



Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

Latvijas Republikas Klimata un
enerģētikas ministrija

KPMG Baltics SIA

Saturs

1.	Ziņojuma sagatavošanas pamats	3
1.1.	Pakalpojuma apraksts	3
1.2.	Darba uzdevums	3
1.3.	Izmantotā pieeja	4
1.4.	Ierobežojumi un noteikumi par informācijas atklāšanu trešajām pusēm	4
2.	Ievads un kopsavilkums	6
2.1.	Izmaksu un ieguvumu analīzes pieeja	6
2.2.	Rezultāti un kopsavilkums	7
3.	Scenāriju apskats	9
3.1.	NEKP Mērķa scenārijs	10
3.2.	NEKP Mērķa CF scenārijs	19
3.3.	Scenāriju salīdzinājums	27
4.	Izmaksu un ieguvumu analīze – Makro pieeja	30
4.1.	Investīcijas ēku fondā un tā vērtības izmaiņas	32
4.2.	Investīcijas enerģijas ražošanā un infrastruktūrā	36
4.3.	Ekspluatācijas izmaksas	45
4.4.	SEG izmaksas un ieguvumi	51
4.5.	Veselības izmaksas un ieguvumi	53
4.6.	Negadījumu izmaksas un ieguvumi	55
4.7.	Nodarbinātības izmaksas un ieguvumi	56
4.8.	Patēriņa izmaksu ietaupījums	57
4.9.	PVN piensums	58
4.10.	Rezultāti	59
5.	Izmaksu un ieguvumu analīze – Gadījumu izpēte	63
5.1.	CSA elektrokatlis	64
5.2.	CSA siltumsūkņi	67
5.3.	Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Rūpniecības atlikumsiltums	69
5.4.	Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Koģenerācijas atlikumsiltums	71
5.5.	Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Datu centru atlikumsiltums	73
5.6.	Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Rīgas notekūdeņu attīrīšanas atlikumsiltums	76
5.7.	Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – citu notekūdeņu attīrīšanas atlikumsiltums	78



5.8.	Atkritumu reģenerācija	79
5.9.	Koģenerācijas stacijas pārbūve	82
5.10.	CSA tīkla paplašināšana	84
5.11.	CAA tīkla paplašināšana	86
5.12.	Ēku renovācija	88
5.13.	Secinājumi	90
6.	Secinājumi	92
7.	Pielikumi	93
7.1.	Pielikums Nr.1 – Lietotie termini un saīsinājumi	93
7.2.	Pielikums Nr.2 – Optimizētā - mērķa un Optimizētā - konservatīvā scenārija Makro CBA rezultāti	95
7.2.1.	Optimizētais - mērķa scenārijs	95
7.2.2.	Optimizētais - konservatīvais scenārijs	97

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 2. uzdevumu - Veikt izmaksu un ieguvumu analīzi un sagatavot priekšlikumus finanšu un energoresursu izmantojuma ziņā visefektīvākajiem un rentablākajiem risinājumiem 1. uzdevumā minēto siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) vajadzību (pieprasījuma) nodrošināšanai, ņemot vērā Direktīvas Nr. 25. panta 3. punktā un XI pielikumā noteikto. Darba izpildes laikā Pasūtītājs tika iesaistīts tādos procesos kā iknedēļas sazvani progresu 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 veikt izmaksu un ieguvumu analīzi atbilstoši Direktīvas Nr. 2023/1791 25. panta 3. punktā un XI pielikumā ietvertajai informācijai efektīvas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) risinājumiem;
- 2 iekļaut izmaksu un ieguvumu analīzē ekonomisko analīzi, ar kuru ir aptverti sociālie, ekonomiskie un vides faktori. Veicot izmaksu un ieguvumu analīzi, tika izmantota integrētā pieeja – tika izmantoti pieejamie dati, izmaksu – ieguvumu analīzē tika ņemts vērā siltumapgādes sistēmas un ģeogrāfiskajās robežās pieejamie resursi, tostarp elektroenerģijas ražošanas vai rūpnieciskajā iekārtās iegūtu atjaunojamo enerģiju un atlikumsiltumu, kā arī siltumapgādes un dzesēšanas (aukstumapgādes) pieprasījuma raksturojumu un tendences.

Izmaksu un ieguvumu analīze ietvēra:

- 1 Bezdarbības jeb *counterfactual* (CF) scenārija noteikšanu;
- 2 alternatīvu jeb pamata scenāriju noteikšanu. Alternatīvu noteikšanā tika piedāvātas tikai tādas alternatīvas, kas ir pamatotas, ņemot vērā tehniskās, finansiālās, juridiskās, kā arī Eiropas Savienības līmeņa un nacionāla līmeņa politikas plānošanas dokumentos un tiesību aktos noteiktos ierobežojumus un mērķus, un iespējas attiecīgos risinājumus ieviest līdz 2035. gadam un 2050. gadam. Izmaksu un ieguvumu analīzē kā alternatīvi risinājumi salīdzinājumā ar CF scenāriju tika ņemta vērā augstas efektivitātes koģenerācija, efektīva centralizētā siltumapgāde un dzesēšana (aukstumapgāde). Alternatīvais scenārijs aptver dažādas tehnoloģiskās iespējas, tostarp: atlikumsiltuma izmantošanu, atkritumu sadedzināšanu (tostarp

atlikumsiltuma sadedzināšanas lietderīguma izvērtējums), atjaunīgo energoresursu izmantošanu, siltumsūkņu izmantošanu, utt.

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:
 - 1. nodevumā iegūtie rezultāti;
 - 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;
 - Dānijas enerģētikas aģentūras tehnoloģiju kataloga dati;
 - un citi publiski pieejami dati;
- literatūras analīze. Pētījumā izmantoti šādi avoti:
 - Eiropas Savienības direktīvas un regulas, piemēram,:
 - Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2023/1791 (2023. gada 13. septembris) par energoefektivitāti un ar ko groza Regulu (ES) 2023/955 (pārstrādāta redakcija);
 - Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu (pārstrādāta redakcija);
 - Valsts mēroga plānošanas dokumenti (piemēram, Nacionālais klimata un enerģētikas plāns 2030. gadam, Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģija, u.c.);
 - pašvaldību un uzņēmumu ilgspējas plāni un pārskati;
 - zinātniskās publikācijas;
 - un citi publiski pieejami resursi;
- sociālekonomiskā izmaksu un ieguvumu analīze;
- finanšu izmaksu un ieguvumu analīze;
- jutīguma analīze;
- secinājumu veikšana.

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 2025. 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

Izmaksu un ieguvumu analīze (turpmāk – **CBA**, no angļu valodas *cost-benefit analysis*) ir būtisks instruments ilgtspējīgas un efektīvas siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmu plānošanā, izvērtēšanā un attīstībā. Atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes 2023. gada 13. septembra Direktīvai (ES) 2023/1791 (turpmāk – **Direktīva 2023/1791**), ir nepieciešams veikt padziļinātu ekonomisko analīzi katram būtiskam siltumapgādes risinājumam, CBA ietverot gan finansiālos, gan sociālos un vides aspektus.

Direktīvas 2023/1791 mērķis ir nodrošināt to, ka izvēlētie siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumi ir ne tikai tehniski īstenojami, bet arī sniedz visaugstāko ilgtermiņa labumu gan risinājuma ieviešanai, gan kopējai sabiedrībai. Turklāt Direktīvas 2023/1791 X Pielikums nosaka to, ka CBA aprēķinā ir jāņem vērā arī atjaunīgo energoresursu (turpmāk – **AER**) izmantošanas potenciāls un siltumnīcefekta gāzu (turpmāk – **SEG**) emisiju samazinājuma iespējas. CBA aprēķinu nepieciešams veikt, salīdzinot dažādus potenciālos attīstības scenārijus, kas ļauj izvērtēt siltumapgādes un aukstumapgādes investīciju ietekmi uz nacionālajiem klimata un enerģētikas mērķiem.

Turpmākais dokuments jāaplūko kontekstā ar KPMG Baltics SIA sagatavoto 1. nodevumu “Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs izvērtējums” (turpmāk – **1. nodevums**). 1. nodevumā tiek veikts izvērtējums ne tikai esošajiem siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumiem, bet tiek veikta arī prognoze nākotnes siltumapgādes un aukstumapgādes attīstībai atbilstoši Latvijas Nacionālajam enerģētikas un klimata plānam 2021. - 2030. gadam (turpmāk – **NEKP**). 1. nodevuma 10. nodaļā prognozētais attīstības scenārijs ir koncentrēts uz to, lai nodrošinātu iespējami ilgtspējīgāku siltumapgādes un aukstumapgādes nākotnes attīstību, veicinot tādu mērķu sasniegšanu, kas ir noteikti piecās enerģētikas savienības dimensijās. Enerģētikas savienības dimensijas ir definētas Eiropas Parlamenta un Padomes 2018. gada 11. decembra regulā (ES) 2018/1999 (turpmāk – Regula 2018/1999), un tās ir: enerģētiskā drošība, iekšējais enerģijas tirgus, energoefektivitāte, dekarbonizācija un pētniecība, inovācija un konkurētspēja. Šis 1. nodevuma attīstības scenārijs tālāk aprakstītajā CBA aprēķinā tiek izmantots kā sasniedzamais jeb **NEKP Mērķa scenārijs** (vizualizācijās – NEKP Mērķa).

Lai salīdzinātu potenciālos attīstības scenārijus, papildus NEKP Mērķa scenārijam tiek prognozēts arī references jeb *counterfactual* (**CF**) **scenārijs**, kas pēc būtības paredz saglabāt šī brīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfeļus. Proti, šāds attīstības scenārijs neparedz papildu investīcijas siltumapgādes un aukstumapgādes nozarēs (piemēram, ēku renovācijā vai ražošanas portfeļa attīstībā), līdz ar to CF scenārijs interpretējams kā *bezdarbības* scenārijs.

Detalizētāka informācija par NEKP Mērķa scenāriju un NEKP Mērķa CF scenāriju ir apkopota 3. nodaļā.

2.1. Izmaksu un ieguvumu analīzes pieeja

CBA pieeja tiek izmantota, lai novērtētu konkrēta risinājuma vai politikas pasākumu kopējo izdevīgumu, salīdzinot risinājuma vai politikas paredzamās izmaksas ar

sagaidāmajiem ieguvumiem. Starpība starp izmaksām un ieguvumiem (kopējais izdevīgums) palīdz pieņemt ekonomiski pamatotus lēmumus, lai izvēlētos un īstenotu izdevīgāko no potenciālajiem risinājumiem.

Šī dokumenta ietvaros tiek veikti divu veidu CBA izvērtējumi: (i) makro līmeņa sociālekonomiskais izvērtējums no sabiedrības perspektīvas visam attīstības scenārijam kopumā (turpmāk – **Makro CBA**) un (ii) mikro līmeņa izvērtējums konkrētām investīcijām, kas iekļauj gan finansiālo izvērtējumu no investora perspektīvas (turpmāk – Finanšu CBA), gan konkrētās investīcijas izvērtējumu no sabiedrības perspektīvas (turpmāk – Sociālekonomiskais CBA) (abi kopā turpmāk – **Mikro CBA**). Gan Makro CBA, gan Mikro CBA par novērtēšanas kritēriju tiek izmantota neto pašreizējā vērtība (turpmāk – **NPV**). Katra no divām pieejām īsi aprakstīta zemāk.

Makro CBA izvērtējums

Makro CBA izvērtējumā katram siltumapgādes un aukstumapgādes attīstības scenārijam (NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF) tiek veikta ekonomiskā analīze, aptverot sociālos, ekonomiskos un vides faktoros valstiskā jeb makro līmenī. Šī pieeja ļauj novērtēt plašāku ekonomisko ietekmi nacionālā mērogā un atspoguļo izdevīgumu, kuru potenciāli var iegūt plašāka sabiedrība. Detalizētāka informācija par Makro CBA pieeju ir apkopota 3. nodaļā.

Mikro CBA izvērtējums

Mikro CBA izvērtējumā tiek veikta finansiāla analīze, lai novērtētu konkrētus siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumus tieši no investora perspektīvas. Šī pieeja ietver gadījumu izpēti 12 konkrētiem siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumiem, kas iekļauti kā daļa no augstāk minētās Makro CBA. Detalizētāka informācija par Mikro CBA pieeju ir apkopota 4. nodaļā.

2.2. Rezultāti un kopsavilkums

Veikto aprēķinu tvērumš

Veiktie Makro CBA un Mikro CBA aprēķini fokusējas tieši uz siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumiem – to investīcijām, izmaksām un ieguvumiem. Tas nozīmē, ka šie aprēķini neietver sevī ar ārējiem apstākļiem saistītos elementus. Īpaši izcelami ir divi šādi elementi – (i) elektroenerģijas izcelsme un (ii) gāzveida kurināmā izcelsme. Proti, tie ir vienādi abos scenārijos, bet paredz būtisku attīstību salīdzinājumā ar 2023. gada situāciju (kas ir atbilstoši NEKP nospraustajiem mērķiem). Taču, tā kā šie elementi nav saistīti tikai ar siltumapgādi un aukstumapgādi, ar šo elementu ieviešanu saistītās pilna apmēra izmaksas un ieguvumi (izņemot konkrētos SEG samazinājuma ieguvumus siltumapgādē un aukstumapgādē) nav iekļauti šī pētījuma CBA aprēķinos.

Rezultātu apkopojums

Kā jau augstāk minēts, lai veiktu CBA, gan mikro, gan makro līmenī tika aprēķināts NPV. Detalizētāks apraksts par metodi atrodams 4. nodaļā. NEKP Mērķa scenārijam, kas

attiecas uz visaptverošo gadījumu, finanšu CBA netika veikta, jo tas nebija praktiski īstenojams šī scenārija mēroga un datu ierobežojumu dēļ. Finanšu CBA tika veikta gadījumu analīzēm, kur tas ir praktiski iespējams un pamatots. Atbilstoši augstāk aprakstītajai pieejai Tabula Nr. 2 un Tabula Nr. 2 apkopo iegūtos Makro CBA un Mikro CBA rezultātus. Tie norāda uz to, ka paredzētais NEKP Mērķa scenārijs ir lietderīgs, taču tā praktiskai īstenošanai tajā paredzētajiem risinājumiem varētu būt nepieciešams ekonomiska rakstura atbalsts.

