē
AMBERBIRCH,, SIA	Finieris, Krustpils pag.	33 232	100%	ŪSK	Nē
RĪGAS SILTUMS, AS	Lēpju iela 4, Rīga	33 068	92%	ŪSK	Jā
BALVU ENERĢIJA, AS	Bērzpils iela 30, Balvi	32 842	100%	ŪSK	Jā
VEREMS, SIA	Verems, Lejas Ančupāni	32 383	91%	ŪSK	Nē
DJF, SIA	Rūpniecības iela 12, Aizkraukle	31 975	100%	KĢS	Jā
SALDUS KOMUNĀLSERVISS, SIA	Dzirnavu iela 22, Saldus	31 576	85%	ŪSK	Jā
DAUGAVPILS SILTUMTĪKLI, AS	Silikātu iela 8, Daugavpils	31 488	0%	ŪSK	Jā
LAUMA FABRICS, SIA	Ziemeļu iela 19, Liepāja	31 476	0%	ŪSK	Nē
KORNBEST, SIA	Jauntīreļi, Grēnes	31 329	100%	ŪSK	Nē
TUKUMA SILTUMS, SIA	Asteru iela 6, Tukums	30 896	100%	ŪSK	Jā
GETLIŅI EKO, SIA	Rumbula, Stopiņu pag.	30 406	98%	KĢS	Nē
OVI RĪGA, SIA	Tvaika iela 37A, Rīga	29 903	0%	ŪSK	Nē
JŪRMALAS SILTUMS, SIA	Slokas iela 47A, Jūrmala	28 506	99%	ŪSK	Jā
GREN GULBENE, SIA	Miera iela 17, Gulbene	27 855	100%	ŪSK	Jā
MADONAS SILTUMS, SIA	Cesvaines iela 24, Madona	27 788	100%	ŪSK	Jā
VANGAŽU SILDSPĒKS, SIA	Smišņu iela 8, Vangaži	27 635	88%	ŪSK	Jā
VALMIERAS ENERĢIJA, AS	Dzelzceļa iela 7, Valmiera	27 492	87%	ŪSK	Jā
PLIEŅA DZIRNAVAS, SIA	Tulpju iela 2, Tukums	26 758	100%	ŪSK	Jā
VALMIERAS PIENS, AS	Rīgas iela 93, Valmiera	25 762	0%	ŪSK	Jā
MĀRUPES SILTUMNĪCAS, SIA un Z.	Mazcenu aleja 41, Jaunmārupe	25 159	39%	KĢS	Nē
RĪGAS SILTUMS, AS	Keramikas iela 2A, Rīga	25 042	0%	KĢS	Jā
LIEPĀJAS ENERĢIJA, SIA	Ģenerāļa Baloža iela 23A, Liepāja	24 954	100%	ŪSK	Jā
LIMBAŽU SILTUMS, SIA	Cēsu iela 31, Limbaži	24 917	100%	ŪSK	Jā
BIODEGVIELA, SIA	Rūpnīcas iela 15, Jaunkalsnava	24 485	100%	KĢS	Nē
SM ENERGO, SIA	Rīgas iela 16A, Smiltene	24 258	100%	KĢS	Jā
RETENMEIER BALTIC TIMBER, SI	Plānupes iela 22, Inčukalns	24 062	100%	ŪSK	Nē
RĒZEKNES SILTUMTĪKLI, SIA	Rīgas iela 1, Rēzekne	23 193	8%	ŪSK	Jā
STAĻI, SIA	Ķīngas, Priekuļu pag.	22 677	100%	ŪSK	Nē
BOVIS, SIA	Martiši, Isnaudas pag.	22 577	100%	ŪSK	Nē
SCANDBIO LATVIA, SIA	Griķi, Laucienes pag.	22 271	100%	ŪSK	Nē
ADVEN SIGULDA, SIA	Pulkveža Brieža iela 109, Sigulda	22 050	99%	ŪSK	Jā
PREIĻU SAIMNIEKS, SIA	Liepu iela 2, Preiļi	22 002	77%	ŪSK	Jā
KULDĪGAS SILTUMTĪKLI, SIA	Lapegļu iela 8, Kuldīga	21 685	100%	ŪSK	Jā

* - ŪSK - Ūdens sildāmais katls

Tabula Nr. 26: Lielāko siltumenerģijas ražošanas objektu saraksts (turpinājums). Avots: LVĢMC²³, SPRK²⁴, KPMG analīze

13.6. Pielikums Nr.6 – Siltumenerģijas potenciāls no attīrītiem notekūdeņiem

Atlikumsiltuma potenciāls no attīrītiem notekūdeņiem Latvijā			
	Siltuma potenciāls, GWh		
	2021	2022	2023
Daugavpils	20,4	20,9	24,2
Jelgava	19,6	20,7	20,5
Jūrmala	13,6	14,5	15,7
Liepāja	31,2	28,9	31,8
Rēzekne	1,0	0,7	0,6
Ventspils	13,5	16,7	16,7
Aizkraukles novads	8,8	7,8	7,8
Alūksnes novads	2,3	2,3	2,5
Augšdaugavas novads	2,7	3,0	3,2
Ādažu novads	5,4	5,5	5,5
Balvu novads	3,8	4,2	4,0
Bauskas novads	6,1	6,5	2,7
Cēsu novads	11,0	11,4	13,3
Dienvidkurzemes novads	4,5	5,4	6,0
Dobeles novads	4,3	5,0	5,6
Gulbenes novads	4,0	4,0	4,1
Jelgavas novads	3,4	3,5	3,7
Jēkabpils novads	21,1	27,3	30,2
Krāslavas novads	3,2	3,1	3,4
Kuldīgas novads	4,8	5,5	6,2
Ķekavas novads	2,2	2,8	3,0
Limbažu novads	5,5	6,1	6,1
Līvānu novads	2,5	2,7	2,8
Ludzas novads	3,6	3,4	3,8
Madonas novads	14,1	11,4	12,8
Mārupes novads	2,1	2,2	2,7
Ogres novads	12,5	13,0	14,4
Olaines novads	6,1	12,8	13,3
Preiļu novads	5,0	5,3	5,7
Rēzeknes novads	15,0	23,7	16,0
Ropažu novads	3,5	4,7	4,7
Salaspils novads	5,6	5,4	5,5
Saldus novads	6,6	7,5	8,5
Saulkrastu novads	1,4	1,4	1,5
Siguldas novads	1,9	7,0	7,8
Smiltenes novads	6,1	5,7	6,3
Talsu novads	6,4	6,9	8,9
Tukuma novads	9,7	10,1	11,0
Valkas novads	1,8	1,9	1,8
Valmieras novads	13,5	13,4	16,8
Varakļānu novads	0,4	0,5	0,6
Ventspils novads	2,2	2,8	3,1

Tabula Nr. 27: Siltumenerģijas potenciāls no attīrītiem notekūdeņiem. KPMG analīze

13.7. Pielikums Nr.7 – Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju aptaujas paraugs

Aptauja lielākajiem siltumenerģijas patērētājiem		
Nr.	Jautājums	Apakšskategorija jautājumam
Uzņēmuma pamatinformācija		
1	Jūsu uzņēmuma nosaukums:	
2	Jūsu uzņēmuma reģistrācijas numurs:	
3	Kāds ir Jūsu uzņēmuma galvenais darbības veids? (Lūdzu, aprakstiet saviem vārdiem.)	
4	Kāda ir Jūsu uzņēmuma galvenās (funkcionālās) ēkas adrese un kadastra numurs? Ja no siltumenerģijas patēriņa perspektīvas Jums ir vairākas nozīmīgas lokācijas jeb objekti (piemēram, dažādos novados vai dažādās pilsētas pusēs), lūdzu, norādiet nozīmīgākās adreses un aptuveno procentuālo sadalījumu starp tām siltumenerģijas patēriņa ziņā.	
5	Kāda ir katras 4. jautājumā norādītās adreses ēkas vai ēku kopuma kvadrātūra (m ²)?	
Siltumapgāde		
6	Kādu apkures risinājumu izmantojat Jūsu uzņēmumā? (CSA vai individuālu risinājumu vai kombinētu risinājumu)	Papildus komentārs, ja nepieciešams:
7	Cik MWh/gadā siltumenerģijas patērējat? Jautājums ir par siltumenerģijas patēriņu, nevis citu energoresursu patēriņu. Citi energoresursi ir apskatīti tālākos jautājumos. (Ja nezināt MWh/gadā, varat norādīt siltumenerģijas gada izmaksas EUR/gadā).	
8	Cik lielu daļu (%) no 7. jautājumā minētā siltumenerģijas patēriņa izmantojat tehnoloģiskām vajadzībām, telpu apsildei, karstā ūdens sagatavošanai un citām vajadzībām? Jautājums ir par siltumenerģijas patēriņu, nevis citu energoresursu patēriņu. Citi energoresursi ir apskatīti tālākos jautājumos. (Ja nezināt siltumenerģijas daudzuma sadalījumu, varat norādīt gada izmaksu sadalījumu starp izlietojuma mērķiem).	Tehnoloģiskām vajadzībām Telpu apsildei Karstā ūdens uzsildīšanai Citi: Citi:
9	Ja izmantojat individuālu risinājumu vai kombinētu risinājumu (Kombinēti - CSA un individuāls risinājums), kādu individuālo apkures tehnoloģiju izmantojat?	Siltumsūknis Elektriskā apsilde (katls, radiatori u.tml.) Ūdenssildāmā iekārta Koģenerācijas iekārta Tehnoloģiskais atlikumsiltums Citi: Citi:
10	Ja izmantojat individuālu risinājumu vai kombinētu risinājumu (Kombinēti - CSA un individuāls risinājums), kāda ir Jūsu siltumenerģijas ražošanas iekārtas šībrīža jauda?	Siltumsūknis Elektriskā apsilde (katls, radiatori u.tml.) Ūdenssildāmā iekārta Koģenerācijas iekārta Tehnoloģiskais atlikumsiltums Citi: Citi:
11	Ja izmantojat individuālu risinājumu vai kombinētu risinājumu (Kombinēti - CSA un individuāls risinājums), cik daudz katra veida kurināmā izmantojat gadā? Varat norādīt MWh, tonnās, m ³ vai citās Jums ērtās uzskaites mērvienībās (norādiet kādās). Ja nezināt patēriņu MWh, TJ, tonnās, m ³ vai tml., varat norādīt izmaksas EUR/gadā.	Dabāsgāze Granulas Malka Šķelda Elektroenerģija Šķidrāis vai cits fosilais kurināmais Citi: Citi:
12	Ja izmantojat individuālu risinājumu vai kombinētu risinājumu (Kombinēti - CSA un individuāls risinājums), cik lielu daļu (%) no 11. jautājumā minētā energoresursu patēriņa izmantojat tehnoloģiskām vajadzībām, telpu apsildei, karstā ūdens sagatavošanai un citām vajadzībām? Jautājums ir par energoresursu patēriņu, nevis siltumenerģijas patēriņu. (Ja nezināt energoresursa daudzuma sadalījumu, varat norādīt gada izmaksu sadalījumu starp izlietojuma mērķiem).	Tehnoloģiskām vajadzībām Telpu apsildei Karstā ūdens uzsildīšanai Citi: Citi:

Tabula Nr. 28: Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju aptaujas paraugs. KPMG analīze



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

Aptauja lielākajiem siltumenerģijas patērētājiem		
Nr.	Jautājums	Apakš kategorija jautājumam
Aukstumapgāde		
13	Vai uzņēmumā izmantojat dzesēšanu? (Jā/Nē)	
14	Ja atbilde uz 13. jautājumu ir "Jā", kāda būtu dzesēšanas iekārtas elektriskā vai termālā jauda?	Elektriskās dzesēšanas iekārtas Absorbcijas dzesēšanas iekārtas Dzesēšanas iekārtas, kas izmanto apkārtējo vidi Citi:
15	Ja atbilde uz 13. jautājumu ir "Jā", kāda būtu dzesēšanas iekārtas dzesēšanas jauda?	Elektriskās dzesēšanas iekārtas Absorbcijas dzesēšanas iekārtas Dzesēšanas iekārtas, kas izmanto apkārtējo vidi Citi:
16	Ja atbilde uz 13. jautājumu ir "Jā", tad kāds ir enerģijas patēriņš dzesēšanai gadā (MWh/gadā)? (Ja nezināt patērētās enerģijas apjomu, varat norādīt gada izmaksas dzesēšanai patērētajai enerģijai).	
17	Vai uzņēmumā izmantojat saldēšanu? (Jā/Nē)	
18	Ja atbilde uz 17. jautājumu ir "Jā", kāda būtu saldēšanas iekārtu elektriskā jauda?	
19	Ja atbilde uz 17. jautājumu ir "Jā", kāda būtu dzesēšanas iekārtu saldēšanas jauda?	
20	Ja atbilde uz 17. jautājumu ir "Jā", tad kāds ir enerģijas patēriņš saldēšanai gadā (MWh/gadā)? (Ja nezināt patērētās enerģijas apjomu, varat norādīt gada izmaksas saldēšanai patērētajai enerģijai).	
21	Vai uzņēmumā izmantojat ventilāciju? (Jā/Nē)	
22	Ja atbilde uz 21. jautājumu ir "Jā", tad kāds ir enerģijas patēriņš ventilācijai gadā (MWh/gadā)? (Ja nezināt patērētās enerģijas apjomu, varat norādīt gada izmaksas ventilācijai patērētajai enerģijai).	
Atlikumsiltums*		
23	Cik tālu katrs objekts atrodas līdz tuvākajam CSA tīklam?	
24	Vai Jūsu uzņēmumā rodas atlikumsiltums? (Jā/Nē)	
25	Ja atbilde uz 24. jautājumu ir "Jā", vai Jums ir aplēse, cik liels atlikumsiltuma apjoms rodas (ieskaitot atgūto un patērēto atlikumsiltumu)? (MWh/gadā)	
26	Ja 25. jautājumā norādījāt atlikumsiltuma apjomu, lūdzu, norādiet, cik liela daļa tiek radīta no dzesēšanas vai saldēšanas procesiem, cik liela daļa no ražošanas procesiem un cik liela daļa no citiem procesiem?	No dzesēšanas/saldēšanas procesiem No ražošanas procesiem Citi:
27	Ja atbilde uz 24. jautājumu ir "Jā", cik daudz no 25. jautājumā minētā atlikumsiltuma apjoma tiek atgūts un izmantots?	
28	Ja atbilde uz 24. jautājumu ir "Jā", kāds ir atlikumsiltuma nesējs (% no kopējā atlikumsiltuma apmēra)?	Karstais ūdens Karsts gaiss Citi:
29	Ja atbilde uz 24. jautājumu ir "Jā", ja zināt, norādiet, lūdzu, kāda ir atlikumsiltuma temperatūra pirms tā izvadīšanas? (apmēram)	Karstais ūdens Karsts gaiss Citi:
30	Ja atbilde uz 24. jautājumu ir "Jā", vai Jums ir interese nodot savu atlikumsiltumu CSA tīklā? Kādēļ?	Komentārs, ja izvēlēties "Citi":
*Atlikumsiltuma nesējs virs, apmēram, 45°C.		
Nākotnes vīzija		
31	Vai uzņēmumā ir plānots palielināt siltumenerģijas vai aukstumenerģijas patēriņu vai jaudas nākotnē? Vai ir plānotas kādas citas izmaiņas, kas varētu ietekmēt siltumenerģijas, aukstumenerģijas, to ieguvei izmantoto energoresursu patēriņu vai atlikumsiltuma apjomu uzņēmumā? Iespēju robežās, lūdzu, izklāstiet.	

Tabula Nr. 29: Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patērētāju aptaujas paraugs (turpinājums). KPMG analīze



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

13.8. Pielikums Nr.8 – Ražošanas portfeļa prognoze

Siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju pieņēmumi - NEKP Mērķa scenārijs																																								
Tehnoloģija	Latvija kopā		Daugavpils		Jelgava		Jūrkabpils		Jūrmala		Liepāja		Ogre		Rēzekne		Rīga		Valmiera		Ventspils		Tīnūžu pagasts		Mārupes novads		Olaines novads		Kekavas novads		Salaspils novads		Ropāžu novads		Ādažu novads		Cittur Latvijā			
	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050	2023	2050		
CSA																																								
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - gāzveida kurināmais	25,7%	14,1%	38,3%	56,3%	3,6%	3,1%	11,3%	18,1%	24,6%	6,5%	13,0%	21,9%	21,4%	36,2%	23,4%	46,6%	34,4%	10,0%	24,0%	35,7%	0,1%	0,1%	-	-	65,7%	45,8%	60,2%	32,2%	31,7%	11,1%	9,4%	7,4%	35,0%	34,9%	0,5%	26,9%	7,5%	6,5%		
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - cietais kurināmais	42,5%	12,4%	61,6%	3,6%	0,7%	0,6%	49,9%	8,9%	75,4%	53,5%	54,0%	7,6%	74,5%	19,7%	76,3%	13,1%	25,8%	0,4%	76,0%	24,3%	99,9%	99,9%	-	-	34,3%	14,2%	39,8%	27,8%	68,3%	48,9%	73,8%	42,9%	65,0%	25,1%	99,5%	33,1%	62,3%	27,4%		
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - elektroenerģija	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	-	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%	-	20,0%
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	14,3%	14,9%	0,1%	0,1%	-	-	-	6,6%	-	-	-	-	0,4%	6,4%	4,1%	4,1%	0,3%	0,3%	26,4%	28,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2%	1,9%		
Augstas efektivitātes koģenerācija - cietais kurināmais	17,3%	13,6%	-	-	95,7%	56,3%	38,8%	26,4%	-	-	32,7%	24,1%	-	-	-	-	13,4%	10,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0%	24,3%		
Augstas efektivitātes koģenerācija - akritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Siltumsāļi - elektroenerģija	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	-	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%	-	15,0%		
Atlikumais (ņem. datu centr)	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	-	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%	-	5,0%		
Citas tehnoloģijas - citi	0,2%	0,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,8%	9,7%	-	-	-	-	-		
Kopā	33,9%	37,7%	43,3%	50,0%	39,0%	50,0%	29,8%	40,0%	23,3%	30,0%	34,4%	40,0%	36,4%	40,0%	49,0%	50,0%	51,2%	55,0%	40,6%	45,0%	46,7%	50,0%	-	-	4,3%	10,0%	27,4%	30,0%	18,3%	20,0%	31,2%	40,0%	10,4%	20,0%	4,6%	10,0%	15,8%	20,0%		
Individuālā ražošana - mājaimniecību un pakalpojumu sektors																																								
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - gāzveida kurināmais	36,0%	34,9%	60,7%	60,0%	60,4%	60,0%	47,4%	60,0%	63,2%	55,0%	64,0%	55,0%	57,4%	55,0%	60,8%	60,0%	62,4%	55,0%	59,8%	55,0%	38,2%	40,0%	55,5%	50,0%	62,5%	50,0%	47,8%	50,0%	60,1%	50,0%	59,7%	50,0%	64,6%	50,0%	64,5%	50,0%	6,8%	10,0%		
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - cietais kurināmais	55,1%	23,5%	34,6%	0,2%	34,5%	0,2%	49,0%	0,7%	25,3%	1,7%	24,5%	1,7%	31,0%	1,7%	35,0%	0,3%	26,8%	2,1%	33,6%	4,2%	57,4%	20,3%	32,9%	6,7%	26,5%	7,0%	42,5%	7,7%	28,0%	6,5%	28,6%	6,0%	24,4%	7,0%	24,8%	7,1%	87,7%	46,8%		
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - elektroenerģija	3,9%	9,0%	2,3%	7,3%	2,3%	7,3%	1,8%	6,8%	5,8%	10,8%	5,8%	10,8%	2,2%	7,2%	5,4%	10,4%	3,3%	8,3%	2,2%	7,2%	5,8%	10,8%	5,5%	10,5%	4,8%	9,8%	6,0%	11,0%	5,9%	10,9%	5,5%	10,5%	5,4%	10,4%	2,7%	7,7%				
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	0,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1%	-			
Augstas efektivitātes koģenerācija - cietais kurināmais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Siltumsāļi - elektroenerģija	3,9%	30,0%	2,3%	30,0%	2,3%	30,0%	1,8%	30,0%	5,8%	30,0%	5,8%	30,0%	2,2%	30,0%	5,4%	30,0%	3,3%	30,0%	2,2%	30,0%	5,8%	30,0%	5,5%	30,0%	4,8%	30,0%	6,0%	30,0%	5,9%	30,0%	5,5%	30,0%	5,4%	30,0%	2,7%	30,0%				
Atlikumais (ņem. datu centr)	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	-	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%		
Kopā	58,5%	63,5%	51,2%	44,0%	57,7%	44,0%	62,2%	51,0%	73,3%	66,0%	62,0%	66,0%	60,2%	56,0%	31,6%	30,0%	45,7%	41,0%	44,2%	39,0%	51,1%	47,0%	95,5%	95,0%	86,5%	80,0%	69,4%	66,0%	77,8%	76,0%	60,8%	52,0%	75,6%	66,0%	89,9%	84,0%	71,3%	65,0%		
Individuālā ražošana - rūpniecības sektors																																								
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - gāzveida kurināmais	23,2%	15,6%	79,7%	45,5%	64,7%	44,1%	24,5%	3,8%	60,0%	40,9%	67,6%	47,5%	66,1%	47,5%	4,6%	1,5%	66,4%	42,0%	94,2%	54,5%	26,0%	47,5%	60,0%	47,5%	35,5%	9,5%	65,7%	47,5%	61,8%	47,5%	29,2%	15,6%	26,0%	6,3%	71,7%	47,5%	5,3%	4,3%		
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - cietais kurināmais	30,5%	19,6%	16,2%	10,0%	31,0%	13,4%	34,6%	26,9%	27,1%	16,6%	21,9%	10,0%	22,9%	10,0%	3,3%	2,9%	18,1%	11,5%	4,8%	3,0%	68,6%	10,0%	27,0%	10,0%	11,4%	10,0%	23,1%	10,0%	25,8%	10,0%	9,8%	5,0%	8,1%	5,0%	19,1%	10,0%	38,3%	26,0%		
Tkai siltuma ražošanai paredzētie katli un krānsis - elektroenerģija	1,6%	10,0%	1,1%	10,0%	2,2%	10,0%	0,7%	10,0%	6,5%	10,0%	5,3%	10,0%	5,5%	10,0%	0,2%	10,0%	4,2%	10,0%	0,5%	10,0%	2,7%	10,0%	6,5%	10,0%	2,7%	10,0%	5,6%	10,0%	6,2%	10,0%	2,3%	10,0%	1,6%	10,0%	4,6%	10,0%	0,8%	10,0%		
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	11,1%	5,9%	1,9%	2,0%	-	-	-	1,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1%	5,1%	4,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,4%	36,9%	62,8%	46,2%	-	10,2%	2,2%		
Augstas efektivitātes koģenerācija - cietais kurināmais	32,1%	16,4%	-	-	-	-	39,4%	24,9%	-	-	-	-	-	-	91,7%	33,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,6%	25,0%			
Siltumsāļi - elektroenerģija	1,6%	30,0%	1,1%	30,0%	2,2%	30,0%	0,7%	30,0%	6,5%	30,0%	5,3%	30,0%	5,5%	30,0%	0,2%	30,0%	4,2%	30,0%	0,5%	30,0%	2,7%	30,0%	6,5%	30,0%	2,7%	30,0%	5,6%	30,0%	6,2%	30,0%	2,3%	30,0%	1,6%	30,0%	4,6%	30,0%	0,8%	30,0%		
Atlikumais (ņem. datu centr)	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	-	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%	-	2,5%		
Kopā	7,6%	8,7%	5,5%	6,0%	3,3%	6,0%	8,0%	9,0%	3,4%	4,0%	3,6%	4,0%	3,3%	4,0%	19,4%	20,0%	3,1%	4,0%	15,2%	16,0%	2,2%	3,0%	4,9%	5,0%	9,2%	10,0%	3,2%	4,0%	3,9%	4,0%	7,99%	8,00%	13,99%	14,00%	5,5%	6,0%	12,9%	15,0%		

Attēls Nr. 31. Ražošanas portfeļa prognoze. KPMG analīze

13.9. Pielikums Nr.9 – Optimizētais - mērķa un Optimizētais - konservatīvais scenārijs

Tā kā siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozari ietekmē ne vien politikas veidotājiem ietekmējami faktori, kas mērķēti tieši uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma un ražošanas iespaidošanu (piemēram, ēku renovācija), bet arī ārpus siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozares esoši faktori, tiek izvirzīti vēl divi iespējami nākotnes attīstības scenāriji: Optimizētais - konservatīvais un Optimizētais - mērķa scenārijs.

Tos no NEKP Mērķa scenārija atšķir: novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures temps, gāzveida kurināmā un elektroenerģijas atjaunīgā proporcija, ēku renovācijas temps, sabiedrības paradumu maiņas ietekme un lēnāka pāreja uz jaunākajām siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijām (siltumsūkņi, elektrokatli, atlikumsiltums), kā arī citi aspekti.

13.9.1. Optimizētais - mērķa scenārijs

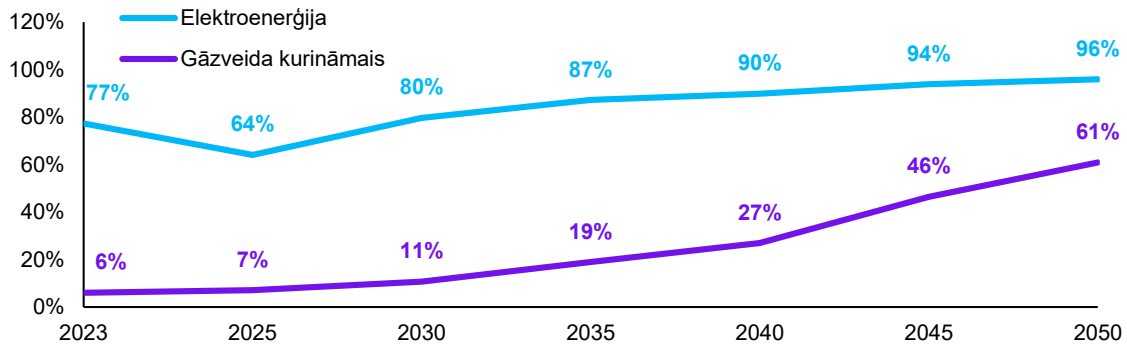
Optimizētais - mērķa scenārijs atspoguļo mazāk optimistisku redzējumu par nākotnes attīstītību, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju. Tas pieņemumu ziņā ir pietuvināts Latvijas enerģētikas stratēģijas līdz 2050. gadam (turpmāk šī pielikuma ietvaros – Enerģētikas stratēģija) NEKP Mērķa scenārija prognozei. Zemāk norādītas to faktoru un ražošanas aspektu prognozes, kas šim scenārijam atšķiras no NEKP Mērķa scenārija, kas apskatīts pamatdaļā.

13.9.1.1. Energoresursu atjaunīgā proporcija

Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija, kurā tiek pieņemts, ka elektroenerģija no 2029. gada ir 100% atjaunīgas izcelsmes un gāzveida kurināmais no 2040. gada arī ir pilnīgi atjaunīgas izcelsmes, Optimizētā - mērķa scenārija prognoze šo energoresursu atjaunīgajai proporcijai seko Enerģētikas stratēģijas NEKP Mērķa scenārija prognozei¹⁰¹. Attēls Nr. 32 parāda Optimizētā - mērķa scenārija elektroenerģijas un gāzveida kurināmā pieņemto atjaunīgo proporciju.

Energoresursu atjaunīgā proporcija - Opt. mērķa scenārijs

% no kopējā patēriņa



Attēls Nr. 32. Energoresursu atjaunīgā proporcija - Optimizētais - mērķa scenārijs. Avots: Enerģētikas stratēģija. KPMG analīze

13.9.1.2. Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņu ietekmējošo faktoru prognoze

Sabiedrības paradumu maiņa

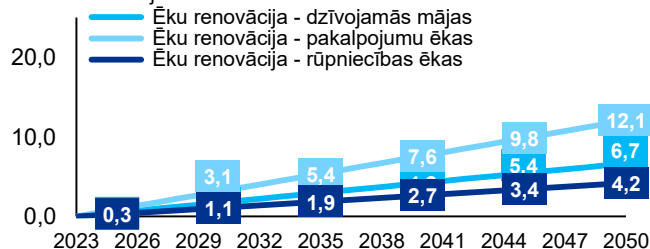
Optimizētajā - mērķa scenārijā netiek pieņemts, ka sabiedrība proaktīvi mainīs savus paradumus, tādēļ netiek paredzēts siltumenerģijas patēriņa samazinājums no šī faktora.

Ēku renovācija

Optimizētajā - mērķa scenārijā pieņemts, ka katru gadu tiks renovēti 247 267 m² mājāsaimniecību ēku, 447 600 m² pakalpojumu ēku un 156 200 m² rūpniecības ēku atbilstoši 2021.-2023.gados vidēji ekspluatācijā nodotajiem m², kas nebija jaunbūves¹¹¹. Attēls Nr. 33 parāda ēku renovācijas tempu.

Ēku renovācija - Opt. mērķa scenārijs

kumulatīvi miljoni m²

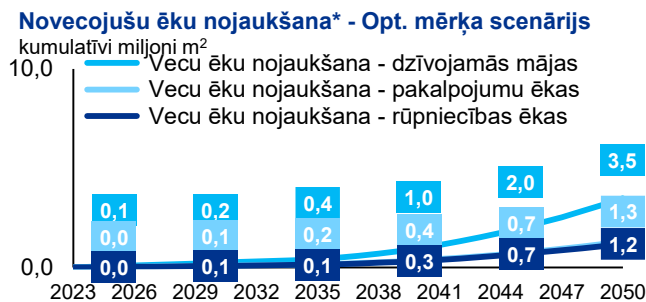


Attēls Nr. 33. Ēku renovācija - Optimizētais - mērķa scenārijs. Avots: CSP¹¹¹. KPMG analīze

Novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures

Tiek pieņemts, ka līdz 2035. gadam ikgadēji tiks nojaukta tādu vecu ēku platība, kas atbilst 5,0% no jaunu uzbūvēto ēku platības, savukārt no 2035. gada šis apjoms pakāpeniski palielināsies, 2050. gadā sasniedzot līmeni, ka tiek nojaukti 50,0% no uzbūvēto kvadrātmetru skaita. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju, kurā tiek

nojaukti sākotnēji 10% no jaunu uzbūvēto ēku platības, bet līdz 2050. gadam šis apjoms palielinās līdz 100% no jaunu uzbūvēto ēku platības, Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzēta mērenāka rīcība novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures faktoram. Kā aprakstīts 10.1.2.6 apakšnodaļā, lai gan šobrīd praksē novērojams, ka ēku nojaukšana notiek ievērojami mazākos apjomos nekā būvniecība, šāda prakse ilgtermiņā nevar turpināties vietas ierobežojumu dēļ, kā arī jāņem vērā, ka, pat ja ēku platība un ēku skaits uz vienu iedzīvotāju palielinās, cilvēks visvairāk siltumenerģijas patērēs savā atrašanās vietā, tādēļ sagaidāms samazinājums siltumenerģijas patēriņā pat tad, ja ēka fiziski netiek nojaukta, bet gan samazinās tās praktiskais pielietojums. Tomēr ņemot vērā, ka ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures atbilst aktīvai rīcībai siltumenerģijas pieprasījuma samazināšanas un citu sociālu aspektu uzlabošanas (piemēram, apkārtējās vides vizuālā uzlabošana) jomās, Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzēta mērenāka rīcība novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures faktoram. Attēls Nr. 30 parāda ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures tempu.



Attēls Nr. 34. Novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

* Novecojušu ēku nojaukšana ietver arī novecojušu ēku atslēgšanu no apkures bez nojaukšanas.