Makro CBA rezultātu apkopojums - NEKP Mērķa scenārijs		
miljardi EUR	Makro CBA	Labvēlīgs sabiedrībai
NEKP Mērķa scenārijs	2,7	Jā

Tabula Nr. 1 Makro izmaksu un ieguvumu analīzes (CBA) rezultāti. KPMG analīze

Mikro CBA rezultātu apkopojums - NEKP Mērķa scenārijs				
miljoni EUR	Finanšu CBA	Sociālekonomiskais CBA	Labvēlīgs sabiedrībai	Nepieciešams atbalsts
Atlikumsiltums CSA - 1. grupa	9	74	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 2. grupa	90	795	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 3. grupa	8	72	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 4. grupa	142	1 229	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 5. grupa	9	94	Jā	Nē
Siltumsūkņi CSA	10	90	Jā	Nē
Elektrokāts CSA	44	376	Jā	Nē
Atkritumu reģenerācija CSA	218	1 049	Jā	Nē
Gāzveida kurināmā koģenerācija CSA	(252)	(150)	Nē	Nē
CSA attīstība Mārupes novadā	(0)	0	Jā	Jā
CAA attīstība Mārupes novadā	1	1	Jā	Nē
Ēku renovācija	(0)	0	Jā	Jā

Tabula Nr. 2: Mikro izmaksu un ieguvumu analīzes (CBA) rezultāti. KPMG analīze.

3. Scenāriju apskats

Šajā dokumentā aprakstītās izmaksu un ieguvumu analīzes pamatā ir NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriju izmaksu un ieguvumu salīdzinājums. Zemāk īsumā apskatīti NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriji, bet aprēķina metodika un NEKP Mērķa scenārija rezultāti detalizēti aprakstīti 1. nodevuma 10. nodaļā.

NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriji ir izstrādāti valstiskā jeb makro līmenī, lai novērtētu plašāku ekonomisko ietekmi nacionālā mērogā. Šādu scenāriju salīdzināšana ir būtiska, lai labāk izprastu, kādi lēmumi par resursu sadali, normatīvo izmaiņu veikšanu un stratēģiskām investīcijām ir nepieciešami. Redzot, kā Latvijas siltumapgādes un aukstumapgādes infrastruktūra attīstīsies līdz 2050. gadam bez papildu stimuliem un kā tai vajadzētu attīstīties, lai sasniegtu NEKP¹ mērķus, tiek radīta skaidrāka izpratne par nepieciešamajiem pasākumiem, kas veicinās ilgtspējīgu attīstību un atbildīs enerģētikas un klimata politikas prasībām.

NEKP Mērķa CF scenārijs kalpo kā atskaites punkts, kas atspoguļo references situāciju, kas 1. nodevumā ir balstīta uz šībrīža situāciju valstī par stāvokli 2023. gadā un turpināsies bez papildu iejaukšanās vai stimuliem. Šis scenārijs ir būtisks, lai palīdzētu saprast un pamatot nepieciešamību pēc proaktīviem pasākumiem klimata neitralitātes sasniegšanai. Šis scenārijs tiek izmantots kā references scenārijs, lai novērtētu, kā alternatīvas stratēģijas un risinājumi varētu mainīt iznākumu. Savukārt NEKP Mērķa scenārijs ir pamata scenārijs, kas ietver alternatīvos risinājumus, tehnoloģiju attīstību, ieguldījumus energoefektivitātē un mērķētus rīcībpolitikas pasākumus, kas tiek uzskatīti par nepieciešamību, lai sasniegtu konkrētus mērķus, piemēram, NEKP mērķus. Tieši NEKP Mērķa scenārijam tiek veikta izmaksu un ieguvumu analīze, lai izvērtētu izvērīto pasākumu un risinājumu izmaksas un izdevīgumu, salīdzinot ar NEKP Mērķa CF scenāriju.

NEKP Mērķa scenārijs tiek izmantots kā pamata scenārijs un ir uzskatāms par vienīgo šī pētījuma pamatdaļā praktiski objektīvi apskatāmo scenāriju izmaksu un ieguvumu analīzei. Šis scenārijs ir izstrādāts, lai precīzi atspoguļotu nepieciešamo virzību, lai tiektos uz Latvijas klimatneitralitātes un energoefektivitātes mērķu sasniegšanu. Tas iekļauj pāreju uz ne-fosiliem risinājumiem energoresursu portfeli. Izvēlētais tehnoloģiskais sadalījums ir rūpīgi sastādīts, ņemot vērā gan tehniskos aspektus, gan praktiskās iespējas šādus risinājumus ieviest līdz 2050. gadam. Turklāt tas ietver ekonomiskos aspektus, kas nodrošina, ka tehniskie risinājumi ir ne tikai efektīvi, bet arī finansiāli dzīvotspējīgi. Šī pieeja nodrošina, ka veiktā analīze ir balstīta uz reālistiskiem un ilgtspējīgiem pamatiem, kas atbilst Latvijas ilgtermiņa stratēģiskajiem mērķiem. Tomēr ņemot vērā, ka nākotnes attīstība energoefektivitātes un klimatneitralitātes virzienā var būt gan straujāka, gan lēnāka, Pielikumā Nr. 2 apskatīti Makro CBA rezultāti Optimizētajam - mērķa (vizualizācijās turpmāk – Opt. mērķa) un Optimizētajam - konservatīvajam (vizualizācijās turpmāk – Opt. kons.) scenārijiem.

Scenāriji savā starpā atšķiras ar specifiskiem pieņēmumiem, kas tieši ietekmē siltumapgādes un aukstumapgādes pieprasījumu un ražošanu. Šie pieņēmumi ietver tehnoloģiskās inovācijas un to ieviešanu, ražošanas (iekārtu un tīklu) un patēriņa (ēku

¹ KEM "Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030. gadam": [Saite](#)

un patērētāja uzvedības) energoefektivitātes uzlabojumus, kā arī politikas iniciatīvas, kas veicina vai ierobežo attiecīgo resursu izmantošanu. Tomēr, lai nodrošinātu konsekvenci un salīdzināmību, tiek saglabāti ārējie faktori. Piemēram, kā ārējs faktors tiek pieņemts, ka pāreja no fosila gāzveida kurināmā un fosilas izcelsmes elektroenerģijas ražošanas uz atjaunīgām metodēm notiks neatkarīgi abos scenārijos. Šie faktori ir būtiski, jo tie ietekmē vispārējo enerģētikas tirgu un politisko vidi, kurā siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmas darbojas, un tādēļ tiek uzskatīti par nemainīgiem visos scenārijos, lai fokusētos uz iekšējiem mainīgajiem. NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriji plašāk aprakstīti 2.1. un 2.2. apakšnodaļās.

3.1. NEKP Mērķa scenārijs

Kā paskaidrots augstāk, NEKP Mērķa scenārijs ir definēts kā pamata scenārijs, jo tas visaptveroši atspoguļo Latvijas enerģētikas stratēģiskos virzienus un mērķus attiecībā uz klimatneitralitāti un energoefektivitāti. Šis scenārijs ir izstrādāts, lai tas tiktu izmantots par pamatu turpmākajām analizēm un rīcībpolitiku izvirzīšanai, nodrošinot, ka novērtējumi ir iespēju robežās saskaņoti ar valsts NEKP vīziju. NEKP Mērķa scenārijā tiek pieņemts, ka tiek aktīvi ieviesti jauni un pastiprināti pasākumi, kas veicina energoefektivitāti un pāreju uz AER. Tas nozīmē, ka tiek īstenoti mērķtiecīgi ieguldījumi, normatīvie akti un atbalsta mehānismi. NEKP Mērķa scenārijs ietver tehnoloģiskos un ekonomiskos faktorus, kas ir būtiski, lai sasniegtu nospraustos mērķus, padarot to par ne tikai teorētisku modeli, bet arī praktisku ceļvedi, kas parāda nepieciešamos virzienus valsts attīstībai uz ilgtspējīgu siltumapgādi un aukstumapgādi. Tādējādi izmaksu un ieguvumu analīze ir veikta šim scenārijam, kas ietver Latvijas prioritātēm atbilstošus apsvērumus.

1. nodevuma 9. nodaļā ir aprakstīta nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma un ražošanas portfeļa aplēses metodika. Tajā, pirmkārt, tiek aplēsts nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums, balstoties uz 2023. gada patēriņu un to ietekmējošajiem faktoriem, kas iedalāmi trīs nošķirtās grupās: makroekonomiskie rādītāji, vides faktori un ēku fonds. Otrkārt, tiek aplēsts siltumenerģijas un aukstumenerģijas nākotnes ražošanas portfelis, ņemot vērā 2023. gada ražošanas portfeli, tendences siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas iekārtu un sistēmu attīstībā un klimata un enerģētikas mērķus. Treškārt, tiek aplēsts zudumu apmērs centralizētās siltumapgādes (turpmāk - **CSA**) un centralizētās aukstumapgādes (turpmāk - **CAA**) tīklos.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums

Pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognoze veikta, analizējot vēsturiskos datus un citu pētījumu prognozes. Katram no faktoriem tiek veikts pieņēmums par tā nākotnes attīstības līkni, kā arī koeficientu, kas nosaka, cik lielā mērā šis faktors varētu ietekmēt siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu. Pārsvarā visi faktori ietekmē gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas pieprasījumu, taču ir noteikti izņēmumi. Piemēram, faktors “sabiedrības paradumu maiņa” attiecas tikai uz siltumenerģijas pieprasījuma ietekmi, kas saistīts ar siltumenerģijas nozīmīgāku lomu Latvijas enerģētikas portfelī šobrīd. Arī faktors “vecu ēku nojaukšana” ietekmē tikai



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

siltumenerģijas pieprasījuma izmaiņu, jo tiek pieņemts, ka ēkas, kas tuvākajā nākotnē varētu tikt iekļautas nojaukšanas procesā, ir bez ieviestām aukstumapgādes sistēmām. Savukārt faktors “klimata pārmaiņas” iedalās divos rādītājos: apkures grādu dienas (HDD), kas ietekmē siltumenerģijas pieprasījumu; un dzesēšanas grādu dienās (CDD), kas ietekmē aukstumenerģijas pieprasījumu. (Skatiet 1. nodevuma 10.1.2.5. un 10.4.2.1. nodaļas plašākai informācijai par HDD un CDD rādītājiem.) Attēls Nr. 1. parāda apkopojumu faktoru prognozēm.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognozes – NEKP Mērķa scenārijs			2023. g. (Bāzes gads)	2025. g.	2030. g.	2035. g.	2040. g.	2045. g.	2050. g.
Makroekonomiskie rādītāji	Iedzīvotāju skaits	Skaits miljonos	1,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5
	Mājsaimniecību skaits	Skaits tūkstošos	833	830	813	796	778	759	741
	Iedzīvotāju labklājība	Tūkstoši EUR uz iedzīvotāju*	15	17	22	27	32	37	42
	Sabiedrības paradumu maiņa	Ietaupījums GWh, kumulatīvs	-	17	60	103	145	188	231
Vides faktori	Klimata pārmaiņas	HDD**	3 755	3 732	3 676	3 619	3 562	3 506	3 449
		CDD***	9	10	12	14	15	17	19
Ēku fonds	Ēku renovācija	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	3,3	11,4	19,6	27,8	35,9	44,1
	Jaunu ēku būvniecība	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	2,3	8,1	13,9	19,6	25,4	31,2
	Vecu ēku nojaukšana	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	0,2	0,8	1,5	3,3	6,8	12,0

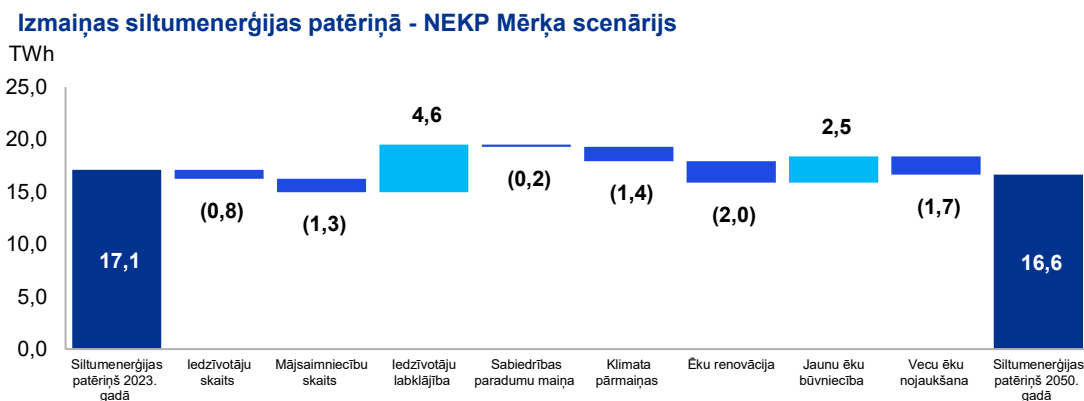
* - IKP uz 1 iedzīvotāju vērtības norādītas 2015. gada salīdzināmās cenās.

** - Faktors ietekmē specifiski siltumenerģijas pieprasījumu.

*** - Faktors ietekmē specifiski aukstumenerģijas pieprasījumu.

Attēls Nr. 1: Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognožu apkopojums. Avots: CSP, EUROSTAT, KPMG analīze.

Detalizētāks apraksts par faktoru prognozi un to ietekmi uz pieprasījumu ir sniegts 1. nodevuma 10.1 un 10.4. apakšnodaļās. Attēls Nr. 2 un Attēls Nr. 3 parāda rezultējošo faktoru ietekmi uz izmaiņām siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumā NEKP Mērķa scenārijā no pieprasījuma perspektīvas.



Attēls Nr. 2: Izmaiņas siltumenerģijas pieprasījumā NEKP Mērķa scenārijā. KPMG analīze.

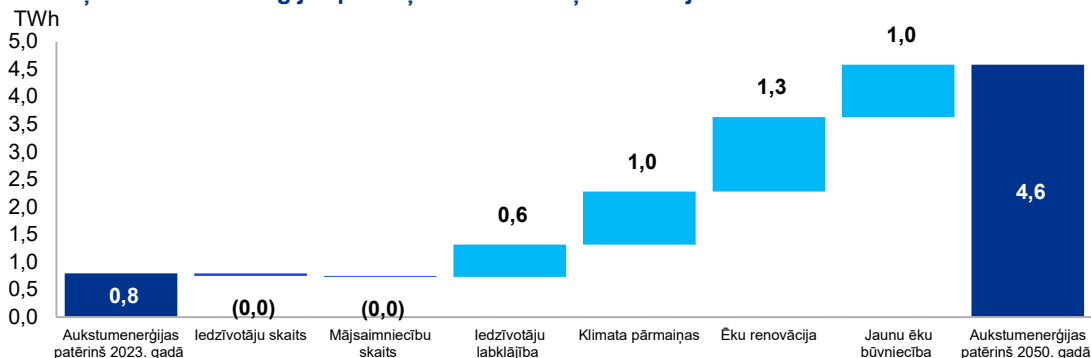
Kā redzams augstāk (Attēls Nr. 2), NEKP Mērķa scenārija prognoze paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies no 17,1 TWh 2023. gadā līdz 16,6 TWh 2050. gadā jeb par 0,5 TWh. Siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais siltumenerģijas pieprasījums, savukārt visi citi faktori veicina tā samazinājumu.