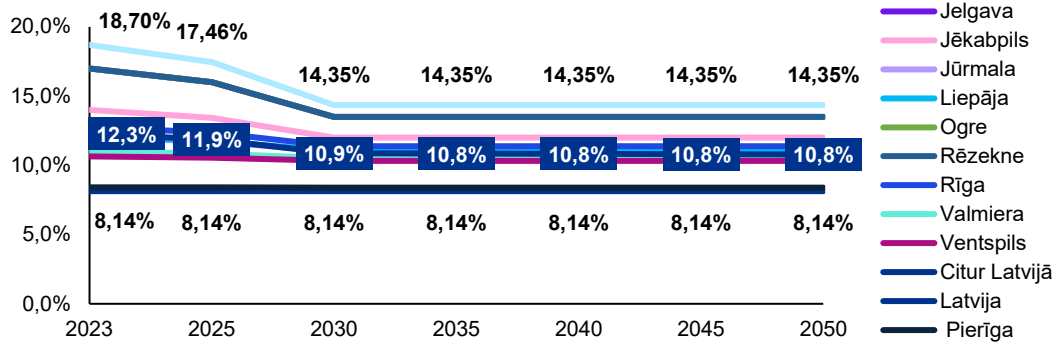
13.9.1.3. Zudumi tīklos

Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija, kurš paredz, ka zudumi tīklos samazināsies līdz 2030. gadam zem 10% no saražotā siltumenerģijas apjoma teritorijās, kur šobrīd zudumi ir virs 10%, Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek pieņemts, ka zudumu samazinājums šajās teritorijās būs divreiz mazāks. Līdzīgi kā NEKP Mērķa scenārijā, tiek paredzēts, ka pēc 2030. gada izmaiņas zudumu apmērā (% no saražotā apmēra) nenotiek. Tāpat kā gadījumos, kad tiek nojauktas vai no apkures sistēmas atslēgtas novecojušas ēkas, arī siltuma zudumu samazināšanai siltumtīklos ir nepieciešama mērķtiecīga un aktīva rīcība, kas ietver gan tehniskus pasākumus, gan būtiskas investīcijas infrastruktūras uzlabošanā. Šie pasākumi var ietvert cauruļvadu nomaiņu, izolācijas uzlabošanu un citus tehniskus risinājumus, kas palīdz samazināt enerģijas zudumus pārvades un sadales procesā.

Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek pieņemts, ka šāda aktīva rīcība notiek ierobežotā apjomā, rezultātā siltumtīklos saglabājas augstāks zudumu līmenis, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju, kurā tiek paredzēta intensīvāka rīcība un lielāki ieguldījumi zudumu mazināšanā. NEKP Mērķa scenārijā tiek uzsvērtā proaktīvāka pieeja, kas ļauj sasniegt būtiskākus uzlabojumus tīklu efektivitātē un līdz ar to energoresursu izmantošanā. Attēls Nr. 35 parāda CSA tīklu zudumu prognozi Optimizētajā - mērķa scenārijā.

Zudumi CSA tīklos - Opt. mērķa scenārijs

% no CSA saražotā



Attēls Nr. 35. Siltumenerģijas zudumi tīklos - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

13.9.1.4. Nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas prognoze

Optimizētā - mērķa scenārija nākotnes siltumenerģijas ražošanas portfeli raksturo lēnāka pāreja uz tehnoloģijām, kas siltumenerģijas ražošanā izmanto elektroenerģiju vai atlikumsiltumu salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju:

1. CSA ietvaros 2050. gadā elektrokatli nodrošinās 15,0% no CSA saražotās siltumenerģijas, siltumsūkņi - 10,0%, bet siltumsūkņi, kas izmanto atlikumsiltumu - 2,5%. Salīdzinājumam NEKP Mērķa scenārijā šīs vērtības bija atbilstoši: 20,0%, 15,0% un 5,0%.
2. Mājsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajā ražošanā 2050. gadā elektrokatli nodrošinās par 5 procentpunktiem vairāk siltumenerģijas no kopējā mājsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajā ražošanā saražotās siltumenerģijas nekā 2023. gadā, siltumsūkņi nodrošinās 25,0% no kopējās mājsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajā ražošanā saražotās siltumenerģijas, bet siltumsūkņi, kas izmanto atlikumsiltumu - 1,5%. Salīdzinājumam NEKP Mērķa scenārijā šīs vērtības bija atbilstoši: pieci procentpunkti, 30,0% un 2,5%.
3. Rūpniecības sektora individuālajā ražošanā 2050. gadā elektrokatli nodrošinās 10,0% no saražotās siltumenerģijas, siltumsūkņi - 25,0%, bet siltumsūkņi, kas izmanto atlikumsiltumu - 1,5%. Salīdzinājumam NEKP Mērķa scenārijā šīs vērtības bija atbilstoši: 10,0%, 30,0% un 2,5%.
4. Tiek pieņemts, ka CSA īpatsvara pieaugums līdz 2050. gadam kopējā siltumenerģijas ražošanas portfelī būs par 1 procentpunktu mazāks nekā NEKP Mērķa scenārijā.
5. Biomasas tehnoloģiju nomaiņas efekts CSA ražošanā no 2040. gada, kad esošie biomasas katli jau būs pietuvojušies sava dzīves cikla beigām, paredzams mazāks nekā NEKP Mērķa scenārijā. No 2040. gada pilsētās, kurās ir piekļuve gāzes infrastruktūrai, tiek paredzēts, ka 10,0% no siltumenerģijas, kas 2023. gadā tika saražota ar biomasas katliem vai biomasas koģenerācijas procesā, tiks nodrošināta ar gāzveida kurināmo.

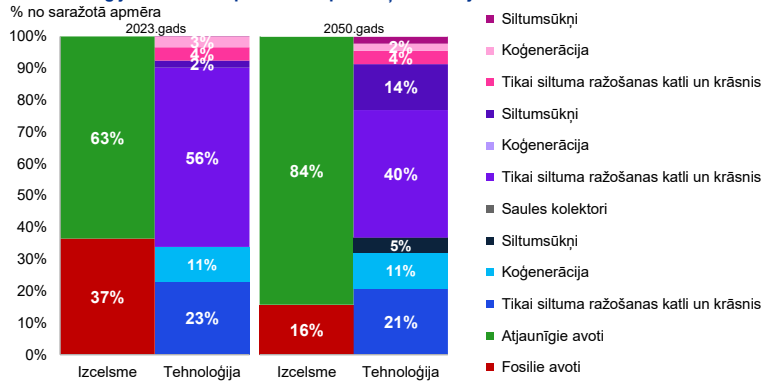
Ņemot vērā, ka aukstumenerģijas ražošana Latvijā šobrīd ir salīdzinoši maz attīstīta gan infrastruktūras, gan praktiskās pieredzes ziņā, nākotnes attīstības prognozes šajā jomā ir saistītas ar augstāku nenoteiktības pakāpi. Tas nozīmē, ka trūkst skaidru indikāciju par to, kādā tempā un apjomā aukstumenerģijas tehnoloģijas varētu tikt ieviestas un izmantotas plašākā mērogā.

Šīs nenoteiktības dēļ gan Optimizētajā - mērķa, gan NEKP Mērķa scenārijā tiek pieņemts vienāds aukstumenerģijas pieprasījuma sadalījums starp dažādām tehnoloģijām. Proti, abos scenārijos tiek izmantoti vieni un tie paši pieņēmumi par to, kādu aukstumenerģijas pieprasījuma daļu katra tehnoloģija spēs nosegt, jo šobrīd nav pietiekami daudz datu vai pamatojuma, lai šos pieņēmumus diferencētu atkarībā no scenārija aktivitātes līmeņa.

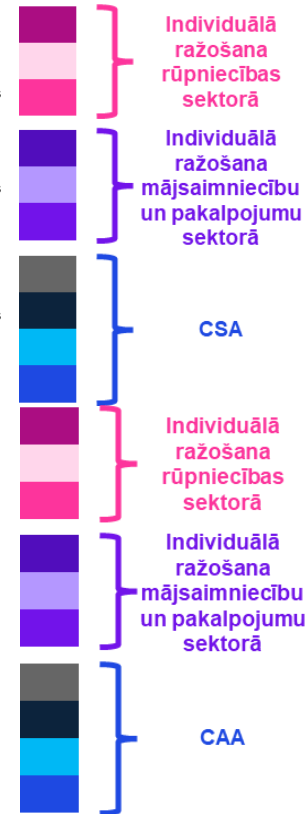
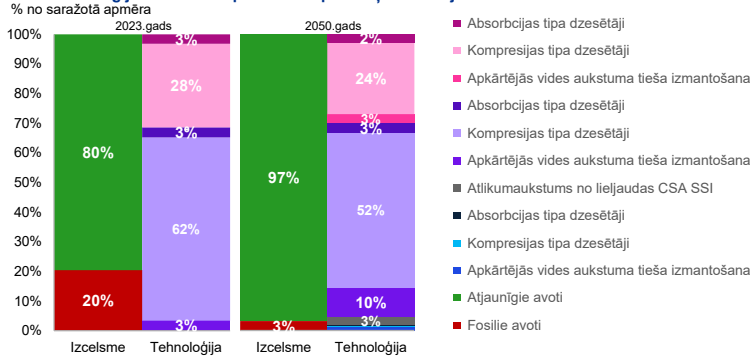
Tas ļauj saglabāt konsekveni modelēšanā, vienlaikus atzīstot, ka aukstumenerģijas jomas attīstība būs atkarīga no turpmākās tehnoloģiju attīstības, investīciju pieejamības un tirgus interešu attīstības.

Attēls Nr. 36 parāda siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfeļa prognozi Optimizētajam - mērķa scenārijam.

Siltumenerģijas ražošanas portfelis - Opt. mērķa scenārijs



Aukstumenerģijas ražošanas portfelis - Opt. mērķa scenārijs



Attēls Nr. 36. Latvijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilances prognoze no ražošanas perspektīvas - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

13.9.1.5. Nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilance

Optimizētajā - mērķa scenārijā mazāku siltumenerģijas patēriņu samazinošo faktoru dēļ un mazāku aukstumenerģijas patēriņu palielinošo faktoru dēļ siltumenerģijas pieprasījums 2050. gadā plānots augstāks nekā NEKP Mērķa scenārijā, bet aukstumenerģijas – zemāks. Attēls Nr. 37 un Attēls Nr. 38 parāda siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam Optimizētajā - mērķa scenārijā, savukārt Tabula Nr. 30 un Tabula Nr. 31 parāda pilnās Optimizētā - mērķa scenārija siltumenerģijas un aukstumenerģijas nākotnes bilances.

Kā norāda Attēls Nr. 37, Optimizētā - mērķa scenārija prognoze paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 1,8 TWh. Siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais siltumenerģijas pieprasījums, savukārt samazinās visi citi 10.1.2 apakšnodaļā minētie faktori. Sabiedrības paradumu maiņa, kā minēts 13.9.1.2 apakšnodaļā, Optimizētajā - mērķa scenārijā netiek paredzēta, jo tā uzskatāma par aktīvu sabiedrības rīcību, kura notiek tikai visaktīvākajā no scenārijiem – NEKP Mērķa scenārijā.

Paredzams, ka iedzīvotāju labklājības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieauguma rezultātā, siltumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 4,7 TWh,

kas ir par 0,1 TWh vairāk nekā NEKP Mērķa scenārijā. Šāds rezultāts skaidrojams ar pielietoto metodoloģiju. Tā kā iedzīvotāju labklājības radītais efekts katram gadam tiek rēķināts kā iepriekšējā gada siltumenerģijas pieprasījuma reizinājums ar faktora koeficientu un faktora pieaugumu, tad augstāks siltumenerģijas pieprasījums katrā no prognozes gadiem rezultējas augstākā iedzīvotāju labklājības radītajā efektā. Optimizētajā - mērķa scenārijā, kurā tiek paredzēta mazāk aktīva rīcība siltumenerģijas patēriņa samazināšanai, siltumenerģijas pieprasījums saglabājas augstāks nekā NEKP Mērķa scenārijā. Rezultātā katra prognozētā gada pieprasījuma bāze Optimizētajā - mērķa scenārijā ir lielāka, kas savukārt pastiprina labklājības pieauguma ietekmi uz kopējo pieprasījumu. Tā kā tiek prognozēts, ka NEKP Mērķa scenārijā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam siltumenerģijas pieprasījums samazināsies, tad attiecīgi katra prognozētā gada siltumenerģijas pieprasījums ir zemāks par Optimizētā - mērķa scenārija attiecīgo gadu, kā rezultātā iedzīvotāju labklājība Optimizētajā - mērķa scenārijā rada augstāku ietekmi nekā NEKP Mērķa scenārijā. Tādējādi, lai gan labklājības pieauguma faktors un koeficients ir vienāds abos scenārijos, atšķirīgā pieprasījuma dinamika rada atšķirīgu gala rezultātu – augstāku siltumenerģijas pieprasījuma pieaugumu Optimizētajā - mērķa scenārijā.

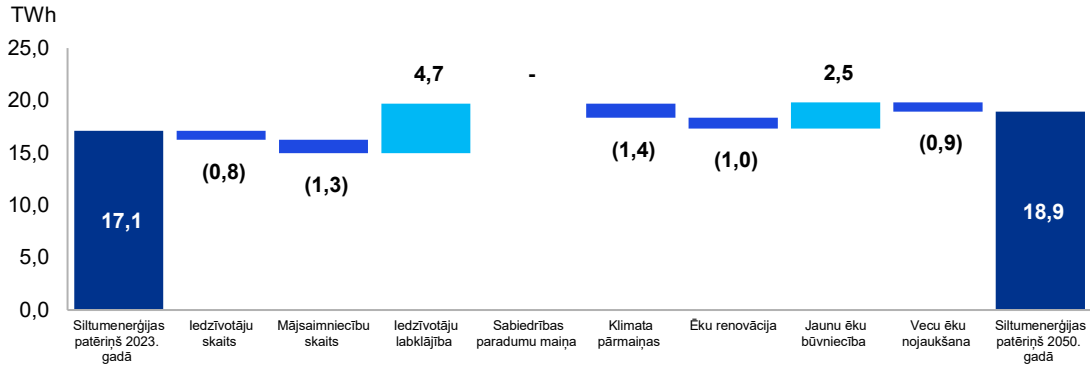
Jaunu ēku būvniecības rezultātā paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,5 TWh. Šāds pieaugums sakrīt ar NEKP Mērķa scenārijā paredzēto pieaugumu šī faktora ietekmē, jo jaunu ēku būvniecība abos scenārijos paredzēta vienādā apmērā.

Ēku renovācijas rezultātā paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par 1,0 TWh, kas ir par 1 TWh mazāks samazinājums nekā NEKP Mērķa scenārijā. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa scenārijā ik gadu tiek renovēti 1,6 miljoni m², savukārt Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek renovēti apmēram divreiz mazāk jeb 0,9 miljoni m², ēku renovācijas Optimizētajā - mērķa scenārijā radītais divreiz mazākais siltumenerģijas pieprasījuma samazinājums (salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju) vērtējams kā likumsakarīgs.

Novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures rezultātā Optimizētajā - mērķa scenārijā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam paredzams, ka siltumenerģijas patēriņš samazināsies par 0,9 TWh, kas ir par 0,8 TWh mazāks samazinājums nekā NEKP Mērķa scenārijā. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa scenārijā paredzams augstāks novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures temps nekā Optimizētajā - mērķa scenārijā, šāds zemākais samazinājuma apjoms vērtējams kā likumsakarīgs.

Iedzīvotāju skaita, māsaimniecību skaita un klimata pārmaiņu rezultātā paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par attiecīgi 0,8 TWh, 1,3 TWh un 1,4 TWh. Tāds pats šo faktoru izmaiņu radītais efekts ir paredzēts arī NEKP Mērķa scenārijā, ņemot vērā, ka NEKP Mērķa un Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzētas vienādas šo faktoru attīstības prognozes līdz 2050. gadam.

Izmaiņas siltumenerģijas patēriņā - Opt. mērķa scenārijs



Attēls Nr. 37. Aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

Kā norāda Attēls Nr. 38, Optimizētā - mērķa scenārija prognoze paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 3,0 TWh. Aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums, klimata pārmaiņu, ēku renovāciju un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais aukstumenerģijas pieprasījums, savukārt samazinājumu veicinās iedzīvotāju skaita samazinājums un mājsaimniecību skaita samazinājums.

Paredzams, ka iedzīvotāju labklājības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieauguma rezultātā aukstumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 0,5 TWh, kas ir par 0,1 TWh mazāk nekā NEKP Mērķa scenārijā. Šāds rezultāts, līdzīgi kā siltumenerģijas gadījumā, skaidrojams ar pielietoto metodoloģiju. Tā kā iedzīvotāju labklājības radītais efekts katram gadam tiek rēķināts kā iepriekšējā gada aukstumenerģijas pieprasījuma reizinājums ar faktora koeficientu un faktora pieaugumu, tad zemāks aukstumenerģijas pieprasījums katrā no prognozes gadiem rezultējas zemākā iedzīvotāju labklājības radītajā efektā. Optimizētajā - mērķa scenārijā, kurā tiek paredzēta mazāk aktīva aukstumenerģijas patēriņu palielinošu faktoru attīstība, aukstumenerģijas pieprasījums saglabājas zemāks nekā NEKP Mērķa scenārijā. Rezultātā katra prognozētā gada pieprasījuma bāze Optimizētajā - mērķa scenārijā ir zemāka, kas savukārt samazina labklājības pieauguma ietekmi uz kopējo pieprasījumu. Tā kā tiek prognozēts, ka NEKP Mērķa scenārijā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam aukstumenerģijas pieprasījums palielināsies vairāk nekā Optimizētajā - mērķa scenārijā, tad attiecīgi katra prognozētā gada aukstumenerģijas pieprasījums ir augstāks par Optimizētā - mērķa scenārija attiecīgo gadu, kā rezultātā iedzīvotāju labklājība Optimizētajā - mērķa scenārijā rada zemāku ietekmi nekā NEKP Mērķa scenārijā. Tādējādi, lai gan labklājības pieauguma faktors un koeficients ir vienāds abos scenārijos, atšķirīgā pieprasījuma dinamika rada atšķirīgu gala rezultātu – zemāku aukstumenerģijas pieprasījuma pieaugumu Optimizētajā - mērķa scenārijā.