Paredzams, ka iedzīvotāju labklājības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieauguma rezultātā siltumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 4,6 TWh, savukārt jaunu ēku būvniecības rezultātā siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam pieaugs par 2,5 TWh.

Ēku renovācijas rezultātā paredzams, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par 2,0 TWh, savukārt novecojušu ēku nojaukšanas vai atslēgšanas no apkures rezultātā NEKP Mērķa scenārijā laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam siltumenerģijas patēriņš samazināsies par 1,7 TWh.

Iedzīvotāju skaita, mājsaimniecību skaita, sabiedrības paradumu maiņas un klimata pārmaiņu rezultātā siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par attiecīgi 0,8 TWh, 1,3 TWh, 0,2 TWh un 1,4 TWh.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - NEKP Mērķa scenārijs



Attēls Nr. 3: Izmaiņas aukstumenerģijas pieprasījumā NEKP Mērķa scenārijā. KPMG analīze.

Kā redzams augstāk (Attēls Nr. 3), NEKP Mērķa scenārija prognoze paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies no 0,8 TWh 2023. gadā līdz 4,6 TWh 2050. gadā jeb par 3,8 TWh. Aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums, klimata pārmaiņas, ēku renovācijas un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais aukstumenerģijas pieprasījums, savukārt visi citi faktori veicina tā samazinājumu.

Paredzams, ka iedzīvotāju labklājības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieauguma rezultātā aukstumenerģijas pieprasījums no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies par 0,6 TWh, klimata pārmaiņu rezultātā – par 1,0 TWh, ēku renovācijas rezultātā – par 1,3 TWh, savukārt jaunu ēku būvniecības rezultātā – par 1,0 TWh.

Iedzīvotāju skaita un mājsaimniecību skaita samazinājuma rezultātā aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam samazināsies par attiecīgi 44,3 GWh un 20,2 GWh.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis

Nākotnes ražošanas portfeļa pieņēmumi tiek izteikti trīs grupu dalījumā: CSA ražotāji, individuālie ražotāji mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā un individuālie ražotāji rūpniecības sektorā. Katrai no šīm grupām ir prognozētas izmantotās tehnoloģijas (tikai siltuma ražošanai paredzēti katli, koģenerācija, siltumsūkņi, atlikumsiltuma izmantošana un citas tehnoloģijas) un izmantotie energoresursi (gāzveida kurināmais, cietais kurināmais, elektroenerģija, atkritumi, atlikumsiltums un citi energoresursi). Detalizētāks apraksts par siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfeļu prognozi ir sniegts 1. nodevuma 10.2 un 10.5. apakšnodaļās.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilance

Rezultējošā siltumenerģijas un aukstumenerģijas Latvijas bilance un tās prognoze līdz 2050. gadam parādītā attiecīgi tabulās zemāk (Tabula Nr. 3 un Tabula Nr. 4).



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

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							
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							
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. 3 Latvijas siltumenerģijas bilances prognoze NEKP Mērķa scenārijā. KPMG analīze.

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							
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							
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. 4 Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze NEKP Mērķa scenārijā. KPMG analīze.

NEKP Mērķa scenārija rezultāti norāda uz to, ka siltumenerģijas un aukstumenerģijas saražotais apjoms 2050. gadā būs attiecīgi 16,6 TWh un 4,6 TWh. Paredzams, ka CSA un CAA saražotais apjoms nosegs arvien lielāku daļu no kopējā siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma, kā arī nozīmīgāku lomu siltumenerģijas ražošanā ieņems elektroenerģija un atlikumsiltums. 2050. gadā 98,2% no kopējās siltumenerģijas saražotā apjoma tiks saražota, izmantojot AER vai atlikumsiltumu, un 100% no kopējā aukstumenerģijas saražotā apjoma tiks saražota, izmantojot AER vai atlikumaukstum.

Rezultātu atbilstība ārējiem dokumentiem

Lai pārlicinātos par scenārija atbilstību klimata mērķu sasniegšanai, tas tiek salīdzināts ar NEKP un Direktīvas 2023/1791 izvirzītajiem mērķiem. Šajos dokumentos ir noteikti kritēriji, lai nodrošinātu palielinātu atjaunīgās enerģijas (turpmāk – AE) īpatsvaru siltumapgādē un aukstumapgādē. Šie kritēriji ir būtiski, lai veicinātu ilgtspējīgu attīstību un klimata mērķu sasniegšanu, kā arī lai nodrošinātu enerģijas patēriņa optimizāciju un samazinātu atkarību no fosilajiem kurināmajiem.

NEKP¹ kā plānošanas dokuments nosaka Latvijas valsts enerģētikas un klimata politikas mērķus un rīcības virzienus laika periodam līdz 2030. gadam. Nākamās desmitgades plāns 2031. - 2040. gadam ir jāiesniedz Eiropas Komisijai līdz 2029. gada 1. janvārim². Dokumentā izvirzītie mērķi tika salīdzināti ar NEKP Mērķa scenārijā aplēstajiem rezultātiem 2030. un 2040. gadam. Attēls Nr. 4 attēlo šos rādītājus, kā arī izvērsē atsevišķi iegūtos rezultātus par siltumapgādi un aukstumapgādi.

Kā norāda Attēls Nr. 4, NEKP paredz, ka 2030. gadā SEG emisiju apjomam enerģētikas sektorā jābūt ne lielākam par 1 593 kt CO₂ ekvivalenta, savukārt no siltumenerģijas un aukstumenerģijas centralizētās un individuālās ražošanas NEKP Mērķa scenārijā 2030. gadā varētu rasties 932 kt CO₂ ekvivalenta, līdz ar to secināms, ka NEKP mērķis tiek izpildīts. 2040. gadam šādu mērķi NEKP neparedz. Attiecībā uz atjaunīgo energoresursu īpatsvaru siltumapgādē un aukstumapgādē NEKP definē, ka 2030. gadā īpatsvaram būtu jābūt 66,4%, bet 2040. gadā – 84,7%. NEKP Mērķa scenārija prognozes paredz, ka attiecīgais īpatsvars 2030. gadā būtu 78,7%, bet 2040. gadā - 99,0%, līdz ar to secināms, ka mērķis tiek izpildīts. Visbeidzot attiecībā uz atjaunīgo energoresursu īpatsvaru CSA un CAA NEKP definē, ka 2030. gadā īpatsvaram būtu jābūt 73,9%, bet 2040. gadā - 99,7%. NEKP Mērķa scenārija prognozes paredz, ka attiecīgais īpatsvars 2030. gadā būtu 78,1%, bet 2040. gadā - 97,2%, līdz ar to secināms, ka 2030. gadā mērķis tiek izpildīts, savukārt 2040. gadā atkritumu reģenerācijas neatjaunīgā statusa dēļ NEKP mērķi varētu neizpildīt.

Nemot vērā ievērojamos vēja elektrostaciju attīstību plānus^{3,4,5} un NEKP prognozes¹, tiek pieņemts, ka elektroenerģija iekšzemes patēriņam Latvijā jau 2029. gadā būs pilnībā nodrošināta no AER. Tādējādi tiek pieņemts, ka NEKP izvirzītais mērķis par SEG emisiju apjomu enerģētikas nozarē var tikt attiecināts arī uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas

² European Union Emissions Trading System, National Energy and Climate Plans (NECPs): [Saite](#)

³ Elwind, Regional activities: [Saite](#)

⁴ Latvijas vēja parki, Aktualitātes: [Saite](#)

⁵ AST, "Pieslēgumu ierīkošanas un atļautās slodzes izmaiņu statuss": [Saite](#)

infrastrukturām (skat. 1. nodevuma 10.2. un 10.5. apakšnodaļās aprakstītos pieņēmumus).

Kopumā NEKP Mērķa scenārijs virzās uz NEKP noteikto mērķu izpildi. Jāpiebilst, ka, ja gāzveida kurināmā “zaļināšana” un elektroenerģijas “zaļināšana” nebūtu kā ārēji faktori, tad analīzē norādītās nepieciešamās investīcijas būtu apjomīgākas, kā arī NEKP Mērķa CF scenārijs nesasniegtu NEKP mērķus.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas mērķu izpilde scenārijos		Scenārijā prognozētais un mērķis 2030. g.		Scenārijā prognozētais un mērķis 2040. g.	
		NEKP Mērķa scenārijs	NEKP	NEKP Mērķa scenārijs	NEKP
SEG emisiju apjoms enerģētikas sektorā	kt CO ₂ ekv.	932	1 593	39	
Atjaunīgo energoresursu īpatsvars siltumapgādē un aukstumapgādē	%	78,7%	66,4%	99,0%	84,7%
Atjaunīgo energoresursu īpatsvars CSA un CAA	%	78,1%	73,9%	97,2%	99,7%

Attēls Nr. 4: Scenārija salīdzinājums ar NEKP izvirzītajiem mērķiem 2030. gadam – NEKP Mērķa scenārijs.
KPMG analīze.

NEKP Mērķa scenārijā vidējais svērtais koģenerācijas primārās enerģijas ietaupījums (PEI) starp gāzveida kurināmā, cietā kurināmā un atkritumu reģenerācijas koģenerācijas stacijām 2050. gadā sasniedz 40,2%. PEI aprēķins veikts atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 294 “Koģenerācijas staciju saražotās primārās enerģijas ietaupījuma aprēķināšanas kārtība” formulai⁶ (pieņemts: 17.05.2016.), pieņemot, ka cietā kurināmā koģenerācijas stacijās elektroenerģijas pašpatēriņa nav, koģenerācijas stacija pieslēgta pie tīkla sprieguma diapazonā 200-345 kV un siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošana noris ar vienādu lietderības koeficientu.

Direktīvas 2023/1791⁷ noteiktie kritēriji nosaka, ka efektīvai centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmai ir jāatbilst šādām prasībām:

- 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%;

⁶ Likumi.lv “Koģenerācijas staciju saražotās primārās enerģijas ietaupījuma aprēķināšanas kārtība”: [Saite](#)

⁷ Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva (ES) 2023/1791: [Saite](#)

- 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 izpilda prasības pret Direktīvā 2023/1791 norādītajiem kritērijiem CSA un CAA. Zemāk (Tabula Nr. 5) 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. Lai gan atkritumu reģenerācijas stacija samazina AE īpatsvaru, tā risina atkritumu apsaimniekošanas jautājumu, turklāt uzskatāma par sabiedrībai labvēlīgu (skatiet 5.8. apakšnodaļu), tādēļ šī viena punkta neizpilde valsts līmenī jāvērtē stratēģiski no visu šo aspektu perspektīvas. Jāņem vērā, ka, modelējot scenārijus, AE avoti iekļauj arī atlikumsiltumu.

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. 5: 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.

Sasaistot aprakstītos scenārijus ar NEKP minētajām Eiropas enerģētikas savienības dimensijām, NEKP Mērķa scenārija prognozētās izmaiņas sniegtu šādu ietekmi uz attiecīgajām dimensijām:

- dekarbonizācija – ietver SEG emisiju samazinājumu gan ārējo faktoru ietekmē, gan inovāciju un citu pasākumu ietekmē. Eksistējošās infrastruktūras attīstība veicinās CSA un CAA elektrifikāciju. Tāpat, kontekstā ar atjaunīgās elektroenerģijas ražošanas pieaugumu, kā arī pieejamo tehnoloģiju attīstību, palielinās ekonomiskais pamatojums atjaunīgā gāzveida kurināmā ieguvei un izmantošanai. Tādējādi tiks virzīta gāzveida kurināmā pakāpeniska “zaļināšana”;
- energoefektivitāte – NEKP Mērķa scenārijs veicina infrastruktūru efektivitātes uzlabošanu, kā piemēram siltumenerģijas zudumu samazinājumu zem 10%, centralizācijas pakāpes paaugstināšanos, kā arī pieprasījuma samazināšanos siltumapgādē par 0,5 TWh (ēku siltināšana, sabiedrības paradumu maiņas u.c. faktoru ietekme). Investīcijas atlikumsiltuma izmantošanā siltumapgādē ļauj samazināt citu energoresursu patēriņu, paaugstinot efektivitāti resursu izmantošanā. NEKP Mērķa scenārijā ar AER saražotas siltumenerģijas un aukstumenerģijas īpatsvars siltumapgādē un aukstumapgādē sasniedz 98,5%, bet 1,5% sastāda atkritumu reģenerācija;

- enerģētiskā drošība – NEKP Mērķa scenārijs paredz vietējo energoresursu izmantošanas palielināšanu, lai samazinātu atkarību no importa un uzlabotu enerģētisko neatkarību. Tiek pietiekami lielā apjomā izmantoti AER siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanai;
- iekšējie enerģijas tirgi – NEKP Mērķa scenārijs ietver tīklu modernizāciju, siltumenerģijas un elektroenerģijas tirgus tuvināšanu un lētākas enerģijas ražošanu. Tiek veikti uzlabojumi un korekcijas siltumenerģijas tirgus regulējumā, lai CSA varētu pilnībā izmantot šobrīd neizmantoto atlikumsiltuma potenciālu. Šo devumu dēļ tiek paredzēts, ka samazināsies siltumenerģijas cena patērētājiem;
- pētniecība, inovācija un konkurētspēja – tā kā pētniecība šajā pētījumā ir ārējs faktors, NEKP Mērķa scenārijs dos ieguldījumu "zaļo" inovāciju attīstīšanā un SEG emisiju mazināšanā. Tas nozīmē, ka var būt nepieciešamas papildu investīcijas un programmas, lai vēl vairāk veicinātu jaunu tehnoloģiju izstrādi un ieviešanu, tādējādi uzlabojot Latvijas konkurētspēju enerģētikas un klimata jomā. Tādu tehnoloģiju komercializēšana nodrošinātu iespēju tās eksportēt, kā arī radītu augsti kvalificētas darbavietas.

3.2. NEKP Mērķa CF scenārijs

NEKP Mērķa CF jeb references scenārijs ir izveidots kā atskaites punkts, kas atspoguļo šībrīža situāciju par stāvokli 2023. gadā (skat. 1. nodevuma 6. un 7. nodaļu) un tās attīstību, ņemot vērā ārējo faktoru ietekmi, ja netiek veikti papildu pasākumi. Tas sniedz skaidru priekšstatu par pašreizējo tendenci un ļauj novērtēt, kā energoefektivitātes neuzlabošana un tehnoloģiskā stagnācija varētu ietekmēt siltumenerģijas un aukstumenerģijas infrastruktūru nākotnē. Šis scenārijs ir būtisks, lai saprastu, kā situācija varētu attīstīties līdz 2050. gadam, ja netiktu veikti nekādi papildu pasākumi. Tas kalpo kā pamats, pret kuru tiek vērtēts NEKP Mērķa scenārijs, kas piedāvā alternatīvus risinājumus un pasākumus. NEKP Mērķa CF scenārijs palīdz identificēt nepieciešamību pēc izmaiņām un inovācijām, lai sasniegtu NEKP mērķus, un nodrošina atbilstoši references scenārija pamatu izmaksu un ieguvumu analīzei, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums

NEKP Mērķa CF scenārija aplēsē izmantota analoga metodika NEKP Mērķa scenārija aplēsei. Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija NEKP Mērķa CF scenārijā nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījuma aplēsē netiek izmantoti faktori, kas prasa konkrētas mērķētas investīcijas vai proaktīvas darbības siltumenerģijas un aukstumenerģijas ietekmēšanai, t.i., netiek renovētas ēkas, nenotiek sabiedrības paradumu maiņa, kā arī netiek paredzētas būtiskas investīcijas ražošanas tehnoloģiju nomaiņai. Zemāk (Attēls Nr. 5) ir apkopotas patēriņa faktoru prognozes, kas attiecas uz NEKP Mērķa CF scenāriju.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognozes – NEKP Mērķa CF scenārijs			2023. g. (Bāzes gads)	2025. g.	2030. g.	2035. g.	2040. g.	2045. g.	2050. g.
Makroekonomiskie rādītāji	Iedzīvotāju skaits	Skaits miljonos	1,9	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5
	Mājsaimniecību skaits	Skaits tūkstošos	833	830	813	796	778	759	741
	Iedzīvotāju labklājība	Tūkstoši EUR uz iedzīvotāju*	15	17	22	27	32	37	42
Vides faktori	Klimata pārmaiņas	HDD**	3 755	3 732	3 676	3 619	3 562	3 506	3 449
		CDD***	9	10	12	14	15	17	19
Ēku fonds	Jaunu ēku būvniecība	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	2,3	8,1	13,9	19,6	25,4	31,2
	Vecu ēku nojaukšana	Miljoni m ² , kumulatīvs	-	0,2	0,8	1,5	3,3	6,8	12,0

* - IKP uz 1 iedzīvotāju vērtības norādītas 2015. gada salīdzināmās cenās.

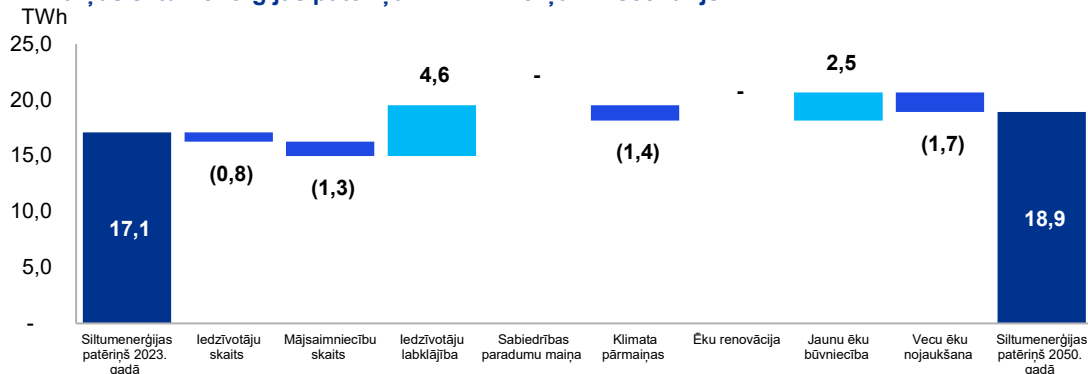
** - Faktors ietekmē specifiski siltumenerģijas pieprasījumu.

*** - Faktors ietekmē specifiski aukstumenerģijas pieprasījumu.

Attēls Nr. 5: Siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumu ietekmējošo faktoru prognožu apkopojums NEKP Mērķa CF scenārijam. Avots: CSP, EUROSTAT, KPMG analīze.

Detalizētāks apraksts par faktoru prognozi un to ietekmi uz pieprasījumu ir sniegts 1. nodevuma 10.1. un 10.4. apakšnodaļās. Attēls Nr. 6 un Attēls Nr. 7 parāda rezultējošo faktoru ietekmi uz izmaiņām siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījumā NEKP Mērķa CF scenārijā no pieprasījuma perspektīvas.

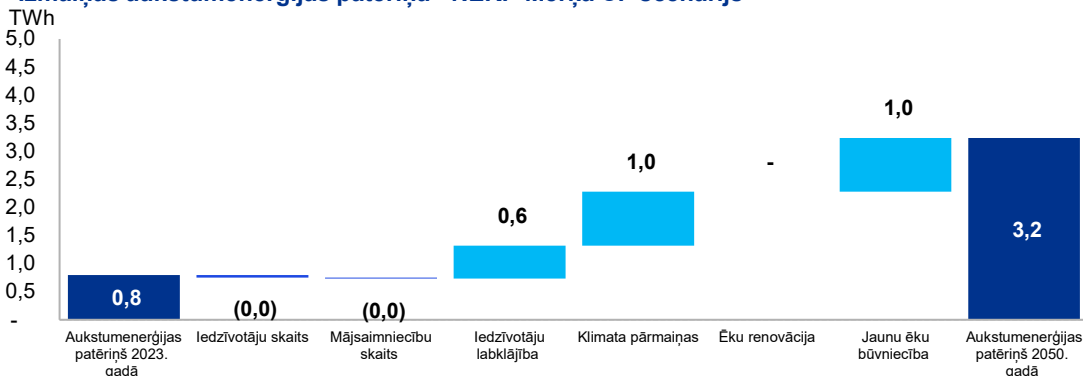
Izmaiņas siltumenerģijas patēriņā - NEKP Mērķa CF scenārijs



Attēls Nr. 6 Izmaiņas siltumenerģijas pieprasījuma NEKP Mērķa CF scenārijā. KPMG analīze.

Kā redzams augstāk (Attēls Nr. 6), NEKP Mērķa CF scenārija prognoze paredz, ka siltumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam palielināsies no 17,1 TWh 2023. gadā līdz 18,9 TWh 2050. gadā jeb par 1,8 TWh. Siltumenerģijas pieprasījuma palielinājumu veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais siltumenerģijas pieprasījums, savukārt visi pārējie faktori to samazina. Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija, šajā gadījumā netiek paredzēta ietekme no sabiedrības paradumu maiņas un ēku renovācijas, jo šie faktori tiek uzskatīti par siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoriem mērķētām proaktīvām darbībām, kas bezdarbības scenārijā nenotiek. Pārējo faktoru ietekmes apmērs ir tāds pats kā NEKP Mērķa scenārijā (Attēls Nr. 2), jo tiek pieņemts, ka šie faktori attīstās neatkarīgi no proaktīvas rīcības siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros.

Izmaiņas aukstumenerģijas patēriņā - NEKP Mērķa CF scenārijs



Attēls Nr. 7 Izmaiņas aukstumenerģijas pieprasījumā NEKP Mērķa CF scenārijā. KPMG analīze.

Kā redzams augstāk (Attēls Nr. 7), NEKP Mērķa CF scenārija prognoze paredz, ka aukstumenerģijas pieprasījums laika periodā no 2023. gada līdz 2050. gadam

palielināsies no 0,8 TWh 2023. gadā līdz 3,2 TWh 2050. gadā jeb par 2,4 TWh. Aukstumenerģijas pieprasījuma palielinājumu, līdzīgi kā NEKP Mērķa scenārijā, veidos iedzīvotāju labklājības pieaugums, klimata pārmaiņas un jaunu ēku būvniecības radītais jaunais aukstumenerģijas pieprasījums, savukārt samazinās visi citi faktori. Atšķirībā no NEKP Mērķa scenārija, šajā gadījumā netiek paredzēta ietekme no ēku renovācijas, jo šis faktors tiek uzskatīts par siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoriem mērķētu proaktīvu darbību, kas bezdarbības scenārijā nenotiek. Pārējo faktoru ietekmes apmērs ir tāds pats kā NEKP Mērķa scenārijā (Attēls Nr. 3), jo tiek pieņemts, ka šie faktori attīstās neatkarīgi no proaktīvām rīcībām siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoros.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis

NEKP Mērķa CF scenārijā tiek pieņemts, ka nākotnes siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis būs līdzīgs tam, kāds tas ir 2023. gadā. Investīcijas jaunās ražošanas iekārtās ir paredzētas tikai tam, lai apmierinātu pieaugošo pieprasījumu pēc siltumenerģijas un aukstumenerģijas. Tas nozīmē, ka NEKP Mērķa CF scenārijā tiek izvēlēti mazāk attīstīti risinājumi, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju. Piemēram, siltumapgādē netiek ieviesti elektrokatlī un siltumsūkņi. Tie siltumsūkņi vai citi elektroenerģiju patērējoši siltumenerģijas ražošanas risinājumi, kas individuāli uzstādīti līdz 2023. gadam, saglabājas arī līdz 2050. gadam. Ņemot vērā, ka gāzveida kurināmā un elektroenerģijas ražošanas attīstība no AER ir ārējs faktors, izmaiņas NEKP Mērķa CF scenārijā energoresursu sadalījumā balstās uz šiem ārējiem faktoriem.

Līdzīgi arī aukstumapgādē netiek paredzētas investīcijas jaunu iekārtu vai CAA infrastruktūras attīstībā – netiek prognozēta CAA ieviešana Latvijā. Lai gan CAA piedāvā ekonomiskas priekšrocības pār individuālo aukstumapgādi, piemēram, efektīvāku enerģijas izmantošanu un potenciāli zemākas ekspluatācijas izmaksas, tai ir arī savi trūkumi no izmaksu perspektīvas, piemēram, augstas sākotnējās investīcijas infrastruktūras izveidē. Citu valstu pieredze rāda, ka CAA var būt veiksmīga lielās pilsētās ar augstu iedzīvotāju blīvumu, tomēr tās ieviešana var būt sarežģītāka un mazāk izdevīga vietās ar zemāku blīvumu vai kur jau ir izveidotas individuālās sistēmas. Tādējādi NEKP Mērķa CF scenārijs izvēlas konservatīvāku pieeju, ko atspoguļo pieturēšanās pie jau esošajiem individuālajiem risinājumiem.

Zudumu apmērs (% no kopējā CSA un CAA saražotā apjoma) abos scenārijos paredzēts vienāds, ņemot vērā, ka zudumus ietekmē galvenokārt 2 faktori: cauruļvadu diametrs un temperatūru starpība. Tā kā abos scenārijos tiek paredzēta vienāda attīstība klimata pārmaiņas raksturojošajos faktoros un vienādi cauruļvadu diametri, tad zudumu apmērs tiek prognozēts abos scenārijos līdzvērtīgs. Turklāt tiek pieņemts, ka arī NEKP Mērķa CF scenārijā tiks veikti pasākumi, lai nodrošinātu, ka enerģijas sistēmu zudumi nepārsniedz noteiktās robežvērtības.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilance

Tabula Nr. 6 un Tabula Nr. 7 parāda attiecīgi rezultējošo siltumenerģijas un aukstumenerģijas bilanci NEKP Mērķa CF scenārijā.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Latvijas siltumenerģijas balance - 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							
Fosilie 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							
Fosilie 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. 6 Latvijas siltumenerģijas bilances prognoze NEKP Mērķa CF scenārijā. KPMG analīze.

Latvijas aukstumenerģijas balance - NEKP Mērķa CF scenārijs							
TWh	2023	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Aukstumenerģijas patēriņš							
Aukstumenerģijas patēriņš kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2
Aukstumenerģijas ražošana							
CAA							
Fosilie avoti	-	-	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	-	-	-	-	-	-	-
CAA kopā	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos	-	-	-	-	-	-	-
Zudumi tīklos kopā	-	-	-	-	-	-	-
CAA piegādāts patērētājiem	-	-	-	-	-	-	-
Individuālā ražošana							
Fosilie avoti	0,2	0,2	-	-	-	-	-
Atjaunīgie avoti	0,6	0,8	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2
Individuālā ražošana kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2
Aukstuma ražošana kopā	0,8	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2

Tabula Nr. 7 Latvijas aukstumenerģijas bilances prognoze NEKP Mērķa CF scenārijā. KPMG analīze.

NEKP Mērķa CF scenārija rezultāti norāda uz to, ka siltumenerģijas un aukstumenerģijas pieprasījums 2050. gadā būs attiecīgi 18,9 TWh (par 14% vairāk nekā NEKP Mērķa scenārijā) un 3,2 TWh (par 1,3 TWh mazāk nekā NEKP Mērķa scenārijā). Lai gan ir pamatoti pieņemt, ka aukstumenerģijas pieprasījums šajā scenārijā būtu augstāks, ņemot vērā klimata pārmaiņu ietekmi. Tomēr, tā kā scenārijā netiek paredzētas investīcijas CAA sistēmas ieviešanai un individuālo dzesēšanas tehnoloģiju attīstībai, šis ir apjoms, kas nodrošinātu pieprasījumu, kas veidojas CDD rādītāja paaugstināšanās dēļ. Paredzams, ka CSA saražotais apjoms, līdzīgi kā NEKP Mērķa scenārijā, nosegs arvien lielāku daļu no kopējās siltumenerģijas pieprasījuma, taču elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars siltumenerģijas ieguvē nepieaugs. Tādējādi paredzams, ka 100,0% no kopējā siltumenerģijas saražotā apjoma 2050. gadā NEKP Mērķa CF scenārijā tiks saražoti, izmantojot AER vai atlikumsiltumu, un 100% no kopējā aukstumenerģijas saražotā apjoma tiks saražoti, izmantojot AER vai atlikumaukstumu.

Rezultātu atbilstība ārējiem dokumentiem

Lai pārliecinātos par scenārija atbilstību klimata mērķu sasniegšanai, tas tiek salīdzināts ar NEKP un Direktīvas 2023/1791 izvirzītajiem mērķiem. Šajos dokumentos ir noteikti kritēriji, lai nodrošinātu palielinātu AE īpatsvaru siltumapgādē un aukstumapgādē. Šie kritēriji ir būtiski, lai veicinātu ilgtspējīgu attīstību un klimata mērķu sasniegšanu, kā arī lai nodrošinātu enerģijas patēriņa optimizāciju un samazinātu atkarību no fosilajiem kurināmajiem.

NEKP¹ kā plānošanas dokuments nosaka Latvijas valsts enerģētikas un klimata politikas mērķus un rīcības virzienus laika periodam līdz 2030. gadam. Nākamās desmitgades plāns 2031. - 2040. gadam ir jāiesniedz Eiropas Komisijai līdz 2029. gada 1. janvārim². Dokumentā izvirzītie mērķi tika salīdzināti ar NEKP Mērķa CF scenārijā aplēstajiem rezultātiem 2030. un 2040. gadam. Attēls Nr. 8 attēlo šos rādītājus, kā arī izvērš atsevišķi iegūtos rezultātus par siltumapgādi un aukstumapgādi.