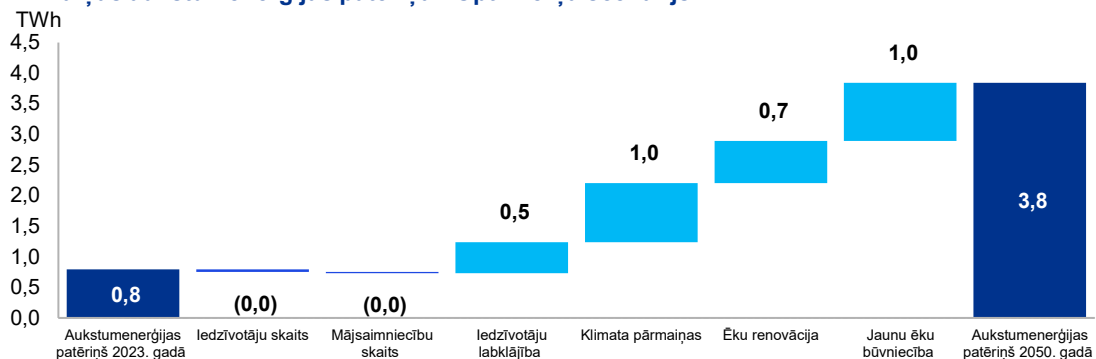
Ēku renovācijas rezultātā paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 0,7 TWh, kas ir par 0,6 TWh mazāks palielinājums nekā NEKP Mērķa scenārijā. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa scenārijā ik gadu tiek renovēti 1,6 miljoni m², savukārt Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek renovēti aptuveni divreiz mazāk jeb 0,9 miljoni m², ēku renovācijas Optimizētajā - mērķa scenārijā

radītais divreiz mazākais aukstumenerģijas pieprasījuma pieaugums (salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju) vērtējams kā likumsakarīgs.

Klimata pārmaiņu un jaunu ēku būvniecības rezultātā paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par attiecīgi 1,0 TWh un 1,0 TWh. Šāds pieaugums sakrīt ar NEKP Mērķa scenārijā paredzēto pieaugumu šo faktoru ietekmē, jo klimata pārmaiņas un jaunu ēku būvniecība abos scenārijos paredzēta vienādā apmērā

Iedzīvotāju skaita un mājsaimniecību skaita rezultātā paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par attiecīgi 44,3 GWh un 20,2 GWh. Tāds pats šo faktoru izmaiņu radītais efekts paredzēts arī NEKP Mērķa scenārijā, ņemot vērā, ka NEKP Mērķa un Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzētas vienādas šo faktoru attīstības prognozes līdz 2050. gadam.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - Opt. mērķa scenārijs



Attēls Nr. 38. Aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

Ņemot vērā augstāk aprakstīto siltumenerģijas ražošanas un pieprasījuma prognozi Optimizētajam - mērķa scenārijam no 2023. gada līdz 2050. gadam, Tabula Nr. 30 parāda rezultējošo Latvijas siltumenerģijas bilanci.

Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek prognozēts, ka siltumenerģijas pieprasījums pieaugs no 17,1 TWh 2023. gadā līdz 18,9 TWh 2050. gadā jeb par 1,8 TWh. Vislielākais pieaugums jeb 1,7 TWh paredzams mājsaimniecību sektorā, savukārt pakalpojumu sektorā paredzēts 0,4 TWh samazinājums un rūpniecības sektorā - 0,5 TWh pieaugums.

Savukārt siltumenerģijas ražošana paredzēta, ka pieaugs no 17,8 TWh 2023. gadā līdz 19,7 TWh 2050. gadā jeb par 1,9 TWh. Nesakritība starp siltumenerģijas pieprasījuma un ražošanas pieaugumu laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam skaidrojama ar zudumiem CSA tīklos, kurus attiecīgajā laika periodā ietekmēja divi pretēji efekti: pirmkārt, zudumu (kā procenti no saražotā apmēra) samazinājums un, otrkārt, vienlaicīgs ar CSA nosegtā siltumenerģijas pieprasījuma pieaugums. No kopējā siltumenerģijas ražošanas pieauguma (1,9 TWh) 1,2 TWh attiecināmas uz pieaugumu CSA ražošanā, 0,3 TWh – uz individuālās ražošanas mājsaimniecību un pakalpojumu

sektorā pieaugumu, 0,4 TWh – uz individuālās ražošanas rūpniecības sektorā pieaugumu.

Siltumenerģijas ražošanas jomā lielākais ražošanas pieaugums un lielākās pārmaiņas paredzētas CSA ražošanā, kur paredzams, ka ienāks tādas jaunas tehnoloģijas kā elektrokatli, atkritumu reģenerācija un siltumsūkņi, ieskaitot tādus, kas izmanto atlikumsiltumu. Jauno tehnoloģiju kopējais saražotais siltumenerģijas apjoms 2050. gadā prognozēts 2,3 TWh apmērā, tādējādi secināms, ka tie ne vien nosegs siltumenerģijas ražošanas pieaugumu, bet arī aizstās novecojušās tehnoloģijas. Galvenokārt prognozēts, ka tiks aizstāta ar cietā kurināmā tikai siltuma ražošanai paredzētajiem katliem un krāsnīm saražotā siltumenerģija (0,8 TWh apmērā no 2023. līdz 2050. gadam), bet nozīmīgs apmērs tiks aizstāts arī no gāzveida kurināmā tikai siltuma ražošanai paredzēto katlu un krāšņu saražotās siltumenerģijas (0,3 TWh apmērā no 2023. gada līdz 2050. gadam).

CSA izmantoto siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju nomaiņas un 13.9.1.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija CSA ražošanā pieaugs par 22 procentpunktiem jeb līdz 83% 2050. gadā.

Individuālās ražošanas jomā jau 2023. gadā pieņemts, ka eksistē siltumsūkņi un elektrokatli, savukārt netiek paredzēts, ka atkritumu reģenerācija attīstīsies līdz 2050. gadam. Tomēr, neraugoties uz faktu, ka šīs tehnoloģijas tiek izmantotas jau 2023. gadā, paredzams ievērojams to saražotās siltumenerģijas pieaugums no 2023. līdz 2050. gadam - 3,6 TWh apmērā. Tā kā paredzēts, ka individuālajā ražošanā pieaugums ražošanas apmērā no 2023. gada līdz 2050. gadam būs tikai 0,7 TWh, tad secināms, ka jaunās tehnoloģijas lielā mērā aizstās novecojušās tehnoloģijas. Individuālās ražošanas gadījumā aizstāta galvenokārt tiks ar novecojušajiem cietā kurināmā tikai siltuma ražošanai paredzētajiem katliem un krāsnīm saražotā siltumenerģija 2,8 TWh apmērā no 2023. gada līdz 2050. gadam.

Individuālās ražošanas izmantoto siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju nomaiņas un 13.9.1.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 20 procentpunktiem jeb līdz 85% 2050. gadā.

Skatiet tabulu zemāk (Tabula Nr. 30) plašākai informācijai par siltumenerģijas patēriņa un ar dažādām tehnoloģijām un energoresursu veidiem saražotās siltumenerģijas apjoma izmaiņām laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam.

Latvijas siltumenerģijas balance - Opt. mērķa scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Siltumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	11,1	11,4	11,9	12,3	12,6	12,8	12,8
Pakalpojumu sektors	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,3
Rūpniecības sektors	2,3	2,4	2,5	2,7	2,7	2,8	2,8
Siltumenerģijas patēriņš kopā	17,1	17,5	18,2	18,7	19,0	19,1	18,9
Siltumenerģijas ražošana							
CSA							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2
Cietie kurināmie	2,6	2,6	2,5	2,4	2,3	2,0	1,8
Elektroenerģija	-	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,8634	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Cietie kurināmie	1,0495	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
Atkritumu reģenerācija	-	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	-	0,0	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Citi							
Citi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosilie avoti	2,4	2,3	2,3	2,1	2,0	1,6	1,3
Atjaunīgie avoti	3,6	3,9	4,2	4,6	5,0	5,6	6,0
CSA kopā	6,1	6,2	6,5	6,8	7,0	7,2	7,3
Zudumi tīklos	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
Zudumi tīklos kopā	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
CSA piegādāts patērētājiem	5,3	5,5	5,8	6,0	6,3	6,4	6,5
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	3,9	3,8
Cietie kurināmie	5,9	5,7	5,3	4,8	4,3	3,7	3,2
Elektroenerģija	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,4	0,6	1,0	1,5	1,9	2,3	2,7
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	4,1	4,4	4,3	3,9	3,6	2,6	1,8
Atjaunīgie avoti	7,7	7,6	8,1	8,7	9,1	10,1	10,6
Individuālā ražošana kopā	11,8	12,0	12,4	12,6	12,7	12,7	12,5
Siltuma ražošana kopā	17,1	17,5	18,2	18,7	19,0	19,1	18,9

Tabula Nr. 30 Latvijas siltumenerģijas balances prognoze - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

Nemot vērā augstāk aprakstīto aukstumenerģijas ražošanas un pieprasījuma prognozi Optimizētajam - mērķa scenārijam no 2023. gada līdz 2050. gadam, Tabula Nr. 31 parāda rezultējošo Latvijas aukstumenerģijas bilanci.

Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek prognozēts, ka aukstumenerģijas pieprasījums pieaugs no 0,8 TWh 2023. gadā līdz 3,8 TWh 2050. gadā jeb par 3,0 TWh. Vislielākais pieaugums jeb 1,4 TWh paredzams rūpniecības sektorā, savukārt pieaugums mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā paredzēts attiecīgi 1,0 TWh un 0,7 TWh.

Tiek paredzēts, ka aukstumenerģijas ražošana pieaugs no 0,8 TWh 2023. gadā līdz 3,8 TWh 2050. gadā jeb par 3,0 TWh. Atšķirībā no siltumenerģijas ražošanas nesakritība starp pieprasījuma un ražošanas pieaugumu laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam veidojas ļoti neliela. Tas skaidrojams ar to, ka zudumi CAA tīklos paredzēti nelielā apmērā (1% no CAA saražotā apmēra), turklāt CAA apmērs paredzēts tikai 0,2 TWh. Līdz ar to zudumu radītā nesakritība starp pieprasījumu un ražošanu nav praktiski novērojama. No kopējā aukstumenerģijas ražošanas pieauguma (3,0 TWh) 0,2 TWh attiecināmas uz CAA ražošanas izveidi, 2,0 TWh – uz individuālās ražošanas mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā pieaugumu, 0,9 TWh – uz individuālās ražošanas rūpniecības sektorā pieaugumu.

Tiek paredzēts, ka CAA aukstumenerģijas ražošanas jomā aukstumenerģijas ieguvei izmantos apkārtējās vides aukstumu, kompresijas tipa dzesētājus, absorbcijas tipa dzesētājus un atlikumaukstumu no CSA siltumsūkņiem. Tiek prognozēts, ka 2050. gadā CAA saražos 0,2 TWh aukstumenerģijas jeb 5% no kopējā saražotā aukstumenerģijas apjoma Latvijā.

CAA izmantoto aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģiju un 13.9.1.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka 2050. gadā ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma un atlikumaukstuma saražotās aukstumenerģijas proporcija CAA ražošanā būs gandrīz 100%.

Tiek pieņemts, ka 2023. gadā individuālās aukstumapgādes ietvaros aukstumenerģija tiek saražota, izmantojot apkārtējās vides aukstumu, kompresijas tipa dzesētājus un absorbcijas tipa dzesētājus. Šie paši risinājumi tiek pieņemti arī līdz 2050. gadam. Tiek prognozēts, ka 2050. gadā individuālā aukstuma ražošana saražos 3,7 TWh aukstumenerģijas jeb 95% no kopējā saražotā aukstumenerģijas apjoma Latvijā.

Individuālās ražošanas izmantoto aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģiju un 13.9.1.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma un atlikumaukstuma saražotās aukstumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 17 procentpunktiem jeb līdz 97% 2050. gadā.

Skatiet tabulu zemāk (Tabula Nr. 31) plašākai informācijai par aukstumenerģijas patēriņa un ar dažādām tehnoloģijām un energoresursu veidiem saražotās aukstumenerģijas apjoma izmaiņām laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam.

Latvijas aukstumenerģijas balance - Opt. mērķa scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,3
Pakalpojumu sektors	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
Rūpniecības sektors	0,2	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,0	1,6	2,1	2,7	3,3	3,8
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbācijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Fosilie avoti	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atjaunīgie avoti	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
CAA kopā	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Zudumi tīklos	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbācijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rūpniecības sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbācijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosilie avoti	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1
Atjaunīgie avoti	0,6	0,7	1,3	1,9	2,4	3,0	3,5
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,0	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,0	1,6	2,1	2,7	3,3	3,8

Tabula Nr. 31 Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

13.9.2. Optimizētais - konservatīvais scenārijs

Optimizētais - konservatīvais scenārijs atspoguļo vēl mazāk optimistisku redzējumu par nākotnes attīstību, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju. Tas pieņemumu ziņā ir pietuvināts Enerģētikas stratēģijas 2. pesimistiskā scenārija prognozei. Zemāk norādītas

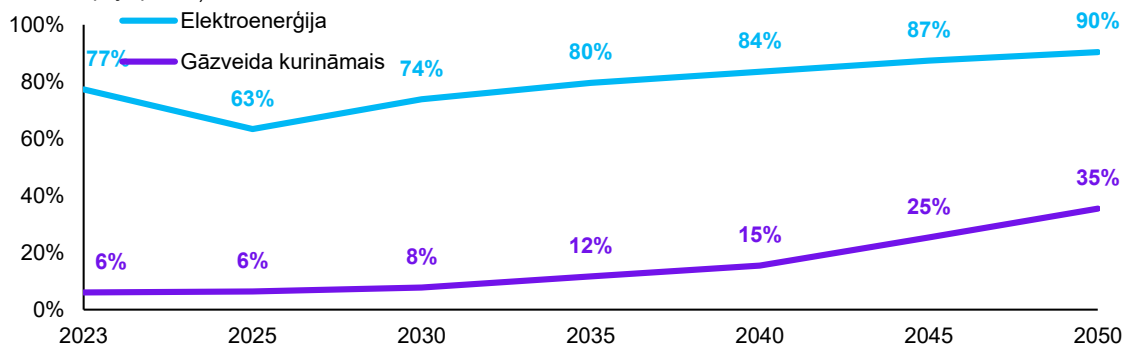
to faktoru un ražošanas aspektu prognozes, kas šim scenārijam atšķiras no NEKP Mērķa scenārija.

13.9.2.1. Energoresursu atjaunīgā proporcija

Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija, kurā tiek pieņemts, ka elektroenerģija no 2029. gada ir 100% atjaunīgas izcelsmes un gāzveida kurināmais no 2040. gada arī ir pilnīgi atjaunīgas izcelsmes, Optimizētā - konservatīvā scenārija prognoze šo energoresursu atjaunīgajai proporcijai seko Enerģētikas stratēģijas Mērķa scenārija prognozei¹⁰¹. Attēls Nr. 39 parāda Optimizētā - konservatīvā scenārija elektroenerģijas un gāzveida kurināmā pieņemto atjaunīgo proporciju.

Energoresursu atjaunīgā proporcija - Opt. kons. scenārijs

% no kopējā patēriņa



Attēls Nr. 39. Energoresursu atjaunīgā proporcija - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. Avots: Enerģētikas stratēģija. KPMG analīze

13.9.2.2. Siltumenerģijas un aukstumenerģijas patēriņu ietekmējošo faktoru prognoze

Sabiedrības paradumu maiņa

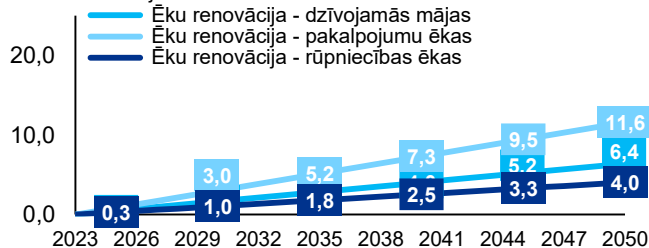
Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā netiek pieņemts, ka sabiedrība proaktīvi mainīs savus paradumus, tādēļ netiek paredzēts siltumenerģijas patēriņa samazinājums no šī faktora.