Kā norāda Attēls Nr. 8, NEKP paredz, ka 2030. gadā SEG emisiju apjomam enerģētikas sektorā jābūt ne lielākam par 1 593 kt CO₂ ekvivalenta, savukārt no siltumenerģijas un aukstumenerģijas centralizētās un individuālās ražošanas NEKP Mērķa CF scenārijā 2030. gadā varētu rasties 1 007 kt CO₂ ekvivalenta, līdz ar to secināms, ka NEKP mērķis tiek izpildīts. 2040. gadam šādu mērķi NEKP neparedz. Attiecībā uz atjaunīgo energoresursu īpatsvaru siltumapgādē un aukstumapgādē NEKP definē, ka 2030. gadā īpatsvaram būtu jābūt 66,4%, bet 2040. gadā - 84,7%. NEKP Mērķa CF scenārija prognozes paredz, ka attiecīgais īpatsvars 2030. gadā būtu 79,0%, bet 2040. gadā - 100%, līdz ar to secināms, ka mērķis tiek izpildīts. Visbeidzot attiecībā uz atjaunīgo energoresursu īpatsvaru CSA un CAA NEKP definē, ka 2030. gadā īpatsvaram būtu jābūt 73,9%, bet 2040. gadā - 99,7%. NEKP Mērķa CF scenārija prognozes paredz, ka attiecīgais īpatsvars 2030. gadā būtu 78,0%, bet 2040. gadā - 100%, līdz ar to secināms, ka mērķis tiek izpildīts.

Līdzīgi kā NEKP Mērķa scenārijā, ņemot vērā ievērojamos vēja elektrostaciju attīstību plānus^{3,4,5} un NEKP prognozes¹, tiek pieņemts, ka elektroenerģija iekšzemes patēriņam Latvijā jau 2029. gadā būs pilnībā nodrošināta no AER. Tādējādi tiek pieņemts, ka NEKP

izvirzītais mērķis par SEG emisiju apjomu enerģētikas nozarē var tikt attiecināts arī uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas infrastruktūrām (skat. 1. nodevuma 10.2. un 10.5. apakšnodaļās aprakstītos pieņēmumus).

Kopumā NEKP Mērķa CF scenārijs virzās uz NEKP noteikto mērķu izpildi. Jāpiebilst, ka, ja gāzveida kurināmā “zaļināšana” un elektroenerģijas “zaļināšana” nebūtu kā ārēji faktori, tad analīzē norādītās nepieciešamās investīcijas būtu apjomīgākas, kā arī NEKP Mērķa CF scenārijs nesasniegtu NEKP mērķus.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas mērķu izpilde scenārijos		Scenārijā prognozētais un mērķis 2030. g.		Scenārijā prognozētais un mērķis 2040. g.	
		NEKP Mērķa CF scenārijs	NEKP	NEKP Mērķa CF scenārijs	NEKP
SEG emisiju apjoms enerģētikas sektorā	kt CO ₂ ekv.	1 007	1 593	-	
Atjaunīgo energoresursu īpatsvars siltumapgādē un aukstumapgādē	%	79,0%	66,4%	100%	84,7%
Atjaunīgo energoresursu īpatsvars CSA un CAA	%	78,0%	73,9%	100%	99,7%

Attēls Nr. 8: Scenārija salīdzinājums ar NEKP izvirzītajiem mērķiem 2030. gadam – NEKP Mērķa CF scenārijs. KPMG analīze.

NEKP Mērķa CF scenārijā vidējais svērtais koģenerācijas PEI starp gāzveida kurināmā un cietā kurināmā koģenerācijas stacijām 2050. gadā sasniedz 41,6%. PEI aprēķins veikts atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr. 294 “Koģenerācijas staciju saražotās primārās enerģijas ietaupījuma aprēķināšanas kārtība” formulai⁶, pieņemot, ka cietā kurināmā koģenerācijas stacijās elektroenerģijas pašpatēriņa nav, koģenerācijas stacija pieslēgta pie tīkla sprieguma diapazonā 200-345 kV un siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošana noris ar vienādu lietderības koeficientu.

Direktīvas 2023/1791⁸ noteiktie kritēriji nosaka, ka efektīvai centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmai ir jāatbilst šādām prasībām:

- 7 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;
- 8 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%;
- 9 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%;

⁸ Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva (ES) 2023/1791: [Saite](#)

- 10 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%;
- 11 no 2045. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto vismaz 75% AE, 75% atlikumsiltuma vai 75% AE un atlikumsiltuma;
- 12 no 2050. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto tikai AE, tikai atlikumsiltumu vai tikai AE un atlikumsiltuma kombināciju.

NEKP Mērķa CF scenārijs izpilda prasības pret Direktīvā 2023/1791 norādītajiem kritērijiem CSA un CAA. Zemāk (Tabula Nr. 8) parādīts, ka scenārijs atbilst Direktīvas 2023/1791 kritērijiem saistībā ar AE īpatsvaru. Jāņem vērā, ka, modelējot scenārijus, AE avoti iekļauj arī atlikumsiltumu.

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 CF scenārijs						
Atjaunīgā enerģija CSA un CAA*	60%	74%	89%	100%	100%	100%
Atlikumsiltuma īpatsvars CSA un CAA*	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Koģenerācija CSA un CAA**	32%	31%	31%	31%	32%	32%

Tabula Nr. 8: Scenārija rādītāji salīdzināšanai pret Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 noteiktajiem – NEKP Mērķa CF scenārijs. KPMG analīze.

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

Sasaistot aprakstītos scenārijus ar NEKP minētajām Eiropas enerģētikas savienības dimensijām, NEKP Mērķa CF scenārija prognozētās izmaiņas sniegtu šādu ietekmi uz attiecīgajām dimensijām:

- dekarbonizācija – ietver SEG samazinājumu ārējo faktoru ietekmē. Respektīvi, saistībā ar to, ka pakāpeniska elektroenerģijas un gāzveida kurināmā “zaļināšana” ir ārējs faktors, NEKP Mērķa CF scenārijs sniedz devumu siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozares dekarbonizācijā. Tiek prognozēts, ka 2050. gadā NEKP Mērķa CF scenārijā Latvija sasniedz oglekļa neitralitāti;
- energoefektivitāte – bezdarbības rezultātā netiek uzlabota energoefektivitāte ne infrastruktūrā, ne patērētāju pusē, tāpēc NEKP Mērķa CF scenārijs nenes devumu energoefektivitātes paaugstināšanā tiešu faktoru ietekmē;
- enerģētiskā drošība – uztur pašreizējo energoapgādes drošības līmeni, balstoties uz pašreizējiem infrastruktūras un piegādes avotiem, tāpēc NEKP Mērķa CF scenārijs nepaaugstina enerģētisko drošību;
- iekšējie enerģijas tirgi – turpina esošos tirgus procesus, importējot energoresursus no citām valstīm, tāpēc NEKP Mērķa CF scenārijs neattīsta iekšējo enerģijas tirgu;
- pētniecība, inovācija un konkurētspēja – tā kā pētniecība šajā analīzē ir ārējs faktors, NEKP Mērķa CF scenārijs dos ieguldījumu “zaļo” inovāciju attīstīšanā un SEG emisiju mazināšanā. Tādu tehnoloģiju komercializēšana nodrošinātu iespēju to eksportam, kā arī radītu augsti kvalificētas darba vietas.

3.3. Scenāriju salīdzinājums

Lai pārliecinātos par scenāriju atbilstību klimata mērķu sasniegšanai, tie tiek salīdzināti ar NEKP un Direktīvas 2023/1791 izvirzītajiem mērķiem. Šajos dokumentos ir noteikti kritēriji, lai nodrošinātu palielinātu AE īpatsvaru siltumapgādē un aukstumapgādē. Šie kritēriji ir būtiski, lai veicinātu ilgtspējīgu attīstību un klimata mērķu sasniegšanu, kā arī lai nodrošinātu enerģijas patēriņa optimizāciju un samazinātu atkarību no fosilajiem kurināmajiem.

Izvirzītie NEKP Mērķa CF un NEKP Mērķa scenāriji, lai gan atšķiras būtiski saistībā ar to, kā investīcijas modernākās tehnoloģijās un energoefektivitātē virza patēriņa un ražošanas profilu, tie abi ārējo faktoru ietekmē virzās uz NEKP¹ mērķu izpildi. Dokumentā izvirzītie mērķi tika salīdzināti ar scenārijos aplēstajiem rezultātiem mērķa gadam. Attēls Nr. 9 attēlo šos rādītājus, kā arī izvērs atsevišķi iegūtos rezultātus par siltumapgādi un aukstumapgādi.

Kā norāda Attēls Nr. 9 un 3.1 un 3.2 apakšnodaļās aprakstītais, NEKP Mērķa CF scenārija gadījumā NEKP mērķi tiek sasniegti, savukārt NEKP Mērķa scenārija gadījumā 2040. gadā atjaunīgā energoresursu īpatsvara CSA un CAA mērķis netiek sasniegts atkritumu reģenerācijas dēļ, kas veido vienīgo no fosilajiem energoresursiem ražotās siltumenerģijas apjomu siltumenerģijas bilanci.

Kopumā gan NEKP Mērķa CF, gan NEKP Mērķa scenārijs virzās uz NEKP noteikto mērķu izpildi. NEKP Mērķa CF scenārijā, lai gan ārējo faktoru dēļ tiek nodrošināta pakāpeniska pāreja uz AE avotiem, tam ir potenciāls samazināt pieprasījumu pēc siltumenerģijas un aukstumenerģijas, veicinot SEG emisiju samazinājumu. NEKP Mērķa scenārijs uzsver nepieciešamību pēc investīcijām un inovācijām, lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību un klimata mērķu sasniegšanu. Jāpiebilst, ka, ja gāzveida kurināmā "zaļināšana" nebūtu kā ārējs faktors, tad analizē norādītās nepieciešamās investīcijas būtu apjomīgākas, kā arī NEKP Mērķa CF scenārijs nerasniegtu NEKP mērķus.

Siltumenerģijas un aukstumenerģijas mērķu izpilde scenārijos		Scenārijā prognozētais un mērķis 2030. g.			Scenārijā prognozētais un mērķis 2040. g.		
		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa	NEKP	NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa	NEKP
SEG emisiju apjoms enerģētikas sektorā	kt CO ₂ ekv.	1 007	932	1 593	-	39	
Atjaunīgo energoresursu īpatsvars siltumapgādē un aukstumapgādē	%	79,0%	78,7%	66,4%	100%	99,0%	84,7%
Atjaunīgo energoresursu īpatsvars CSA un CAA	%	78,0%	78,1%	73,9%	100%	97,2%	99,7%

Attēls Nr. 9: Scenāriji salīdzinot ar NEKP izvirzītajiem mērķiem 2030. gadam. KPMG analīze.

2050. gadā vidējais svērtais PEI NEKP Mērķa scenārijā ir 40,2%, bet NEKP Mērķa CF scenārijā – 41,6%. Augstāks PEI NEKP Mērķa CF scenārijā ir saistīts ar atšķirīgu kurināmā veidu un no tā iegūtās lietderīgās siltumenerģijas apjomu. Saskaņā ar pētījumā 1. nodevumā, šī nodevuma 4.2 apakšnodaļā aprakstītajiem pieņēmumiem, un Ministru kabineta noteikumos Nr. 294⁶ izvirzītajiem rādītājiem, NEKP Mērķa scenārijā lielāka daļa koģenerācijas siltumenerģijas tiek saražota no gāzveida kurināmā, kam ir viszemākais

PEI no apskatītajiem energoresursiem. Tā kā abos scenārijos tiek pieņemta vienāda koģenerācijas staciju lietderība, tad lielāks gāzveida kurināmā koģenerācijas īpatsvars NEKP Mērķa scenārijā rezultējas zemākā vidējā svērtajā PEI.

Direktīvas 2023/1791⁹ noteiktie kritēriji nosaka, ka efektīvai centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmai ir jāatbilst šādām prasībām:

- 13 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;
- 14 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%;
- 15 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%;
- 16 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%;
- 17 no 2045. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto vismaz 75% AE, 75% atlikumsiltuma vai 75% AE un atlikumsiltuma;
- 18 no 2050. gada 1. janvāra – sistēma, kurā izmanto tikai AE, tikai atlikumsiltumu vai tikai AE un atlikumsiltuma kombināciju.

Abi no aplēstajiem scenārijiem izpilda prasības pret kādu no Direktīvā 2023/1791 norādītajiem kritērijiem CSA un CAA. Tabulā Nr. 6 parādīts, ka scenāriji atbilst Direktīvas 2023/1791 kritērijiem saistībā ar AE īpatsvaru. Jāņem vērā, ka, modelējot scenārijus, AE avoti iekļauj arī atlikumsiltumu.

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 CF scenārijs						
Atjaunīgā enerģija CSA un CAA*	60%	74%	89%	100%	100%	100%
Atlikumsiltuma īpatsvars CSA un CAA*	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Koģenerācija CSA un CAA**	32%	31%	31%	31%	32%	32%
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. 9: Scenāriju rādītāji salīdzināšanai pret Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2023/1791 noteiktajiem. KPMG analīze.

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

⁹ Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva (ES) 2023/1791: [Saite](#)



Salīdzinot NEKP Mērķa CF un NEKP Mērķa scenārijus NEKP dimensiju kontekstā, NEKP Mērķa CF scenārijs galvenokārt paļaujas uz ārējiem faktoriem, kas veicina dekarbonizāciju līdz 2050. gadam, bez būtiskiem uzlabojumiem energoefektivitātē, enerģētiskajā drošībā un iekšējo enerģijas tirgu attīstībā. NEKP Mērķa scenārijs, savukārt, gan ārējo faktoru, gan iekšējo faktoru dēļ sniedz plašāku devumu, uzlabojot infrastruktūras efektivitāti, palielinot vietējo energoresursu izmantošanu un modernizējot tīklus, tādējādi uzlabojot konkurētspēju un radot augsti kvalificētas darba vietas. Jāmin, ka NEKP Mērķa scenārijā uzrāda 95% AER īpatsvaru CSA un CAA, jo atkritumu reģenerācija, kas paredzēta valsts politikās, saskaņā ar ES kritērijiem neskaitās kā AE avots. Ja atkritumu reģenerācija tiktu uzskatīta par AE siltumenerģijas ražošanu, tad īpatsvars būtu 100%.