Ēku renovācija

Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā pieņemts, ka katru gadu tiks renovēti 237 369 m² mājāsaimniecību ēku, 429 683 m² pakalpojumu ēku un 149 948 m² rūpniecības ēku atbilstoši Enerģētikas stratēģijas Mērķa scenārija kopējam siltināto m² apjomam. Nav izmantota Enerģētikas stratēģijas 2. pēsimistiskā scenārija prognoze, ņemot vērā, ka jau Enerģētikas stratēģijas Mērķa scenārija prognoze ir zemāka par 2021.-2023. gados vidēji ekspluatācijā nodotajiem m², kas nebija jaunbūves¹¹¹. Attēls Nr. 40 parāda ēku renovācijas tempu Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā.

Ēku renovācija - Opt. kons. scenārijs

kumulatīvi miljoni m²



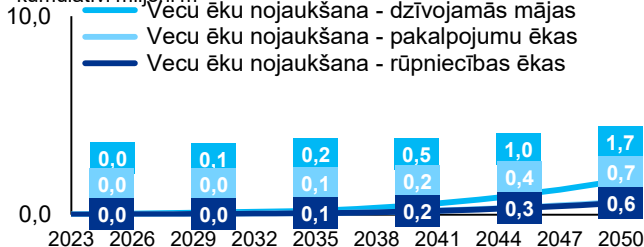
Attēls Nr. 40. Ēku renovācija - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. Avots: CSP¹¹¹. KPMG analīze

Novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures

Tiek pieņemts, ka līdz 2035. gadam ikgadēji tiks nojaukta tādu vecu ēku platība, kas atbilst 2,5% no jaunu uzbūvēto ēku platības, savukārt no 2035. gada šis apjoms pakāpeniski palielināsies, 2050. gadā sasniedzot līmeni, ka tiek nojaukti 25,0% no uzbūvēto kvadrātmetru skaita. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju, kurā tiek nojaukti sākotnēji 10% no jaunu uzbūvēto ēku platības, bet līdz 2050. gadam šis apjoms palielinās līdz 100% no jaunu uzbūvēto ēku platības, kā arī Optimizēto - mērķa scenāriju, Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā ir paredzēta vēl mērenāka rīcība novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures faktoram. Kā aprakstīts 10.1.2.6 apakšnodaļā, lai gan šobrīd praksē novērojams, ka ēku nojaukšana notiek ievērojami mazākos apjomos nekā būvniecība, šāda prakse ilgtermiņā nevar turpināties vietas ierobežojumu dēļ, kā arī jāņem vērā, ka, pat ja ēku platība un ēku skaits uz vienu iedzīvotāju palielinās, cilvēks visvairāk siltumenerģijas patērēs savā atrašanās vietā, tādēļ sagaidāms samazinājums siltumenerģijas patēriņā pat tad, ja ēka fiziski netiek nojaukta, bet gan samazinās tās praktiskais pielietojums. Tomēr ņemot vērā, ka ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures atbilst aktīvai rīcībai siltumenerģijas pieprasījuma samazināšanas un citu sociālu aspektu uzlabošanas (piemēram, apkārtējās vides vizuālā uzlabošana) jomās, Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā paredzēta vēl mērenāka rīcība novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures faktoram salīdzinājumā ar abiem pārējiem scenārijiem. Attēls Nr. 41 parāda ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures tempu.

Novecojušu ēku nojaukšana* - Opt. kons. scenārijs

kumulatīvi miljoni m²



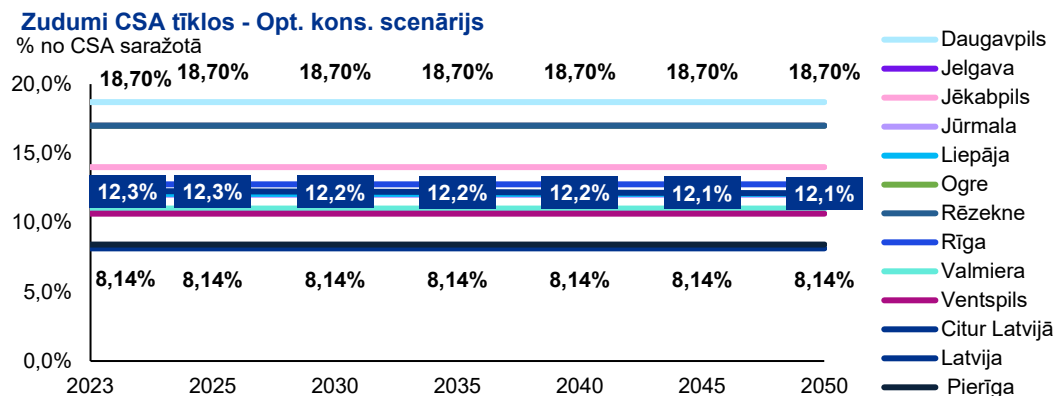
Attēls Nr. 41. Novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures - Optimizētais - konservatīvais scenārijs.

KPMG analīze

* Novecojušu ēku nojaukšana ietver arī novecojušu ēku atslēgšanu no apkures bez nojaukšanas.

13.9.2.3. Zudumi tīklos

Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija, kurš paredz, ka zudumi tīklos samazināsies līdz 2030. gadam zem 10% no saražotā siltumenerģijas apjoma teritorijās, kur zudumi šobrīd ir virs 10%, Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek pieņemts, ka zudumi paliks nemainīgi 2023. gada līmenī visās teritorijās. Tāpat kā gadījumos, kad tiek nojauktas vai no apkures sistēmas atslēgtas novecojušas ēkas, arī siltuma zudumu samazināšanai siltumtīklos ir nepieciešama mērķtiecīga un aktīva rīcība, kas ietver gan tehniskus pasākumus, gan būtiskas investīcijas infrastruktūras uzlabošanā. Šie pasākumi var ietvert cauruļvadu nomaiņu, izolācijas uzlabošanu un citus tehniskus risinājumus, kas palīdz samazināt enerģijas zudumus pārvades un sadales procesā. Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek pieņemts, ka šāda aktīva rīcība nenotiek, un rezultātā siltumtīklos saglabājas 2023. gada zudumu līmenis. Attēls Nr. 42 parāda CSA tīklu zudumu prognozi Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā.



Attēls Nr. 42. Siltumenerģijas zudumi tīklos - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

13.9.2.4. Nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas prognoze

Optimizētā - konservatīvā scenārija nākotnes siltumenerģijas ražošanas portfeli raksturo lēnāka pāreja uz tehnoloģijām, kas siltumenerģijas ražošanā izmanto elektroenerģiju vai atlikumsiltumu, nekā NEKP Mērķa vai Optimizētajā - mērķa scenārijā:

1. CSA ietvaros 2050. gadā elektrokatli nodrošinās 10,0% no CSA saražotās siltumenerģijas, siltumsūkņi - 5,0%, bet siltumsūkņi, kas izmanto atlikumsiltumu - 1,5%. Salīdzinājumam NEKP Mērķa scenārijā šīs vērtības bija atbilstoši: 20,0%, 15,0% un 5,0%.
2. Mājsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajā ražošanā 2050. gadā elektrokatli nodrošinās par 5 procentpunktiem vairāk siltumenerģijas no kopējā mājsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajā ražošanā saražotās siltumenerģijas nekā 2023. gadā, siltumsūkņi nodrošinās 10,0% no kopējās mājsaimniecību un pakalpojumu sektora individuālajā ražošanā saražotās siltumenerģijas, bet siltumsūkņi, kas izmanto atlikumsiltumu - 0,5%.

- Salīdzinājumam NEKP Mērķa scenārijā šīs vērtības bija atbilstoši: pieci procentpunkti, 30,0% un 2,5%.
3. Rūpniecības sektora individuālajā ražošanā 2050. gadā elektrokatli nodrošinās 10,0% no saražotās siltumenerģijas, siltumsūkņi - 10,0%, bet siltumsūkņi, kas izmanto atlikumsiltumu - 0,3%. Salīdzinājumam NEKP Mērķa scenārijā šīs vērtības bija atbilstoši: 10,0%, 30,0% un 2,5%.
 4. Tiek pieņemts, ka CSA īpatsvara pieaugums līdz 2050. gadam kopējā siltumenerģijas ražošanas portfeli būs par 2 procentpunktiem mazāks nekā NEKP Mērķa scenārijā.
 5. Biomasas tehnoloģiju nomaiņas efekts CSA ražošanā no 2040. gada, kad esošie biomasas katli jau būs pietuvojušies sava dzīves cikla beigām, paredzams mazāks nekā NEKP Mērķa scenārijā. No 2040. gada pilsētās, kurās ir piekļuve gāzes infrastruktūrai, tiek paredzēts, ka 5,0% no siltumenerģijas, kas 2023. gadā tika saražota ar biomasas katliem vai biomasas koģenerācijas procesā, tiks nodrošināti ar gāzveida kurināmo.

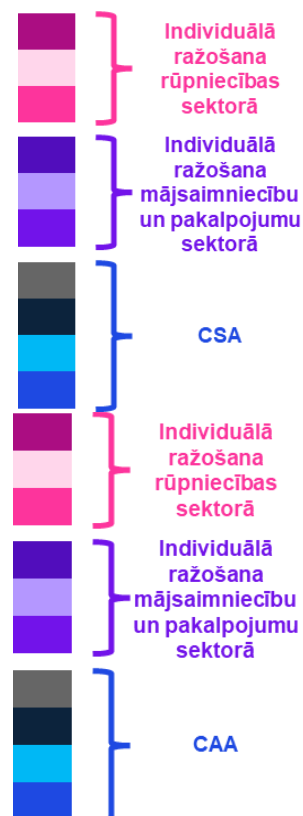
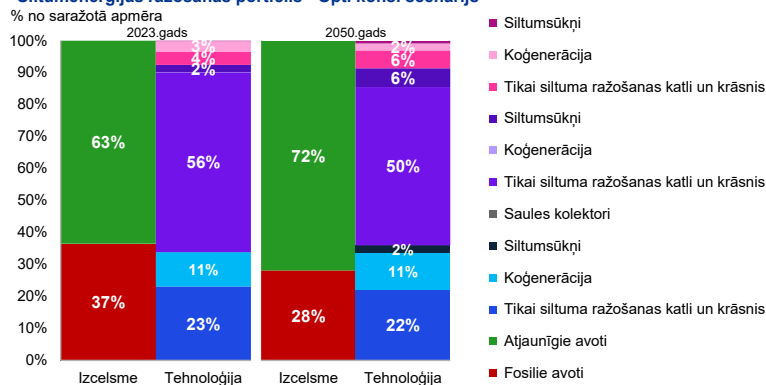
Nemot vērā, ka aukstumenerģijas ražošana Latvijā šobrīd ir salīdzinoši maz attīstīta gan infrastruktūras, gan praktiskās pieredzes ziņā, nākotnes attīstības prognozes šajā jomā ir saistītas ar augstāku nenoteiktības pakāpi. Tas nozīmē, ka trūkst skaidru indikāciju par to, kādā tempā un apjomā aukstumenerģijas tehnoloģijas varētu tikt ieviestas un izmantotas plašākā mērogā.

Šīs nenoteiktības dēļ gan Optimizētajā - konservatīvajā, gan Optimizētajā - mērķa, gan NEKP Mērķa scenārijā tiek pieņemts vienāds aukstumenerģijas pieprasījuma sadalījums starp dažādām tehnoloģijām. Proti, visos scenārijos tiek izmantoti vieni un tie paši pieņēmumi par to, kādu aukstumenerģijas pieprasījuma daļu katra tehnoloģija spēs nosegt, jo šobrīd nav pietiekami daudz datu, lai šos pieņēmumus diferencētu atkarībā no scenārija aktivitātes līmeņa.

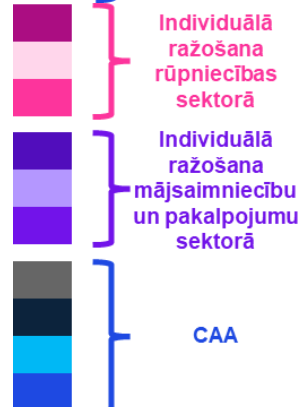
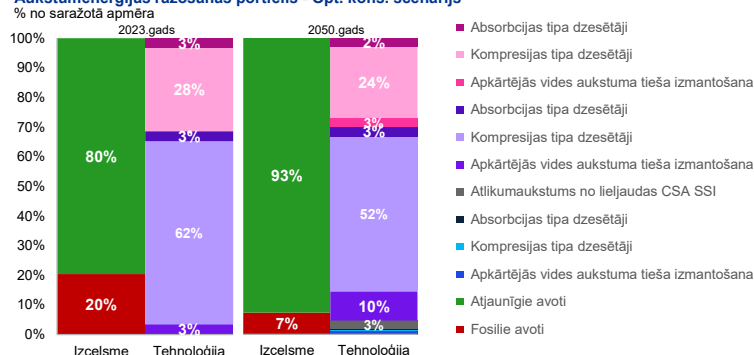
Tas ļauj saglabāt konsekveni modelēšanā, vienlaikus atzīstot, ka aukstumenerģijas jomas attīstība būs atkarīga no turpmākās tehnoloģiju attīstības, investīciju pieejamības un tirgus interešu attīstības.

Attēls Nr. 43 parāda siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfeļa prognozi Optimizētajam - konservatīvajam scenārijam.

Siltumenerģijas ražošanas portfelis - Opt. kons. scenārijs



Aukstumenerģijas ražošanas portfelis - Opt. kons. scenārijs



Attēls Nr. 43. Latvijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilances prognoze no ražošanas perspektīvas - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

13.9.2.5. Nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilance

Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā mazāku siltumenerģijas patēriņu samazinošo faktoru dēļ un mazāku aukstumenerģijas patēriņu palielinošo faktoru dēļ siltumenerģijas pieprasījums 2050. gadā plānots augstāks nekā NEKP Mērķa scenārijā, bet aukstumenerģijas – zemāks. Attēls Nr. 44 un Attēls Nr. 45 parāda siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam Optimizētajam - konservatīvajam scenārijam, savukārt Tabula Nr. 32 un Tabula Nr. 33 parāda pilnās Optimizētā - konservatīvā scenārija siltumenerģijas un aukstumenerģijas nākotnes bilances.

Kā norāda Attēls Nr. 44, Optimizētā - konservatīvā scenārija prognoze paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 2,3 TWh. Siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais siltumenerģijas pieprasījums, savukārt samazinās visi citi 10.1.2 apakšnodaļā minētie faktori. Sabiedrības paradumu maiņa, kā minēts 13.9.2.2 apakšnodaļā, Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā netiek paredzēta, jo tā uzskatāma par aktīvu sabiedrības rīcību, kura notiek tikai visaktīvākajā no scenārijiem – NEKP Mērķa scenārijā.

Paredzams, ka iedzīvotāju labklājības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieauguma rezultātā siltumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 4,8 TWh, kas ir par 0,2 TWh vairāk nekā NEKP Mērķa scenārijā. Šāds rezultāts skaidrojams ar pielietoto metodoloģiju. Tā kā iedzīvotāju labklājības radītais efekts katram gadam tiek rēķināts kā iepriekšējā gada siltumenerģijas pieprasījuma reizinājums ar faktora koeficientu un faktora pieaugumu, tad augstāks siltumenerģijas pieprasījums katrā no prognozes gadiem rezultējas augstākā iedzīvotāju labklājības radītajā efektā. Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā, kurā tiek paredzēta mazāk aktīva rīcība siltumenerģijas patēriņa samazināšanai, siltumenerģijas pieprasījums saglabājas augstāks nekā NEKP Mērķa scenārijā. Rezultātā katra prognozētā gada pieprasījuma bāze Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā ir lielāka, kas savukārt pastiprina labklājības pieauguma ietekmi uz kopējo pieprasījumu. Tā kā NEKP Mērķa scenārijā tika prognozēts, ka laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam siltumenerģijas pieprasījums samazināsies, tad attiecīgi katra prognozētā gada siltumenerģijas pieprasījums ir zemāks par Optimizētā - konservatīvā scenārija attiecīgo gadu, kā rezultātā iedzīvotāju labklājības Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā rada augstāku ietekmi nekā NEKP Mērķa scenārijā. Tādējādi, lai gan labklājības pieauguma faktors un koeficients ir vienāds abos scenārijos, atšķirīgā pieprasījuma dinamika rada atšķirīgu gala rezultātu – augstāku siltumenerģijas pieprasījuma pieaugumu Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā.