4. Izmaksu un ieguvumu analīze – Makro pieeja

CBA ir sistemātiska pieeja, kas ļauj novērtēt visus ar konkrētu projektu vai politiku saistītos izmaksu un ieguvumu aspektus (kā finanšu, tā nefinanšu). Šo analīzi izmanto, lai novērtētu iniciatīvas vai risinājuma potenciālo labumu, salīdzinot visas ar projektu vai politiku saistītās izmaksas ar sagaidāmajiem ieguvumiem. CBA mērķis ir noskaidrot, vai attiecīgā iniciatīva ir ekonomiski pamatota, proti, vai kopējie iniciatīvas ieguvumi pārsniedz kopējās izmaksas. Šis aprēķins palīdz lēmumu pieņēmējiem noteikt, vai iecerētais pasākums sniedz ilgtermiņa pievienoto vērtību sabiedrībai (vai konkrētam investoram).

CBA principi balstās uz visu nozīmīgo izmaksu un ieguvumu identificēšanu, kvantificēšanu un salīdzināšanu. CBA izmaksas un ieguvumus iespējams iedalīt četrās kategorijās: finanšu izmaksas, nefinanšu izmaksas, finanšu ieguvumi un nefinanšu ieguvumi.

- Finanšu izmaksas: tiešās izmaksas monetārā (naudas) izteiksmē, kas saistītas ar konkrēto iniciatīvu. Lielākoties šī pozīcija ietver kapitālieguldījumus (piemēram, ēku siltināšana) un ekspluatācijas izmaksas (piemēram, darbaspēka izmaksas).
- Nefinanšu izmaksas: netiešie vai nemonetārie efekti no projekta vai politikas, kas rada negatīvu ietekmi uz sabiedrību. Šādas izmaksas var būt, piemēram, palielināts vides piesārņojums, troksnis vai citi traucējumi un apgrūtinājumi, kas var rasties sabiedrībai. Šīs izmaksas mēdz saukt arī par sociālajām vai ārējām izmaksām. Ja iespējams, CBA aprēķinā šīs izmaksas tiek kvantificētas naudas izteiksmē, šādā veidā padarot tās salīdzināmas ar citiem finanšu ieguvumiem un izmaksām (piemēram, kaitīgo emisiju izmaksas var kvantificēt caur to ietekmi uz cilvēku fizisko veselību).
- Finanšu ieguvumi: tiešie monetārie (naudas) ieguvumi vai ietaupījums, ko dod konkrētā iniciatīva. Siltumenerģijas nozarē šie ieguvumi var būt, piemēram, enerģijas izmaksu ietaupījums (mazāki siltumenerģijas rēķini, pateicoties ēku siltināšanai), efektivitātes uzlabojumi (mazāki apkopes izdevumi nākotnē) vai palielināti nodokļu ieņēmumi valstij. SEG emisiju samazinājums rada finansiālu ietaupījumu gan no emisiju kvotu izmaksām siltumenerģijas ražošanā, kas piedalās SEG emisiju tirdzniecības sistēmā, gan no dabas resursu nodokļa citos siltumenerģijas ražošanas avotos.
- Nefinanšu ieguvumi: netiešie vai nemonetārie efekti no projekta vai politikas, kas rada pozitīvu ietekmi uz sabiedrību. Šādi ieguvumi var būt, piemēram, vides ieguvumi (emisiju samazinājums), sociālie ieguvumi (veselības uzlabošanās, jaunu darba vietu radīšana) un enerģētiskā drošība (mazāka atkarība no importētiem energoresursiem). Līdzīgi kā ar nefinanšu izmaksām, arī nefinanšu ieguvumus iespēju robežās nepieciešams izteikt naudas vienībā, lai veiktu kopēju salīdzinājumu starp visām izmaksām un ieguvumiem pēc vienota kritērija.

Viens no svarīgākajiem CBA aprēķina rādītājiem ir NPV. Šis rādītājs tiek izmantots, lai novērtētu iniciatīvas kopējās naudas plūsmas vērtību, ņemot vērā diskontēšanas ietekmi jeb nākotnes vērtības pārrēķināšanu tagadnes izteiksmē. Iniciatīvas naudas plūsmu iespējams definēt kā ieguvumu un izmaksu starpību konkrētā periodā. Lai nonāktu pie kopējās iniciatīvas NPV, katra perioda naudas plūsmu diskontē un beigās visu periodu diskontētās naudas plūsmas saskaita kopā.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Ieguvumi_t - Izmaksas_t}{(1 + \text{diskonta likme})^t}$$

Diskonta likme ir tāda procentu likme, kas atspoguļo naudas vērtības izmaiņu laikā, balstoties uz attiecināmo naudas plūsmas riska līmeni (jo augstāki ir saistītie riski un naudas plūsmas nenoteiktība, jo augstāka ir diskonta likme un otrādi). Diskontēšana nozīmē to, ka nākotnes ieguvumiem un izmaksām tiek piešķirts mazāks svars nekā tūlītējiem ieguvumiem un izmaksām, jo nauda šodienas izteiksmē ir vērtīgāka nekā nauda nākotnes izteiksmē.

Veicot Makro CBA izvērtējumu, NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriju ieguvumi un izmaksas tiek diskontētas uz stāvokli 2023. gadā. Lai noteiktu CBA aprēķinā izmantojamo diskonta likmi, tiek summēta (i) Vācijas AAA kredītreitinga 30 gadu obligāciju bez-riska likme un (ii) Latvijas valsts riska piemaksa¹⁰. Izvēle, izmantot Vācijas AAA kredītreitinga 30 gadu obligāciju bez-riska likmi, ir pamatota balstoties uz šādiem aspektiem:

- apskatāmo projektu realizācija tiek plānota Latvijā, kas tā pat kā Vācija ir gan Eiropas Savienības, gan Eirozonas dalībvalsts;
- Vācijai ir viens no labākajiem kredītreitingiem (AAA);
- tās obligāciju tirgus ir viens no stabilākajiem Eiropā;
- abas valstis izmanto vienotu valūtu, kas izslēdz valūtas risku.

Šādā veidā attiecināmā diskonta likme tiek noteikta 3,4% apmērā¹⁰. Aplēstais diskonta likmes apmērs atbilst Eiropas Komisijas Ekonomiskā novērtējuma rokasgrāmatai 2021. – 2027. gadam, kurā minēts, ka salīdzināmos CBA aprēķinos attiecināmā diskonta likme būtu jānosaka robežās no 3% līdz 5%.¹¹

NPV rezultātu interpretācija:

- ja $NPV > 0$, tad konkrētā projekta vai politikas diskontētie ieguvumi pārsniedz diskontētās izmaksas, norādot uz to, ka šī iniciatīva ir uzskatāma par ekonomiski un / vai sociāli pamatotu un izdevīgu;

¹⁰ S&P Capital IQ datu bāze, KPMG analīze

¹¹ Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 - General Principles and Sector Applications: [Saite](#)

- ja $NPV = 0$, tad konkrētā projekta vai politikas ieguvumi precīzi līdzsvaro saistītās izmaksas, un šādā gadījumā investīcijas lēmums var balstīties uz citiem stratēģiskiem apsvērumiem;
- ja $NPV < 0$, tad konkrētā projekta vai politikas diskontētie ieguvumi ir mazāki par diskontētajām izmaksām, norādot uz to, ka šī iniciatīva nav uzskatāma par ekonomiski un / vai sociāli pamatotu un izdevīgu.

Samazinoties pieprasījumam un ražošanas apjomiem, kā arī siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas procesiem kļūstot efektīvākiem un ilgtspējīgākiem, rodas vairāki pozitīvie aspekti. Šie aspekti potenciāli var veicināt izmaksu samazinājumu iedzīvotājiem un atsvērt investīcijas jaunākās, efektīvākās un ilgtspējīgākās tehnoloģijās un ēkās. Šī nodaļa apraksta CBA pozīcijas un metodi, kas tika izmantota ieguvumu un izmaksu analīzes veikšanā.

CBA tika iekļautas tādu izmaksu un ieguvumu pozīcijas, kas atspoguļo gan tiešos, gan netiešos aspektus, kas saistīti ar pasākumu īstenošanu. CBA ir izmantotas šādas pozīcijas:

1. investīcijas ēku fondā un tā vērtības izmaiņas;
2. investīcijas enerģijas ražošanā un infrastruktūrā;
3. ekspluatācijas izmaksas;
4. SEG izmaksas un ieguvumi;
5. veselības izmaksas un ieguvumi;
6. negadījumu izmaksas un ieguvumi;
7. nodarbinātības izmaksas un ieguvumi;
8. patēriņa izmaksu samazinājums;
9. PVN pienesums.

Izmaksu un ieguvumu analīzes pamatā ir divu nākotnes scenāriju – NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF - salīdzinājums. Tā kā NEKP Mērķa CF scenārijs pieņem relatīvu *status quo* saglabāšanos, tad, salīdzinot radītās finanšu un sociālās izmaksas un ieguvumus abos scenārijos, ir iespējams novērtēt NEKP Mērķa jeb aktīvā scenārija radītās izmaksas un ieguvumus salīdzinot ar situāciju, kurā netiek veiktas proaktīvas darbības siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozares attīstībā. Tāpēc starpība starp finanšu un sociālajām izmaksām un ieguvumiem abos scenārijos veido CBA, kas ļauj izvērtēt Latvijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas sistēmas nākotnes attīstības prognozes izdevīgumu.

4.1. Investīcijas ēku fondā un tā vērtības izmaiņas

Lai nodrošinātu ēku energoefektivitātes uzlabošanos un pakāpenisku ēku fonda atjaunošanu, tiek paredzētas investīcijas esošo ēku renovācijā, savukārt investīcijas jaunu ēku būvniecībā un vecu ēku nojaukšanā netiek paredzētas, jo tiek pieņemts, ka šīs aktivitātes netiek darītas primāri energoefektivitātes uzlabošanai, bet gan dzīves kvalitātes, ainavas, garāmgājēju drošības un citu iemeslu dēļ. Tā kā tiek uzskatīts, ka jaunu ēku būvniecība un vecu ēku nojaukšana (vai atslēgšana no apkures) ir no siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozares nošķirtas aktivitātes, tad tās norisinās

vienādā apmērā gan NEKP Mērķa, gan NEKP Mērķa CF scenārijos, savukārt ēku renovācija norisinās tikai NEKP Mērķa scenārijā.

Kā pretstats ēku renovācijas izmaksām ir saistītais ēku fonda vērtības pieaugums no esošo ēku renovācijas. NEKP Mērķa CF scenārijā netiek paredzētas investīcijas ēku renovācijā, līdz ar to ēku fonda izmaksu iegumu efekts netiek aplēsts kā salīdzinājums starp NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriju, bet gan kā starpība starp kopējām investīcijām ēku renovācijā NEKP Mērķa scenārijā un attiecīgajām ēku fonda vērtības izmaiņām. Ēku fonda (EF) izmaksu ieguvumu efekts tiek aplēsts šādi:

$$EF = \text{Ēku fonda vērtības izmaiņas}_{\text{Mērķa}} - \text{Investīcijas ēku fondā}_{\text{Mērķa}}$$

Ēku fonda vērtības izmaiņas

Pētījumā tiek analizētas izmaksas un ieguvumi, kas saistīti ar paredzētajiem ēku renovācijas darbiem un no tiem izrietošajiem ēku energoefektivitātes uzlabojumiem, nosakot ēku vērtības pieaugumu kā procentus no 2023. gada ēku vērtības. Lai to paveiktu, sākotnēji ir nepieciešams noteikt šībrīža ēku fonda vērtību. Šim nolūkam no Cenu Bankas¹² datubāzes tika iegūti visi ēku, telpu un dzīvokļu pirkšanas-pārdošanas darījumi laika periodā no 2024. gada 1. janvāra līdz 2025. gada 5. augustam. Balstoties uz datubāzē noteikto ēku veidu, gadu un teritoriju, darījumi tika sagrupēti mājstāipniecību, pakalpojumu un rūpniecības sektoros, atsevišķas izņēmuma vērtības darījumu cenā (EUR/m²) tika izslēgtas, un tika aplēsta vidējā cena EUR/m² ēkām katrā no trim sektoriem katrai šajā pētījumā definētajai teritorijai. Mājstāipniecību ēku vērtības noteiktas, balstoties uz darījumiem ar 1950. – 1999. gada ēkām un dzīvokļiem; rūpniecības sektoram – līdz 1999. gada ēkām; bet pakalpojumu sektoram ēkas gada ierobežojums netika uzstādīts.

Tabula Nr. 10. attēlo ēku fonda vērtības, kas izmantotas ēku vērtības pieauguma aplēsei no renovācijas, detalizētā teritoriju un sektora dalījumā.

¹² Cenu Banka: [Saite](#)

Ēku vērtības pieaugums - NEKP Mērķa scenārijs			
	Šī brīža ēku vērtība, EUR/m ²		
	Mājsaimniecību sektors	Pakalpojumu sektors	Rūpniecības sektors
Daugavpils	326	325	148
Jelgava	688	379	196
Jēkabpils	336	283	114
Jūrmala	1 135	1 376	184
Liepāja	837	518	311
Ogre	843	534	591
Rēzekne	417	347	166
Rīga	932	987	529
Valmiera	789	609	171
Ventspils	549	422	139
Tīnūžu pagasts	361	604	158
Mārupes novads	949	912	214
Olaines novads	544	353	226
Ķekavas novads	735	370	233
Salaspils novads	662	533	227
Ropažu novads	635	762	106
Ādažu novads	868	694	465
Citur Latvijā	344	386	184

Tabula Nr. 10: Šībrīža ēku fonda vērtība. Avots: Cenu banka, KPMG analīze

Renovētajai platībai tiek piemērots procentuālais īpašuma vērtības pieaugums par kopējo m² apjomu, kas aplēsts, balstoties uz Cenu Bankā pieejamo darījumu informāciju. Tabula Nr. 11 parāda apskatītos Cenu Bankas datus par darījumiem ar siltinātām un nesiltinātām ēkām. Datos novērojams, ka gan pilsētu, gan mikrorajonu ietvaros darījumi ar renovētiem dzīvokļiem notiek vidēji par 21,8% augstāku cenu (EUR/m²) salīdzinot ar nesiltinātām ēkām¹³. Citi avoti norāda, ka ēku renovācijas rezultātā dzīvokļu tirgus vērtība pieaug par 8-10%¹³ vai 5-20%¹⁴. Ņemot vērā, ka datus novērojams vērtības pieaugums par vairāk nekā 20%, savukārt citi avoti liecina par zemāku ēku vērtības pieaugumu, tiek pieņemts, ka renovācijas rezultātā ēku vērtība pieaugs par 20%. Šāds pats pieaugums tiek pieņemts arī rūpniecības un pakalpojumu sektora ēkām.

Ņemot vērā ēku atšķirīgās šī brīža vērtības, renovācijas rezultātā dažādos Latvijas reģionos arī efekts uz ēku vērtības pieaugumu būs atšķirīgs. Augstākai ēku renovācijas ēku vērtības pieaugums gaidāms Rīgā un Pierīgā, bet zemākais reģionos, īpaši Latgalē.

¹³ Arco Real Estate: Vai daudzdzīvokļu ēku siltināšana palielina īpašuma vērtību? (2023): [Saite](#)

¹⁴ Jauns.lv: Vai ēkas renovācija var palielināt dzīvokļa vērtību? Skaidro eksperts (2024): [Saite](#)

Ēku vērtības pieaugums siltināšanas rezultātā		
	Cenas atšķirība, EUR/m ²	% no nesiltinātas ēkas vērtības
Teritoriju dalījumā		
Daugavpils	51	16,2%
Jelgava	158	20,8%
Jēkabpils	74	23,8%
Jūrmala	302	32,4%
Liepāja	123	18,3%
Ogre	(99)	(11,1)%
Rēzekne	(75)	(15,6)%
Rīga	219	23,2%
Valmiera	77	9,1%
Ventspils	177	33,5%
Tīnūžu pagasts	n/a	n/a
Mārupes novads	(277)	(27,3)%
Olaines novads	59	8,2%
Ķekavas novads	6	0,7%
Salaspils novads	213	27,9%
Ropažu novads	n/a	n/a
Ādažu novads	290	28,9%
Citū Latvijā	337	117,3%
Vidēji*	143	21,8%
Mikrorajonu dalījumā		
Imanta	(156)	(16,8)%
Purvciems	96	10,1%
Ziepniekkalns	314	32,8%
Teika	215	18,6%
Sarkandaugava	(3)	(0,4)%
Āgenskalns	132	10,9%
Centrs	133	8,6%
Vidēji*	218	21,8%

Tabula Nr. 11 Ēku vērtības pieaugums siltināšanas rezultātā. Avots: Cenu Banka. KPMG analīze

*Vidējā cenu atšķirība aplēsta visiem augstāk izmantotajiem (attiecīgi teritoriju un mikrorajonu griezumā) darījumiem kopā, nevis kā vidējais no tabulā norādītajiem rezultātiem.

Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība ar renovācijām un energoefektivitātes klašu uzlabojumiem saistītajiem ēku vērtības pieaugumiem, īstenojot NEKP Mērķa scenārijā paredzēto.

Investīcijas ēku fondā

Aprēķinu veikšanai tiek izmantotas šādas investīciju / izmaksu aplēses: esošo ēku renovācijas izmaksas mājāsaimniecību, pakalpojumu un rūpniecības sektorā 271 EUR/m²

¹⁵ (salīdzinājumam, Altum mājaslapā pieejamā informācija liecina, ka 1m² renovācija dzīvojamajām mājām izmaksā apmēram 230 EUR¹⁶).

Norādītās ēku renovācijas un nojaukšanas norādītās izmaksas ir indeksētas uz stāvokli 2023. gada decembrī, izmantojot būvniecības izmaksu pieauguma rādītāju¹⁷. No 2023. gada decembra līdz 2050. gada decembrim esošo ēku renovācijas izmaksas tiek indeksētas ar Eiropas Centrālās bankas (ECB) vidējā termiņa inflācijas mērķa likmi 2% gadā¹⁸.

Attēls Nr. 10 attēlo, kādā apmērā NEKP Mērķa CF un NEKP Mērķa scenārijā tiks renovēts ēku fonds.

Scenāriju rādītāji ēku fonda izmaiņām uz 2050. g.		NEKP Mērķa CF scenārijs	NEKP Mērķa scenārijs
Mājsaimniecību sektors	Milj. m ²	-	20,8
Pakalpojumu sektors	Milj. m ²	-	14,7
Rūpniecības sektors	Milj. m ²	-	8,7

Attēls Nr. 10: Scenāriju kumulatīvie rādītāji ēku renovācijai no 2024.gada līdz 2050. gadam. KPMG analīze.

NEKP Mērķa scenārijā CBA rezultātā investīcijas ēku renovācijā sasniegs 10,1 miljardu EUR, savukārt attiecināmais ēku vērtības pieaugums būs 4,3 miljardi EUR, tādējādi secināms, ka ēku renovācija nesīs sabiedrībai nelabvēlīgu rezultātu, ja netiek ņemts vērā patēriņa izmaksu samazinājums, SEG emisiju samazinājums un pārējie sociālekonomiskie aspekti. Līdzīgi secinājumi ir atrodami arī par Lietuvas dzīvojamā fonda renovācijas finansiālo ieguvumu¹⁹.

4.2. Investīcijas enerģijas ražošanā un infrastruktūrā

Investīciju siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā izmaksu ieguvumu efekts (CAPEX) tiek aplēsts, izmantojot šādu formulu:

$$CAPEX = Investīcijas_{Mērķa} - Investīcijas_{CF}$$

¹⁵ Likumi.lv, "Ēku atjaunošanas ilgtermiņa stratēģija" (2020): [Saite](#)

¹⁶ Altum: [Saite](#)

¹⁷ Būvniecības izmaksu indeksi pa resursu veidiem: [Saite](#)

¹⁸ Eiropas Centrālā banka: [Saite](#)

¹⁹ Jakučionyte, E., Singh, S.: The Effects of Energy Efficiency Renovation of Residential Buildings on the housing Market: A Study from Lithuania: [Saite](#)

Abu scenāriju investīcijas veido četru komponentu summa: investīcijas jaunās siltumenerģijas ražošanas iekārtās, investīcijas jaunās aukstumenerģijas ražošanas iekārtās, investīcijas CSA cauruļvadu tīklos un investīcijas CAA cauruļvadu tīklos.

Investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas iekārtās tiek aplēstas kā jauno nepieciešamo jaudu (MW) un attiecīgo iekārtu izmaksu (EUR/MW) reizinājumu summa:

$$\sum Ražošanas\ CAPEX_{Scenārijs}^{Tehnoloģija} = \sum (Jauna\ jauda_{Scenārijs}^{Tehnoloģija} * Izmaksas^{Tehnoloģija})$$

Savukārt investīcijas CSA un CAA cauruļvadu tīklos tiek aplēstas kā nepieciešamo jaunu cauruļvadu garuma reizinājums ar izmaksām par 1m šādu cauruļvadu. Nepieciešamais jaunu cauruļvadu garums tiek aplēsts, ņemot vērā piegādātās CSA un CAA enerģijas apjoma (MWh) pieaugumu un pieņemot, ka saglabājas vidējā attiecība starp piegādāto MWh apjomu uz 1 m CSA un CAA cauruļvadu:

$$Cauruļvadu\ CAPEX_{Scenārijs} = MWh\ pieaugums_{Scenārijs} * MWh/m * Izmaksas$$

Siltumenerģijas ražošanas CAPEX

Nepieciešamais jaunas ražošanas jaudas apmērs tiek aplēsts, balstoties uz prognozēto siltumenerģijas pieprasījumu (MWh) un ražošanas portfeli, kāds prognozēts konkrētajā scenārijā. Nepieciešamā jaunas jaudas apmēra aplēses soļi:

1. Katrai prognozētajai tehnoloģijai, kas nodrošinās konkrētu apjomu no siltumenerģijas pieprasījuma (MWh), tiek pieņemts konkrēts lietderības koeficients (η) un darba stundu apjoms gadā (h).

Siltumenerģijas ražošanas tehnoloģiju pieņēmumi		
Tehnoloģija	Darba stundas gadā, h	Lietderības koeficients, %
CSA		
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	4 000	80%
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - cietais kurināmais	4 000	80%
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	2 000	99%
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	6 000	81%
Augstas efektivitātes koģenerācija - cietais kurināmais	6 000	78%
Augstas efektivitātes koģenerācija - atkritumu reģenerācija	6 000	100%
Siltumsūkņi - elektroenerģija	4 000	340%
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	4 000	460%
Citas tehnoloģijas - citi	4 000	45%
Kopā		
Individuālā ražošana - mājāsaimniecību un pakalpojumu sektors		
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	4 000	80%
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - cietais kurināmais	4 000	80%
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	2 000	99%
Augstas efektivitātes koģenerācija - cietais kurināmais	6 000	81%
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais	6 000	78%
Siltumsūkņi - elektroenerģija	3 000	340%
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	4 000	460%
Citas tehnoloģijas - citi	4 000	45%
Kopā		
Individuālā ražošana - rūpniecības sektors		
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	4 000	80%
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - cietais kurināmais	4 000	80%
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	2 000	99%
Augstas efektivitātes koģenerācija - cietais kurināmais	6 000	81%
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais	6 000	78%
Siltumsūkņi - elektroenerģija	4 000	340%
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	4 000	460%
Citas tehnoloģijas - citi	4 000	45%

Tabula Nr. 12 Ražošanas tehnoloģiju pieņēmumi Avots: DEA²⁰, SPRK, KPMG analīze

Piezīme: * Prognozēts, ka individuālās ražošanas mājāsaimniecību un pakalpojumu sektorā izmantotais atlikumsiltums patērēts tieši pakalpojumu sektorā.

- Izmantojot zemāk redzamo formulu, tiek aplēsta katras tehnoloģijas nepieciešamā uzstādītā jauda (MW):

$$\text{Nepieciešamā jauda}_{\text{tehnoloģija B}}^{\text{gads A}} = \frac{\text{Siltumenerģijas pieprasījums}_{\text{tehnoloģija B}}^{\text{gads A}}}{h_{\text{tehnoloģija B}}}$$

- Šī brīža (2023. gada) uzstādītā konkrētās tehnoloģijas jauda tiek aplēsta kā maksimums no divām vērtībām: 1. nodevuma 5. nodaļā apzinātā uzstādītā šīs tehnoloģijas jauda vai matemātiski aplēstā jauda, izmantojot 2. punktā minēto formulu un 1. punktā norādīto darba stundu skaitu gadā. Tiek izvēlēta maksimālā

²⁰ The Danish Energy Agency, Generation of Electricity and District heating: [Saite](#)

no divām vērtībām, jo 1. nodevuma ietvaros tika apzinātas tikai uzstādītās jaudas iekārtām, kuru jauda ir virs 200 kW, jo par mazākām iekārtām nav publiski pieejama informācija. Lai ņemtu vērā iekārtas zem 200 kW, tiek izvēlēta maksimālā no divām iepriekš minētajām vērtībām.

4. Balstoties uz noteikto nepieciešamo jaudu katram gadam periodā no 2024. gada līdz 2050. gadam un uzstādīto jaudu 2023. gadā, tiek noteikts nepieciešamās uzstādītās jaudas pieaugums, lai nosegtu prognozēto siltumenerģijas pieprasījumu. Noteiktais nepieciešamās jaudas pieaugums ir nepieciešamais jaunas ražošanas jaudas apmērs, kas tiek izmantots siltumenerģijas ražošanas jaudu CAPEX aplēsē.

Investīciju izmaksas tiek aplēstas kā investīcijas jaunās iekārtās, kas izriet no ražošanas apjoma pieauguma no konkrētā tipa iekārtas. Tās ietver iekārtu izmaksas, to uzstādīšanas izmaksas un infrastruktūras un pieslēguma izmaksas, piemēram, elektroenerģijas, degvielas un ūdens pieslēgumi objekta teritorijā.

Investīciju cenas tiek indeksētas ar Eiropas Centrālās bankas (ECB) vidējā termiņa inflācijas mērķa likmi 2% gadā²¹, papildus tam tiek paredzēts arī tehnoloģiju investīciju izmaksu kritums vai palielinājums līdz 2050. gadam saskaņā ar *The Danish Energy Agency* (turpmāk - DEA) publicētajiem katalogiem²⁰. Šie katalogi satur datus par enerģētikas iekārtu tehnoloģijām. Tos ik gadu atjauno un atkārtoti publicē Dānijas Enerģētikas aģentūra un Energinet, Dānijas elektroenerģijas un dabasgāzes pārvades sistēmas operators²⁰. Šo tehnoloģiju katalogu publicēšanas galvenais mērķis ir nodrošināt vienotu, vispārpieņemtu un aktuālu informācijas bāzi enerģētikas plānošanas darbībām, piemēram, nākotnes prognozēm, piegādes drošības un vides ietekmes novērtējumiem, klimata pārmaiņu analīzēm, kā arī tehniskiem un ekonomiskiem pētījumiem, piemēram, par noteiktu tehnoloģiju attīstības un ieviešanas nosacījumiem. Katalogs ir domāts gan starptautiskai, gan Dānijas auditorijai, lai atbalstītu un veicinātu līdzīgas iniciatīvas, kuru mērķis ir izveidot publisku un koordinētu zināšanu bāzi starptautiskām analīzēm un sarunām. Katalogs aptver datus par enerģētikas iekārtām elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanai, iekļaujot:

- siltuma ražošanas tehnoloģijas, kas ražo tikai siltumu (piemēram, katli un siltumsūkņi);
- termiskās elektroenerģijas ražošanas iekārtas, kas ražo elektroenerģiju, izmantojot termiskos procesus (piemēram, tvaika ciklus vai iekšdedzes dzinējus), ieskaitot koģenerācijas stacijas.

Finanšu dati DEA ir norādīti reālajās cenās 2020. gada līmenī un izslēdz pievienotās vērtības nodokli (PVN) un citus nodokļus. Pētījuma ietvaros tās tika indeksētas atbilstoši cenu līmenim 2023. gada decembrī.

Informāciju par Vācijas un Latvijas tehnoloģiju investīciju apmēru sniedza nozares eksperti.

²¹ Eiropas Centrālā banka: [Saite](#)

Tabula Nr. 13 atspoguļo analīzi par investīciju izmaksām Dānijā, Vācijā un Latvijā, kā arī par veiktajiem pieņēmumiem pētījumā.

Pieņēmumi par tehnoloģiju investīciju apjomu					
	Investīcijas, tūkst. EUR/MW				
	DEA	Vācijas prakse	Latvijas prakse	Citi	Izmantots
CSA					
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	84	72	100	n/d	100
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais	795	533	700	n/d	700
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	98	107	100	n/d	100
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	1 814	1 388	1 800	n/d	1 800
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais	1 465	1 237	1 600	n/d	1 600
Augstas efektivitātes koģenerācija - W2E	2 930	2 416	n/d	n/d	2 930
Siltumsūkņi - elektroenerģija	1 325	1 000	1 000	750	750
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	1 731	1 065	n/d	700	700
Citas tehnoloģijas - citi	432	n/d	n/d	n/d	432
Individuālā ražošana -mājsaimniecību un pakalpojumu sektors					
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	186	131	n/d	n/d	186
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais	289	633	n/d	n/d	289
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	98	107	n/d	n/d	98
Siltumsūkņi - elektroenerģija	903	534	1 200	534	534
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)*	1 731	1 065	n/d	1 050	1 050
Citas tehnoloģijas - citi	432	n/d	n/d	n/d	432
Individuālā ražošana -rūpniecības sektors					
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	110	72	100	n/d	100
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais	1 102	533	800	n/d	800
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	209	256	n/d	n/d	209
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	1 325	1 388	1 800	n/d	1 800
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais	1 297	1 237	1 600	n/d	1 600
Augstas efektivitātes koģenerācija - W2E	3 293	2 416	n/d	n/d	3 293
Siltumsūkņi - elektroenerģija	1 995	1 000	1 100	534	534
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	1 730	1 065	n/d	1 050	1 050
Citas tehnoloģijas - citi	432	n/d	n/d	n/d	432

Tabula Nr. 13: Pieņēmumi par tehnoloģiju investīciju apjomu. Avots: DEA²⁰, Agora Energiewende²², EKII²³, KPMG analīze

Piezīme: * Prognozēts, ka individuālās ražošanas mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā izmantotais atlikumsiltums patērēts tieši pakalpojumu sektorā.