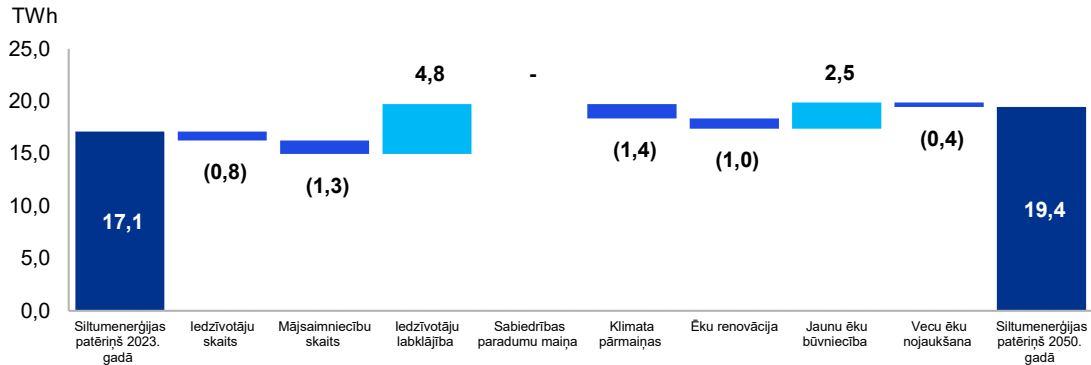
Tiek paredzēts, ka jaunu ēku būvniecības rezultātā siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,5 TWh. Šāds pieaugums sakrīt ar NEKP Mērķa scenārijā paredzēto pieaugumu šī faktora ietekmē, jo jaunu ēku būvniecība abos scenārijos paredzēta vienādā apmērā.

Ēku renovācijas rezultātā paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par 1,0 TWh, kas ir par 1 TWh mazāks samazinājums nekā NEKP Mērķa scenārijā. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa scenārijā ik gadu tiek renovēti 1,6 miljoni m², savukārt Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek renovēti apmēram divreiz mazāk jeb 0,8 miljoni m², ēku renovācijas Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā radītais divreiz mazākais siltumenerģijas pieprasījuma samazinājums (salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju) vērtējams kā likumsakarīgs.

Novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures rezultātā tiek paredzēts, ka Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam siltumenerģijas patēriņš samazināsies par 0,4 TWh, kas ir par 1,3 TWh mazāks samazinājums nekā NEKP Mērķa scenārijā. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa scenārijā paredzams augstāks novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures temps nekā Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā, šāds zemākais samazinājuma apjoms vērtējams kā likumsakarīgs.

Iedzīvotāju skaita, mājsaimniecību skaita un klimata pārmaiņu rezultātā paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par attiecīgi 0,8 TWh, 1,3 TWh un 1,4 TWh. Tāds pats šo faktoru izmaiņu radītais efekts paredzēts arī NEKP Mērķa scenārijā, ņemot vērā, ka NEKP Mērķa un Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā paredzētas vienādas šo faktoru attīstības prognozes līdz 2050. gadam.

Izmaiņas siltumenerģijas patēriņā - Opt. kons. scenārijs



Attēls Nr. 44. Aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

Kā norāda Attēls Nr. 45, Optimizētā - konservatīvā scenārija prognoze paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 3,0 TWh. Aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums, klimata pārmaiņu, ēku renovāciju un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais aukstumenerģijas pieprasījums, savukārt samazinās iedzīvotāju skaita samazinājums un mājsaimniecību skaita samazinājums.

Paredzams, ka iedzīvotāju labklājības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieauguma rezultātā aukstumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 0,5 TWh, kas ir par 0,1 TWh mazāk nekā NEKP Mērķa scenārijā. Šāds rezultāts, līdzīgi kā siltumenerģijas gadījumā, skaidrojams ar pielietoto metodoloģiju. Tā kā iedzīvotāju labklājības radītais efekts katram gadam tiek rēķināts kā iepriekšējā gada aukstumenerģijas pieprasījuma reizinājums ar faktora koeficientu un faktora pieaugumu, tad zemāks aukstumenerģijas pieprasījums katrā no prognozes gadiem rezultējas zemākā iedzīvotāju labklājības radītajā efektā. Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā, kurā tiek paredzēta mazāk aktīva aukstumenerģijas patēriņu palielinošu faktoru attīstība, aukstumenerģijas pieprasījums saglabājas zemāks nekā NEKP Mērķa scenārijā. Rezultātā katra prognozētā gada pieprasījuma bāze Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā ir zemāka, kas savukārt samazina labklājības pieauguma ietekmi uz kopējo pieprasījumu. Tā kā tiek prognozēts, ka NEKP Mērķa scenārijā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam aukstumenerģijas pieprasījums palielināsies vairāk nekā Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā, tad attiecīgi katra prognozētā gada aukstumenerģijas pieprasījums ir augstāks par Optimizētā - konservatīvā scenārija attiecīgo gadu, kā rezultātā iedzīvotāju labklājības izmaiņas Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā rada zemāku ietekmi nekā NEKP Mērķa scenārijā. Tādējādi, lai gan labklājības pieauguma faktors un koeficients ir vienāds abos scenārijos, atšķirīgā pieprasījuma dinamika rada atšķirīgu gala rezultātu – zemāku aukstumenerģijas pieprasījuma pieaugumu Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā.

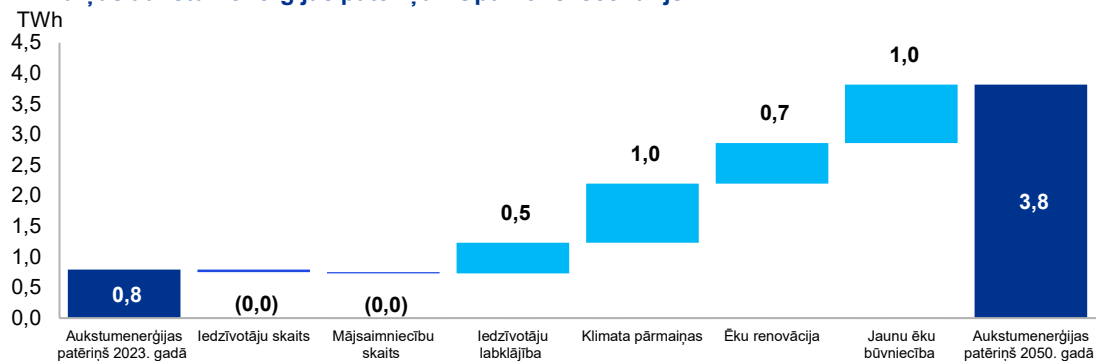
Ēku renovācijas rezultātā paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 0,7 TWh, kas ir par 0,6 TWh mazāks

palielinājums nekā NEKP Mērķa scenārijā. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa scenārijā ik gadu tiek renovēti 1,6 miljoni m², savukārt Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek renovēti apmēram divreiz mazāk jeb 0,8 miljoni m², ēku renovācijas Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā radītais divreiz mazākais aukstumenerģijas pieprasījuma pieaugums (salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju) vērtējams kā likumsakarīgs.

Klimata pārmaiņu un jaunu ēku būvniecības rezultātā paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par attiecīgi 1,0 TWh un 1,0 TWh. Šāds pieaugums sakrīt ar NEKP Mērķa scenārijā paredzēto pieaugumu šo faktoru ietekmē, jo klimata pārmaiņas un jaunu ēku būvniecība abos scenārijos paredzēta vienādā apmērā

Iedzīvotāju skaita un mājsaimniecību skaita rezultātā paredzams, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par attiecīgi 44,3 GWh un 20,2 GWh. Tāds pats šo faktoru izmaiņu radītais efekts paredzēts arī NEKP Mērķa scenārijā, ņemot vērā, ka NEKP Mērķa un Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā paredzētas vienādas šo faktoru attīstības prognozes līdz 2050. gadam.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - Opt. kons. scenārijs



Attēls Nr. 45. Aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

Ņemot vērā augstāk aprakstīto siltumenerģijas ražošanas un pieprasījuma prognozi Optimizētajam - konservatīvajam scenārijam no 2023. gada līdz 2050. gadam, Tabula Nr. 32 parāda rezultējošo Latvijas siltumenerģijas bilanci.

Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek prognozēts, ka siltumenerģijas pieprasījums pieaugs no 17,1 TWh 2023. gadā līdz 19,4 TWh 2050. gadā jeb par 2,3 TWh. Vislielākais pieaugums jeb 2,0 TWh paredzams mājsaimniecību sektorā, savukārt pakalpojumu sektorā paredzēts 0,3 TWh samazinājums un rūpniecības sektorā - 0,6 TWh pieaugums.

Tiek paredzēts, ka siltumenerģijas ražošana pieaugs no 17,8 TWh 2023. gadā līdz 20,3 TWh 2050. gadā jeb par 2,5 TWh. Nesakrītība starp siltumenerģijas pieprasījuma un ražošanas pieaugumu laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam skaidrojama ar zudumiem CSA tīklos, kurus attiecīgajā laika periodā ietekmēja divi pretēji efekti: pirmkārt, zudumu (kā procenti no saražotā apmēra) samazinājums un, otrkārt, vienlaicīgs ar CSA nosegtā siltumenerģijas pieprasījuma pieaugums. No kopējā

siltumenerģijas ražošanas pieauguma (2,5 TWh) 1,3 TWh attiecināmas uz pieaugumu CSA ražošanā, 0,8 TWh – uz individuālās ražošanas mājstāvvienību un pakalpojumu sektorā pieaugumu, 0,4 TWh – uz individuālās ražošanas rūpniecības sektorā pieaugumu.

Siltumenerģijas ražošanas jomā lielākais ražošanas pieaugums un lielākās pārmaiņas paredzētas CSA ražošanā, kur paredzams, ka ienāks tādas jaunas tehnoloģijas kā elektrokatli, atkritumu reģenerācija un siltumsūkņi, ieskaitot tādus, kas izmanto atlikumsiltumu. Jauno tehnoloģiju kopējais saražotais siltumenerģijas apjoms 2050. gadā prognozēts 1,6 TWh apmērā, tādējādi secināms, ka tie ne vien nosegs siltumenerģijas ražošanas pieaugumu, bet arī aizstās novecojušās tehnoloģijas. Galvenokārt prognozēts, ka tiks aizstāta ar cietā kurināmā tikai siltuma ražošanai paredzētajiem katliem un krāsnīm saražotā siltumenerģija (0,5 TWh apmērā no 2023. līdz 2050. gadam).

CSA izmantoto siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju nomaiņas un 13.9.2.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija CSA ražošanā pieaugs par 10 procentpunktiem jeb līdz 70% 2050. gadā.

Tiek pieņemts, ka jau 2023. gadā individuālajā siltumapgādē eksistē siltumsūkņi un elektrokatli, savukārt netiek paredzēts, ka līdz 2050. gadam attīstīties atkritumu reģenerācija. Tomēr, neraugoties uz faktu, ka šīs tehnoloģijas tiek izmantotas jau 2023. gadā, paredzams ievērojams to saražotās siltumenerģijas pieaugums no 2023. līdz 2050. gadam - 1,7 TWh apmērā. Tā kā tiek paredzēts, ka individuālajā ražošanā pieaugums ražošanas apmērā no 2023. gada līdz 2050. gadam būs tikai 1,2 TWh, tad secināms, ka jaunās tehnoloģijas lielā mērā aizstās novecojušās tehnoloģijas. Individuālās ražošanas gadījumā aizstāta galvenokārt tiks ar novecojušajiem cietā kurināmā tikai siltuma ražošanai paredzētajiem katliem un krāsnīm saražotā siltumenerģija 1,2 TWh apmērā.

Individuālās ražošanas izmantoto siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju nomaiņas un 13.9.2.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 8 procentpunktiem jeb līdz 73% 2050. gadā.

Skatiet tabulu zemāk (Tabula Nr. 32) plašākai informācijai par siltumenerģijas patēriņa un ar dažādām tehnoloģijām un energoresursu veidiem saražotās siltumenerģijas apjoma izmaiņām laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam.

Latvijas siltumenerģijas balance - Opt. kons. scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Siltumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	11,1	11,4	11,9	12,3	12,7	12,9	13,1
Pakalpojumu sektors	3,7	3,7	3,8	3,7	3,7	3,6	3,4
Rūpniecības sektors	2,3	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	2,9
Siltumenerģijas patēriņš kopā	17,1	17,5	18,2	18,7	19,1	19,4	19,4
Siltumenerģijas ražošana							
CSA							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Cietie kurināmie	2,6	2,6	2,6	2,5	2,4	2,2	2,1
Elektroenerģija	-	0,0	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,8634	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Cietie kurināmie	1,0495	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Atkritumu reģenerācija	-	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	-	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Citi							
Citi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosilie avoti	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2
Atjaunīgie avoti	3,6	3,9	4,1	4,3	4,5	4,8	5,1
CSA kopā	6,1	6,2	6,5	6,8	7,0	7,2	7,3
Zudumi tīklos	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,9)	(0,9)	(0,9)
Zudumi tīklos kopā	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,9)	(0,9)	(0,9)
CSA piegādāts patērētājiem	5,3	5,4	5,7	6,0	6,2	6,3	6,4
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4
Cietie kurināmie	5,9	5,8	5,7	5,5	5,3	5,0	4,7
Elektroenerģija	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Atlikumsiltums	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	4,1	4,5	4,6	4,6	4,5	4,1	3,5
Atjaunīgie avoti	7,7	7,5	7,8	8,1	8,4	9,0	9,5
Individuālā ražošana kopā	11,8	12,0	12,5	12,7	12,9	13,0	13,0
Siltuma ražošana kopā	17,1	17,5	18,2	18,7	19,1	19,4	19,4

Tabula Nr. 32 Latvijas siltumenerģijas bilances prognoze - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

Nemot vērā augstāk aprakstīto aukstumenerģijas ražošanas un pieprasījuma prognozi Optimizētajam - konservatīvajam scenārijam no 2023. gada līdz 2050. gadam, Tabula Nr. 33 parāda rezultējošo Latvijas aukstumenerģijas bilanci.

Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek prognozēts, ka aukstumenerģijas pieprasījums pieaugs no 0,8 TWh 2023. gadā līdz 3,8 TWh 2050. gadā jeb par 3,0 TWh. Vislielākais pieaugums jeb 1,3 TWh paredzams rūpniecības sektorā, savukārt pieaugums mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā paredzēts attiecīgi 1,0 TWh un 0,7 TWh.

Tiek paredzēts, ka aukstumenerģijas ražošana pieaugs no 0,8 TWh 2023. gadā līdz 3,8 TWh 2050. gadā jeb par 3,0 TWh. Atšķirībā no siltumenerģijas ražošanas nesakritība starp pieprasījuma un ražošanas pieaugumu laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam veidojas ļoti neliela. Tas skaidrojams ar to, ka zudumi CAA tīklos paredzēti nelielā apmērā (1% no CAA saražotā apmēra), turklāt CAA apmērs paredzēts tikai 0,2 TWh. Tāpēc zudumu radītā nesakritība starp pieprasījumu un ražošanu nav praktiski novērojama. No kopējā aukstumenerģijas ražošanas pieauguma (3,0 TWh) 0,2 TWh attiecināmas uz CAA ražošanas izveidi, 1,9 TWh – uz individuālās ražošanas mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā pieaugumu, 0,9 TWh – uz individuālās ražošanas rūpniecības sektorā pieaugumu.

Tiek paredzēts, ka CAA aukstumenerģijas ieguvei izmantotu apkārtējās vides aukstumu, kompresijas tipa dzesētājus, absorbcijas tipa dzesētājus un atlikumaukstumu no CSA siltumsūkņiem. Tiek prognozēts, ka 2050. gadā CAA saražos 0,2 TWh aukstumenerģijas jeb 5% no kopējā saražotā aukstumenerģijas apjoma Latvijā.

CAA izmantoto aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģiju un 13.9.2.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka 2050. gadā ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma un atlikumaukstuma saražotās aukstumenerģijas proporcija CAA ražošanā būs 99%.

Tiek pieņemts, ka 2023. gadā aukstumenerģija tiek saražota, izmantojot apkārtējās vides aukstumu, kompresijas tipa dzesētājus un absorbcijas tipa dzesētājus. Šie paši risinājumi tiek pieņemti arī līdz 2050. gadam. Tiek prognozēts, ka 2050. gadā individuālā ražošana saražos 3,6 TWh aukstumenerģijas jeb 95% no kopējā saražotā aukstumenerģijas apjoma Latvijā.

Individuālās ražošanas izmantoto aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģiju un 13.9.2.1 apakšnodaļā aprakstītās energoresursu atjaunīgās proporcijas izmaiņu rezultātā prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam ar atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma un atlikumaukstuma saražotās aukstumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 13 procentpunktiem jeb līdz 92% 2050. gadā.

Skatiet tabulu zemāk (Tabula Nr. 33) plašākai informācijai par aukstumenerģijas patēriņa un ar dažādām tehnoloģijām un energoresursu veidiem saražotās aukstumenerģijas apjoma izmaiņām laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam.

Latvijas aukstumenerģijas balance - Opt. kons. scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3
Pakalpojumu sektors	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
Rūpniecības sektors	0,2	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,0	1,5	2,1	2,7	3,2	3,8
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbācijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Fosilie avoti	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atjaunīgie avoti	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
CAA kopā	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Zudumi tīklos	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	2,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbācijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rūpniecības sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbācijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosilie avoti	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Atjaunīgie avoti	0,6	0,7	1,2	1,7	2,2	2,8	3,4
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,0	1,5	2,1	2,6	3,1	3,6
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,0	1,5	2,1	2,7	3,2	3,8

Tabula Nr. 33 Latvijas aukstumenerģijas balances prognoze - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

13.10. Pielikums Nr.10 – NEKP Mērķa, Optimizētā - mērķa un Optimizētā - konservatīvā scenārija bezdarbības (CF) scenāriji

Lai aplēstu izmaksu un ieguvumu analīzes rezultātu (šī pētījuma 2. nodevuma rezultātu), katram no pamata scenārijiem (NEKP Mērķa, Optimizētais - mērķa un Optimizētais - konservatīvais scenārijs) tiek izveidots pretējais jeb bezdarbības scenārijs (CF jeb Counterfactual). Tas atspoguļo situāciju, kurā nenotiek aktīva pāreja uz zaļākiem un energoefektīvākiem risinājumiem siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros, bet notiek pārējās apkārtējo apstākļu pārmaiņas, kas neprasa tiešas investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros.

Līdz ar to pamata scenāriju nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmē visi faktori: gan tie, kuri neraksturo proaktīvas siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektora rīcības, gan tie, kuri raksturo tieši siltumenerģijas un aukstumenerģijas proaktīvās rīcības. Savukārt CF scenāriju nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmē tikai pirmie faktori jeb faktori, kuri neraksturo proaktīvas siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektora rīcības.

Ārējie apstākļi jeb faktori, kas turpina attīstīties neatkarīgi no proaktīvām rīcībām siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektorā, ir iedzīvotāju un mājsaimniecību skaita izmaiņas, iedzīvotāju labklājība, klimata pārmaiņas, jaunu ēku būvniecība, novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures, gāzveida kurināmā atjaunīgā proporcija, elektroenerģijas atjaunīgā proporcija. Savukārt faktori, kuri raksturo tieši proaktīvās siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektora rīcības ir ēku renovācijas temps, sabiedrības paradumu maiņas ietekme, pāreja uz jaunām un inovatīvām siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijām.

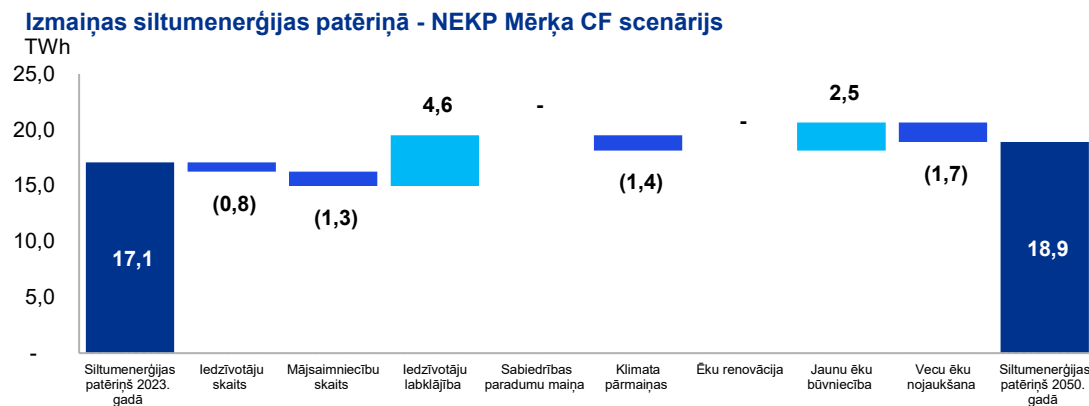
Tā kā ieguldījums jaunās siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģijās būtu uzskatāms par tiešu un proaktīvu darbību un investīciju siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektorā, tad CF scenāriji neparedz jaunu tehnoloģiju iegādi. Tie paredz, ka ražošanas portfelis līdz 2050. gadam saglabāsies tāds pats kā 2023. gadā, tas ir, procentuālais ar katru iekārtu veidu nosegtais siltumenerģijas pieprasījuma apmērs saglabāsies nemainīgs no 2023. gada līdz 2050. gadam.

13.10.1. NEKP Mērķa scenārija bezdarbības (CF) scenārijs

NEKP Mērķa CF scenārijā iedzīvotāju skaits, mājsaimniecību skaits, iedzīvotāju labklājība, klimata pārmaiņas, jaunu ēku būvniecība un novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures ietekmē siltumenerģijas pieprasījumu no 2023. gada līdz 2050. gadam tādā pašā apmērā kā pamata NEKP Mērķa scenārijā jeb palielina siltumenerģijas pieprasījumu par 1,8 TWh.

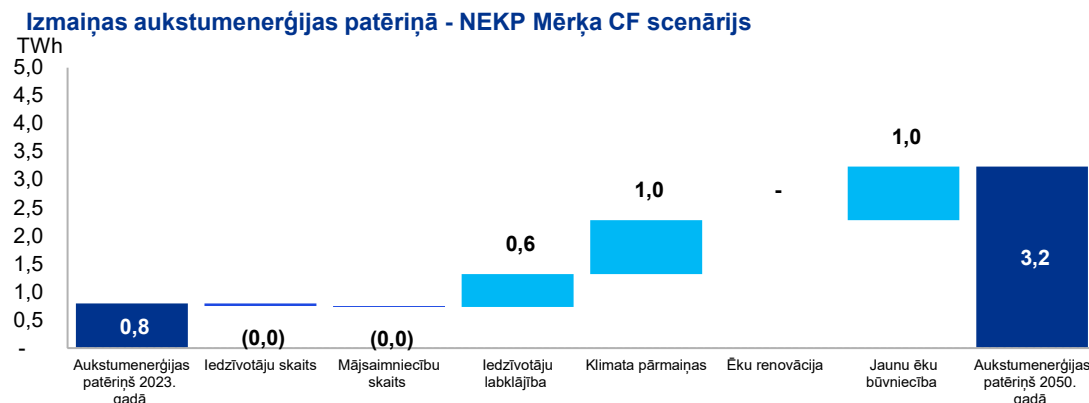
Savukārt ietekmes no sabiedrības paradumu maiņas un ēku renovācijas NEKP Mērķa CF scenārijā nav (atšķirībā no pamata NEKP Mērķa scenārija). Kā aprakstīts 13.10 apakšnodaļā, šie faktori uzskatāmi par proaktīvām rīcībām, kas mērķētas tieši uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektora “zaļināšanu” un efektivizāciju, līdz ar to bezdarbības jeb CF scenārijā to ietekme netiek ņemta vērā.

Tādējādi NEKP Mērķa CF scenārijs paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums bez proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 1,8 TWh, sasniedzot 18,9 TWh 2050. gadā. Salīdzinājumam, pamata NEKP Mērķa scenārijs paredz siltumenerģijas pieprasījuma samazinājumu par 0,5 TWh, sasniedzot 16,6 TWh 2050. gadā. Attēls Nr. 46 parāda aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam NEKP Mērķa CF scenārijam.



Attēls Nr. 46. Aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - NEKP Mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

Savukārt aukstumenerģijai NEKP Mērķa CF scenārijs paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums bez proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,4 TWh, sasniedzot 3,2 TWh 2050. gadā. Salīdzinājumam, pamata NEKP Mērķa scenārijs paredz aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu par 3,8 TWh, sasniedzot 4,6 TWh 2050. gadā. Attēls Nr. 47 parāda aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam NEKP Mērķa CF scenārijam.



Attēls Nr. 47. Aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - NEKP Mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

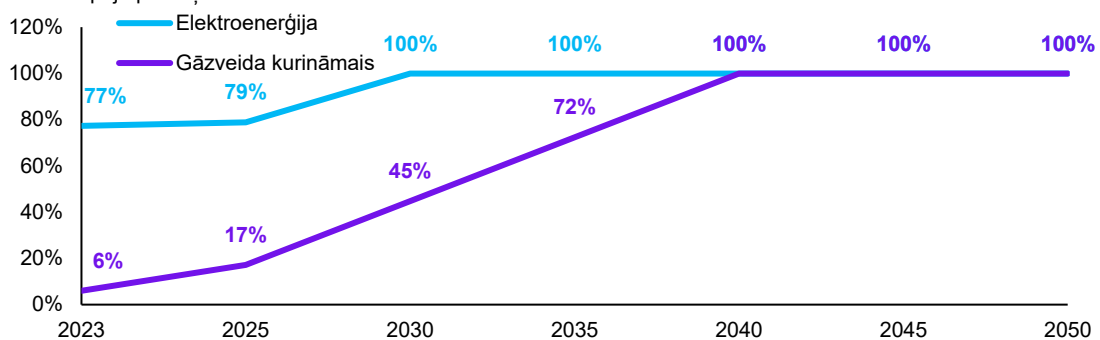
Tabula Nr. 34 parāda siltumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam, kā arī tehnoloģijas un iekārtu veidus, ar kuriem pieprasījums tiks noseigts. Kā aprakstīts 13.10 apakšnodaļā, investīcijas jaunās un inovatīvās iekārtās CF scenārijā netiek veiktas, līdz ar to procentuālais ar katru iekārtu saražotais siltumenerģijas

apjoms no kopējā siltumenerģijas pieprasījuma laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam saglabājas nemainīgs.

Nemot vērā zemāk norādītās (Attēls Nr. 48) energoresursu atjaunīgās proporcijas, prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija CSA ražošanā pieaugs par 40 procentpunktiem jeb līdz 100% 2050. gadā, savukārt individuālajā ražošanā atjaunīgā proporcija pieaugs par 35 procentpunktiem jeb līdz 100% 2050. gadā.

Energoresursu atjaunīgā proporcija - NEKP Mērķa scenārijs

% no kopējā patēriņa



Attēls Nr. 48 Energoresursu atjaunīgā proporcija - NEKP Mērķa scenārijs. Avots: Enerģētikas stratēģija. KPMG analīze

Latvijas siltumenerģijas bilance - NEKP Mērķa CF scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Siltumenerģijas patēriņš							
Siltumenerģijas patēriņš kopā	17,1	17,5	18,4	19,0	19,3	19,3	18,9
Siltumenerģijas ražošana							
CSA							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7
Cietie kurināmie	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	2,8
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9
Cietie kurināmie	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosīlie avoti	2,4	2,1	1,4	0,7	-	-	-
Atjaunīgie avoti	3,6	4,1	5,0	5,9	6,8	6,8	6,6
CSA kopā	6,1	6,2	6,5	6,7	6,8	6,8	6,6
Zudumi tīklos	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
Zudumi tīklos kopā	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
CSA piegādāts patērētājiem	5,3	5,4	5,7	5,8	5,9	5,9	5,8
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	3,8	3,9	4,1	4,3	4,4	4,5	4,4
Cietie kurināmie	5,9	6,0	6,2	6,4	6,5	6,4	6,3
Elektroenerģija	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Fosīlie avoti	4,1	3,8	2,6	1,3	-	-	-
Atjaunīgie avoti	7,7	8,3	10,1	11,8	13,4	13,3	13,1
Individuālā ražošana kopā	11,8	12,1	12,7	13,1	13,4	13,3	13,1
Siltuma ražošana kopā	17,1	17,5	18,4	19,0	19,3	19,3	18,9

Tabula Nr. 34 Latvijas siltumenerģijas bilances prognoze - NEKP Mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

Tabula Nr. 35 parāda aukstumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam, kā arī tehnoloģijas un iekārtu veidus, ar kuriem pieprasījums tiks nosepts. Kā



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

aprakstīts 13.10 apakšnodaļā, investīcijas jaunās un inovatīvās iekārtās CF scenārijā netiek veiktas, līdz ar to procentuālais ar katru iekārtu saražotais aukstumenerģijas apjoms no kopējā aukstumenerģijas pieprasījuma laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam saglabājas nemainīgs.

Ņemot vērā augstāk norādītās (Attēls Nr. 48) energoresursu atjaunīgās proporcijas, prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās aukstumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 20 procentpunktiem jeb līdz 100% 2050. gadā, savukārt CAA ražošana neattīstīsies.

Latvijas aukstumenerģijas balance - NEKP Mērķa scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Mājsaimniecību sektors	0,3	0,4	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6
Pakalpojumu sektors	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9
Rūpniecības sektors	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,1	1,7	2,4	3,1	3,9	4,6
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,1
Fosilie avoti	-	-	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
CAA kopā	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Zudumi tīklos	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,2
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,5	0,6	1,0	1,4	1,7	2,1	2,4
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Rūpniecības sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosilie avoti	0,2	0,2	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	0,6	0,9	1,7	2,4	3,1	3,7	4,4
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,1	1,7	2,4	3,1	3,7	4,4
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,1	1,7	2,4	3,1	3,9	4,6

Tabula Nr. 35 Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze - NEKP Mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

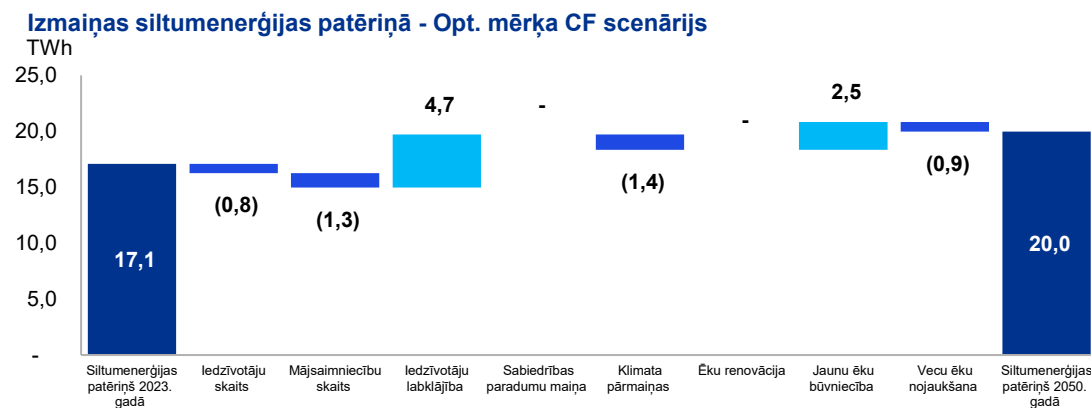
13.10.2. Optimizētā - mērķa scenārija bezdarbības (CF) scenārijs

Optimizētajā - mērķa CF scenārijā iedzīvotāju skaits, mājsaimniecību skaits, iedzīvotāju labklājība, klimata pārmaiņas, jaunu ēku būvniecība un novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures ietekmē siltumenerģijas pieprasījumu no 2023. gada līdz 2050.

gadam tādā pašā apmērā kā pamata Optimizētajā - mērķa scenārijā jeb palielina siltumenerģijas pieprasījumu par 2,9 TWh.

Savukārt ietekmes no ēku renovācijas Optimizētajā - mērķa CF scenārijā nav (atšķirībā no pamata Optimizētā - mērķa scenārija). Kā aprakstīts 13.10 apakšnodaļā, šis faktors uzskatāms par proaktīvu rīcību, kas mērķēta tieši uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektora “zaļināšanu”, līdz ar to bezdarbības jeb CF scenārijā tā ietekme netiek ņemta vērā.

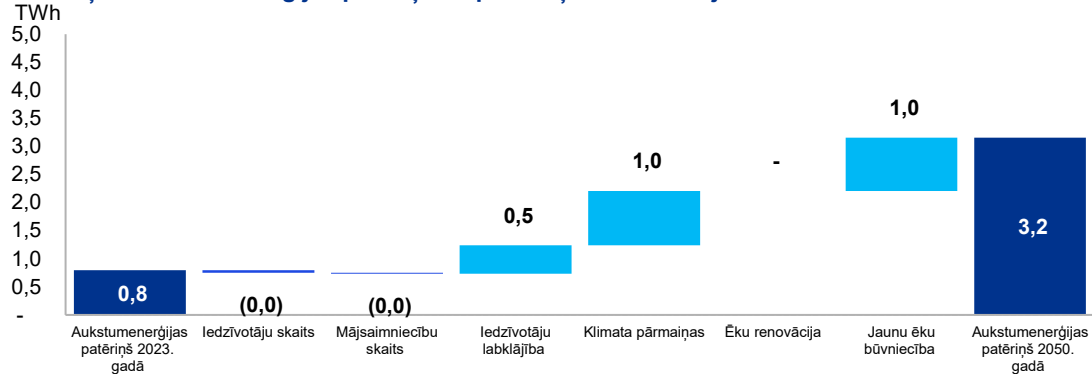
Tādējādi Optimizētais - mērķa CF scenārijs paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums bez proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,9 TWh, sasniedzot 20,0 TWh 2050. gadā. Salīdzinājumam, pamata Optimizētais - mērķa scenārijs paredz siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumu par 1,8 TWh, sasniedzot 18,9 TWh 2050. gadā. Attēls Nr. 49 parāda aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam Optimizētajam - mērķa CF scenārijam.



Attēls Nr. 49. Aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

Savukārt aukstumenerģijai Optimizētais - mērķa CF scenārijs paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums bez proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,4 TWh, sasniedzot 3,2 TWh 2050. gadā. Salīdzinājumam, pamata Optimizētais - mērķa scenārijs paredz aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu par 3,0 TWh, sasniedzot 3,8 TWh 2050. gadā. Attēls Nr. 50 parāda aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam Optimizētajam - mērķa CF scenārijam.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - Opt. mērķa CF scenārijs



Attēls Nr. 50. Aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

Tabula Nr. 36 parāda siltumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam, kā arī tehnoloģijas un iekārtu veidus, ar kuriem pieprasījums tiks nosegts. Kā aprakstīts 13.10 apakšnodaļā, investīcijas jaunās un inovatīvās iekārtās CF scenārijā netiek veiktas, līdz ar to procentuālais ar katru iekārtu saražotais siltumenerģijas apjoms no kopējā siltumenerģijas pieprasījuma laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam saglabājas nemainīgs.

Ņemot vērā 13.9.1.1 apakšnodaļā norādītās (Attēls Nr. 32) energoresursu atjaunīgās proporcijas, prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija CSA ražošanā pieaugs par 24 procentpunktiem jeb līdz 84% 2050. gadā, savukārt individuālajā ražošanā atjaunīgā proporcija pieaugs par 20 procentpunktiem jeb līdz 85% 2050. gadā.

Latvijas siltumenerģijas balance - Opt. mērķa CF scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Siltumenerģijas patēriņš							
Siltumenerģijas patēriņš kopā	17,1	17,5	18,4	19,1	19,6	19,9	20,0
Siltumenerģijas ražošana							
CSA							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
Cietie kurināmie	2,6	2,6	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Cietie kurināmie	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosilie avoti	2,4	2,3	2,3	2,2	2,0	1,5	1,1
Atjaunīgie avoti	3,6	3,9	4,2	4,5	4,9	5,5	5,9
CSA kopā	6,1	6,2	6,5	6,7	6,9	6,9	7,0
Zudumi tīklos	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
Zudumi tīklos kopā	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
CSA piegādāts patērētājiem	5,3	5,4	5,7	5,9	6,0	6,1	6,1
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	3,8	3,9	4,1	4,4	4,5	4,6	4,7
Cietie kurināmie	5,9	6,0	6,2	6,4	6,6	6,6	6,7
Elektroenerģija	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	4,1	4,4	4,3	4,1	3,8	2,8	2,1
Atjaunīgie avoti	7,7	7,7	8,4	9,1	9,8	11,0	11,8
Individuālā ražošana kopā	11,8	12,1	12,7	13,2	13,6	13,8	13,9
Siltuma ražošana kopā	17,1	17,5	18,4	19,1	19,6	19,9	20,0

Tabula Nr. 36 Latvijas siltumenerģijas balances prognoze - Optimizētais - mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

Tabula Nr. 37 parāda aukstumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam, kā arī tehnoloģijas un iekārtu veidus, ar kuriem pieprasījums tiks noseigts. Kā aprakstīts 13.10. apakšnodaļā, investīcijas jaunās un inovatīvās iekārtās CF scenārijā netiek veiktas, līdz ar to procentuālais ar katru iekārtu saražotais aukstumenerģijas



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

apjoms no kopējā aukstumenerģijas pieprasījuma laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam saglabājas nemainīgs.

Ņemot vērā 13.9.1.1. apakšnodaļā norādītās (Attēls Nr. 32) energoresursu atjaunīgās proporcijas, prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma un atlikumaukstuma saražotās aukstumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 17 procentpunktiem jeb līdz 96% 2050. gadā, savukārt CAA ražošana neattīstīsies.

Latvijas aukstumenerģijas bilance - Opt. mērķa CF scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-
Fosīlie avoti	-	-	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	-	-	-	-	-	-	-
CAA kopā	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	-	-	-	-
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	-	-	-	-
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,5	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	1,9
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Rūpniecības sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosīlie avoti	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Atjaunīgie avoti	0,6	0,6	1,1	1,6	2,0	2,5	3,0
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2

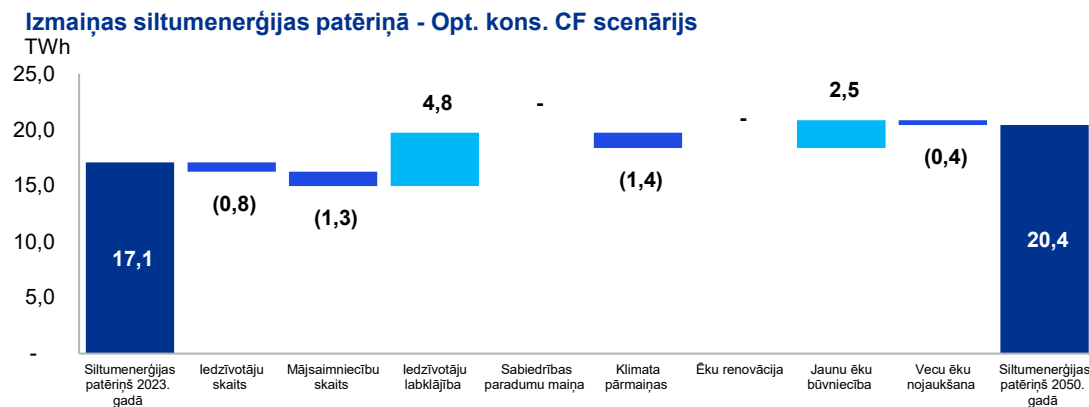
Tabula Nr. 37 Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze - Optimizētais - mērķa CF scenārijs. KPMG analīze

13.10.3. Optimizētā - konservatīvā scenārija bezdarbības (CF) scenārijs

Optimizētajā - konservatīvajā CF scenārijā iedzīvotāju skaits, mājsaimniecību skaits, iedzīvotāju labklājība, klimata pārmaiņas, jaunu ēku būvniecība un novecojušu ēku nojaukšana vai atslēgšana no apkures ietekmē siltumenerģijas pieprasījumu no 2023. gada līdz 2050. gadam tādā pašā apmērā kā pamata Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā jeb palielina siltumenerģijas pieprasījumu par 3,3 TWh.

Savukārt ietekmes no ēku renovācijas Optimizētajā - konservatīvajā CF scenārijā nav (atšķirībā no pamata Optimizētā - konservatīvā scenārija). Kā aprakstīts 13.10. apakšnodaļā, šis faktors uzskatāms par proaktīvu rīcību, kas mērķēta tieši uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektora “zaļināšanu” un efektīvizāciju, līdz ar to bezdarbības jeb CF scenārijā tā ietekme netiek ņemta vērā.

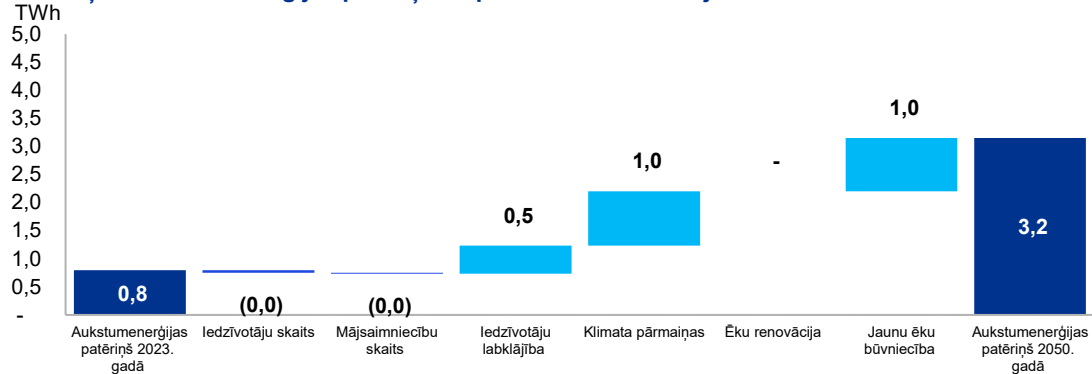
Tādējādi Optimizētais - konservatīvais CF scenārijs paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums bez proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 3,3 TWh, sasniedzot 20,4 TWh 2050. gadā. Salīdzinājumam, pamata Optimizētais - konservatīvais scenārijs paredz siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumu par 2,3 TWh, sasniedzot 19,4 TWh 2050. gadā. Attēls Nr. 51 parāda aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam Optimizētajam - konservatīvajam CF scenārijam.



Attēls Nr. 51. Aplēstās izmaiņas siltumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - konservatīvais CF scenārijs. KPMG analīze

Savukārt aukstumenerģijai Optimizētais - konservatīvais CF scenārijs paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums bez proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,4 TWh, sasniedzot 3,2 TWh 2050. gadā. Salīdzinājumam, pamata Optimizētais - konservatīvais scenārijs paredz aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu par 3,0 TWh, sasniedzot 3,8 TWh 2050. gadā. Attēls Nr. 52 parāda aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam Optimizētajam - konservatīvajam CF scenārijam.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - Opt. kons. CF scenārijs



Attēls Nr. 52. Aplēstās izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam - Optimizētais - konservatīvais CF scenārijs. KPMG analīze

Tabula Nr. 38 parāda siltumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam, kā arī tehnoloģijas un iekārtu veidus, ar kuriem pieprasījums tiks nosegts. Kā aprakstīts 13.10. apakšnodaļā, investīcijas jaunās un inovatīvās iekārtās CF scenārijā netiek veiktas, līdz ar to procentuālais ar katru iekārtu saražotais siltumenerģijas apjoms no kopējā siltumenerģijas pieprasījuma laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam saglabājas nemainīgs.

Ņemot vērā 13.9.2.1. apakšnodaļā norādītās (Attēls Nr. 39) energoresursu atjaunīgās proporcijas, prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma saražotās siltumenerģijas proporcija CSA ražošanā pieaugs par 14 procentpunktiem jeb līdz 74% 2050. gadā, savukārt individuālajā ražošanā atjaunīgā proporcija pieaugs par 10 procentpunktiem jeb līdz 75% 2050. gadā.

Latvijas siltumenerģijas balance - Opt. kons. CF scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Siltumenerģijas patēriņš							
Siltumenerģijas patēriņš kopā	17,1	17,5	18,5	19,2	19,7	20,2	20,4
Siltumenerģijas ražošana							
CSA							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
Cietie kurināmie	2,6	2,6	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Cietie kurināmie	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Atkritumu reģenerācija	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosilie avoti	2,4	2,3	2,4	2,4	2,3	2,1	1,8
Atjaunīgie avoti	3,6	3,9	4,1	4,3	4,6	4,9	5,3
CSA kopā	6,1	6,2	6,5	6,7	6,9	7,0	7,1
Zudumi tīklos	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,9)	(0,9)
Zudumi tīklos kopā	(0,7)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,9)	(0,9)
CSA piegādāts patērētājiem	5,3	5,4	5,7	5,9	6,1	6,2	6,2
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	3,8	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	4,8
Cietie kurināmie	5,9	6,0	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
Elektroenerģija	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cietie kurināmie	-	-	-	-	-	-	-
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Rūpniecības sektors							
Tikai siltuma ražošanas katli un krāsnis							
Gāzveida kurināmie	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koģenerācija							
Gāzveida kurināmie	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cietie kurināmie	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Siltumsūkņi							
Elektroenerģija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Citi							
Citi	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	4,1	4,4	4,6	4,5	4,5	4,1	3,6
Atjaunīgie avoti	7,7	7,7	8,2	8,7	9,2	9,9	10,6
Individuālā ražošana kopā	11,8	12,1	12,8	13,3	13,7	14,0	14,2
Siltuma ražošana kopā	17,1	17,5	18,5	19,2	19,7	20,2	20,4

Tabula Nr. 38 Latvijas siltumenerģijas balances prognoze - Optimizētais - konservatīvais CF scenārijs. KPMG analīze

Tabula Nr. 39 parāda aukstumenerģijas pieprasījuma izmaiņas no 2023. gada līdz 2050. gadam, kā arī tehnoloģijas un iekārtu veidus, ar kuriem pieprasījums tiks noseigts. Kā aprakstīts 13.10. apakšnodaļā, investīcijas jaunās un inovatīvās iekārtās CF scenārijā



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes izmantošanas potenciāla
izvērtējums

1. nodevums
2025. gada 30. septembris

netiek veiktas, līdz ar to procentuālais ar katru iekārtu saražotais aukstumenerģijas apjoms no kopējā aukstumenerģijas pieprasījuma laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam saglabājas nemainīgs.

Ņemot vērā 13.9.2.1, apakšnodaļā norādītās (Attēls Nr. 39) energoresursu atjaunīgās proporcijas, prognozēts, ka no 2023. gada līdz 2050. gadam no atjaunīgiem energoresursiem vai atlikumsiltuma un atlikumaukstuma saražotās aukstumenerģijas proporcija individuālajā ražošanā pieaugs par 12 procentpunktiem jeb līdz 91% 2050. gadā, savukārt CAA ražošana neattīstīsies.

Latvijas aukstumenerģijas bilance - Opt. kons. CF scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-
Fosilie avoti	-	-	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	-	-	-	-	-	-	-
CAA kopā	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	-	-	-	-
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	-	-	-	-
Individuālā ražošana							
Mājsaimniecību un pakalpojumu sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,5	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	1,9
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Rūpniecības sektors							
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Cits	-	-	-	-	-	-	-
Kompresijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
Atlikumsiltums	-	-	-	-	-	-	-
Absorbcijas tipa dzesētāji							
Elektroenerģija	-	-	-	-	-	-	-
Atlikumsiltums	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosilie avoti	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Atjaunīgie avoti	0,6	0,6	1,1	1,5	1,9	2,4	2,9
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,7	3,2

Tabula Nr. 39 Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze - Optimizētais - konservatīvais CF scenārijs. KPMG analīze

Sazinieties ar mums

Artūrs Petrovs
Partneris, Darījumu
konsultācijas, KPMG Latvija
T +371 29947696
E apetrovs@kpmg.com

Dainis Bass
Projektu vadītājs,
Darījumu konsultāciju nodaļa
KPMG Baltics SIA
T +371 67038000
E dbass@kpmg.com

www.kpmg.com/lv

© 2025 KPMG Baltics SIA, Latvijā reģistrēta sabiedrība ar ierobežotu atbildību un KPMG neatkarīgu dalībfirmu, kuras saistītas ar Apvienotajā Karalistē reģistrētu privātu garantiju sabiedrību "KPMG International Limited", globālās organizācijas dalībfirmā. Visas tiesības aizsargātas.

Lai arī mūsu mērķis ir sniegt precīzu un savlaicīgu informāciju, nav iespējams garantēt, ka informācijas saņemšanas brīdī tā vēl arvien būs precīza vai ka tā būs precīza nākotnē. Nevienam savā rīcībā nevajadzētu paļauties uz šo informāciju bez atbilstošas profesionālas konsultācijas, rūpīgi izpētot konkrēto situāciju.

KPMG nosaukums un logo ir preču zīmes, kuras KPMG globālās organizācijas neatkarīgās dalībfirmas izmanto saskaņā ar licences noteikumiem.