Aukstumenerģijas CAPEX

Nepieciešamais jaunas ražošanas jaudas apmērs tiek aplēsts līdzīgi, kā augstāk aprakstītais siltumenerģijas iekārtu CAPEX, tomēr aukstumenerģijas gadījumā tiek ņemts vērā, ka klimatam kļūstot siltākam, palielināsies stundu skaits gadā, kurās būs pietiekami augstas temperatūras, lai komforta līmeņa uzturēšanai būtu nepieciešama aukstumenerģijas iekārtu darbināšana. Līdz ar to aukstumenerģijas pieprasījuma pieaugums tiks nosegts ne vien ar jaunām iekārtām, bet arī, darbinot jau esošās iekārtas ilgāku stundu skaitu gadā. Nepieciešamā jaunas jaudas apmēra aplēses soļi apkopoti zemāk.

²² Agora Energiewende: The roll-out of large-scale heat pumps in Germany (2023): [Saite](#)

²³ EKII: Atbalsts mājsaimniecībām: [Saite](#)

1. Katrai prognozētajai tehnoloģijai, kas nodrošinās konkrētu apjomu no aukstumenerģijas pieprasījuma (MWh), tiek pieņemts konkrēts lietderības koeficients (η) un darba stundu apjoms gadā (h).

Aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģiju pieņēmumi		
Tehnoloģija	Darba stundas gadā, h	Lietderības koeficients, %
CSA		
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	1 009	171%
Kompresijas tipa dzesētāji - elektroenerģija	1 009	340%
Absorbcijas tipa dzesētāji - atlikumsiltums	1 009	171%
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI - atlikumsiltums	1 009	340%
Individuālā ražošana - mājsaimniecību un pakalpojumu sektors		
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	1 009	171%
Kompresijas tipa dzesētāji - elektroenerģija	1 009	290%
Absorbcijas tipa dzesētāji - atlikumsiltums	1 009	171%
Individuālā ražošana - rūpniecības sektors		
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	1 009	171%
Kompresijas tipa dzesētāji - elektroenerģija	1 009	290%
Absorbcijas tipa dzesētāji - atlikumsiltums	1 009	171%

Tabula Nr. 14 Aukstumenerģijas ražošanas tehnoloģiju pieņēmumi. Avots: DEA²⁰, KPMG analīze

2. Izmantojot zemāk redzamo formulu, tiek aplēsta katras tehnoloģijas nepieciešamā uzstādītā jauda (MW):

$$Jauda_B^A = \frac{Saražotais_B^A}{h_B^A}$$

kur

$Jauda_B^A$ - nepieciešamā jauda tehnoloģijai B gadā A;

$Saražotais_B^A$ - saražotā aukstumenerģija tehnoloģijai B gadā A;

h_B^A - pilnas jaudas darba stundas tehnoloģijai B gadā A;

A – gads;

B – tehnoloģija.

3. Šī brīža (2023. gada) uzstādītā konkrētās tehnoloģijas jauda tiek aplēsta, izmantojot zemāk norādīto formulu un 1. punktā norādītos lietderības koeficientus un darba stundu skaitu gadā.

$$Uzstādītā jauda_{tehnoloģija B}^{2023} = \frac{Aukstumenerģijas pieprasījums_{tehnoloģija B}^{2023}}{h_{tehnoloģija B}}$$

kur

$Uzstādītā jauda_{tehnoloģija B}^{2023}$ – uzstādītā jauda tehnoloģijai B 2023. gadā;

$Aukstumenerģijas pieprasījums_{tehnoloģija B}^{2023}$ - aukstumenerģijas pieprasījums tehnoloģijai B 2023. gadā;

$h_{tehnoloģija B}$ - pilnas jaudas darba stundas tehnoloģijai.

4. Tiek pieņemts, ka aukstumenerģijas pieprasījums vislielākais ir brīžos, kad āra gaisa temperatūra pārsniedz 20°C, jo šajā temperatūras diapazonā būtiski pieaug nepieciešamība pēc telpu dzesēšanas, lai nodrošinātu komfortablu iekštelpu klimatu. Temperatūra virs 20 °C tiek uzskatīta par robežvērtību, pēc kuras cilvēki sāk aktīvāk izmantot gaisa kondicionēšanas un dzesēšanas sistēmas gan dzīvojamās, gan komerciālās ēkās²⁴. Saskaņā ar LVĢMC datiem 2020. - 2024. gadā Rīgā bija vidēji 1 009,0 stundas gadā, kurā āra gaisa temperatūra pārsniedza 20 °C²⁵. Berlīnē šajā laika periodā vidēji bija 1 417,2 stundas gadā²⁶, kurā āra gaisa temperatūra pārsniedza 20 °C. Tiek pieņemts, ka, klimatiskajām pārmaiņām turpinoties, Latvijā 2050. gadā varētu būt Berlīnes gadījumam pielīdzināms stundu skaits gadā, kurās āra gaisa temperatūra pārsniedz 20 °C. Šāds pieņēmums, nav pretrunīgs ar LVĢMC Nākotnes klimata pārmaiņu scenārijiem²⁷. Līdz ar to pilnas jaudas darba stundas aukstumenerģijas tehnoloģijām tiek paredzēts, ka lineāri pieaugs no 1 009,0 stundām 2023. gadā līdz 1 417,2 stundām 2050. gadā.
5. Balstoties uz noteikto nepieciešamo jaudu katrai tehnoloģijai katram gadam periodā no 2024. gada līdz 2050. gadam un uzstādīto jaudu 2023. gadā, tiek noteikts nepieciešamās uzstādītās jaudas pieaugums, lai nosegtu prognozēto aukstumenerģijas pieprasījumu. Noteiktais nepieciešamās jaudas pieaugums ir nepieciešamais jaunas ražošanas jaudas apmērs, kas tiek izmantots aukstumenerģijas ražošanas jaudu CAPEX aplēsē.

Nosakot investīciju izmaksas aukstumenerģiju ražojošajām tehnoloģijām, tika pieņemts, ka kompresijas tipa siltumsūkņiem (kas izmanto elektroenerģiju) un siltumsūkņiem, kas atgūst atlikumaukstumu no lieljaudas CSA siltumsistēmu iekārtām, investīcijas ir tādas pašas kā siltumenerģiju ražojošajiem siltumsūkņiem. Lai pārrēķinātu investīcijas pret aukstumenerģijas jaudu, tika aprēķināta iekārtu aukstumenerģijas jauda pēc principa, ka:

$$\text{Elektriskā jauda} + \text{Aukstumenerģijas jauda} = \text{Siltumenerģijas jauda}$$

Respektīvi tika pieņemts, ka iekārtas siltumenerģijas kapacitātei atņemot iekārtas elektroenerģijas jaudu, iegūst aukstumenerģijas kapacitāti, pieņemot, ka iekārtu lietderības koeficients ir tuvs 100%. Tātad iekārtas aukstumenerģijas jaudu var aprēķināt, izmantojot iepriekš veiktos pieņēmumus par iekārtu tehniskajiem parametriem (siltumenerģijas jaudu un efektivitāti).

Dati par absorbcijas tipa siltumsūkņiem, kas tiktu izmantoti apkārtējās vides tiešā aukstuma atgūšanai, tika iegūti no DEĀ katalogiem²⁰.

Tabula Nr. 15 atspoguļo pieņēmumus un analīzi par aukstumenerģijas ražošanas iekārtu investīciju izmaksām pētījumā.

²⁴ IEA, Can efficient cooling help manage fast rising electricity demand in India and achieve thermal comfort for all?: [Saite](#)

²⁵ Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs: [Saite](#)

²⁶ Open-meteo: [Saite](#)

²⁷ Atvērto datu portāls, Nākotnes klimata pārmaiņu scenāriji: [Saite](#)

Pieņēmumi par investīciju apjomu aukstumenerģijas ražošanai					
	Investīcijas, milj. EUR/MW_silt	Jauda, MW_silt	Efektivitāte	Jauda, MW_aukst	Investīcijas, milj. EUR/MW_aukst
CAA					
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	0,5	12,0	171%	5,0	1,3
Siltumsūkņi - elektroenerģija	0,8	3,0	340%	2,1	1,1
Siltumsūkņi - absorbcijas	0,5	12,0	171%	5,0	1,3
Atlikumauksts no lieljaudas CSA SSI - atlikumsiltums	0,8	3,0	340%	2,1	1,1
Individuālā ražošana -mājsaimniecību un pakalpojumu sektors					
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	0,5	12,0	171%	5,0	1,3
Siltumsūkņi - elektroenerģija	0,5	0,3	290%	0,2	0,8
Siltumsūkņi - absorbcijas	0,5	12,0	171%	5,0	1,3
Individuālā ražošana -rūpniecības sektors					
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	0,5	12,0	171%	5,0	1,3
Siltumsūkņi - elektroenerģija	0,5	1,0	290%	0,7	0,8
Siltumsūkņi - absorbcijas	0,5	12,0	171%	5,0	1,3

Tabula Nr. 15: Pieņēmumi par investīciju apjomu aukstumenerģijas ražošanai. Avots: DEA²⁰, Agora Energiewende²², EKII²³. KPMG analīze.

Tā kā daļa siltumsūkņu var tikt izmantoti gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas ražošanai, tad pēc ekspertu vērtējuma siltumsūkņu, kas izmanto atlikumaukstu no lieljaudas CSA siltumsūkņiem, investīcijas tiek pareizinātas ar koeficientu 0,1, bet siltumsūkņi, kas izmanto elektroenerģiju aukstumenerģijas iegūšanai tiek pieņemts, ka tiek izmantoti arī siltumenerģijas ieguvei, tādēļ to investīcijas tiek reizinātas ar 0.5. Šādi tiek ņemts vērā tas, ka šo siltumsūkņu investīciju izmaksas ir iekļautas jau siltumenerģijas ražošanas iekārtu investīcijās.

Siltumenerģijas cauruļvadu CAPEX

Pieaugums piegādāto MWh siltumenerģijas apjomā tiek aplēsts kā starpība starp konkrētā gada un iepriekšējā gada piegādāto siltumenerģijas apjomu patērētājiem. Plašāk aplēse aprakstīta 1. nodevuma 9. nodaļā.

Izveidojot un paplašinot centralizēto sistēmu infrastruktūru, radīsies papildu izmaksas ne tikai iekārtu uzstādīšanai, bet arī tīklu izbūvēšanai. Latvijā siltumtīkliem lineārais siltumenerģijas blīvums ir 2 653 MWh/km (skat. 1. nodevuma 8.2. apakšnodaļu). Taču, lai noteiktu investīciju apjomu siltumtīklu paplašināšanai, ir nepieciešams salīdzināt dažādus avotus par Eiropas savienības valstīm. Ziņojumos un publikācijās tiek norādīta šāda informācija:

- Starptautiskā Enerģētikas aģentūra norāda, ka Eiropā 2019. gadā investīcijas siltumtīklu paplašināšanai bija ap 540 EUR/m²⁸;
- Eiropas Komisija 2017. gada pārskatā norāda, ka nominālās investīcijas 2020. gadam prognozētas 498 EUR/m apmērā, bet 2050. gadā tās samazināsies līdz 490 EUR/m²⁹;
- Matosinhosā, Portugālē izmaksas 2018. gadā bija 615 EUR/m³⁰;

²⁸ IEA, World Energy Investment 2020: [Saite](#)

²⁹ European Commission, Long term (2050) projections of techno-economic performance of large- scale heating and cooling in the EU (2017)

³⁰ Popovski E. et al., "Technical and economic feasibility of sustainable heating and cooling supply options in southern European municipalities-A case study for Matosinhos, Portugal" (2018): [Saite](#)

- Nīderlandē izmaksas 2022. gadā bija 379 EUR/m³¹;
- Gren ziņo, ka 2025. gadā Tartu apkaimē, lai paplašinātu tīklu par 3 km, investēja 2,7 milj. EUR, jeb 900 EUR/m³².

Salīdzinot apkopoto informāciju, šajā pētījumā tiek pieņemts, ka investīcijas siltumtīklu paplašināšanai būs tādas pašas kā Gren norādītās Tartu (900 EUR/m). Tas ir jaunākais publicētais avots, informācija ir balstīta uz konkrētu gadījumu un Igaunijai ir līdzīgi klimatiskie apstākļi, proti, ir pamatoti pieņemt, ka tehniskās prasības CSA tīkliem Latvijā un Igaunijā būtu līdzīgas.

Papildus jaunu siltumenerģijas cauruļvadu izbūvei, tiek pieņemts, ka esošie cauruļvadi arī tiks atjaunoti. Līdz 2050. gadam pieņemts, ka tiks atjaunoti 1. nodevuma 8.2. apakšnodaļā identificētie km CSA tīklu jeb 1 998 km. Pieņemts, ka tīklu atjaunošanas izmaksas būs tādas pašas kā jaunu tīklu izbūves izmaksas Latvijā. 2019. gada jaunu siltumtrašu izbūve Ventspilī izmaksāja 301,0 tūkstoši EUR / km³³, savukārt 2018. gada avots norāda uz izmaksām 470,0 tūkstoši EUR / km³⁴. Indeksējot izmaksas uz 2024. gada janvāri ar Inflācijas kalkulatorā pieejamo informāciju, attiecīgās vidējās izmaksas siltumtrašu izbūvei ir 515,8 tūkstoši EUR / km. Šis apmērs tiek pieņemts siltumtrašu atjaunošanas izmaksu aprēķinā.

Aukstumenerģijas cauruļvadu CAPEX

Pieaugums piegādāto MWh aukstumenerģijas apjomā tiek aplēsts kā starpība starp konkrētā gada un iepriekšējā gada piegādāto aukstumenerģijas apjomu patērētājiem. Plašāk aplēse aprakstīta 1. nodevuma 9. nodaļā.

Tā kā Latvijā šobrīd nepastāv strādājoša CAA infrastruktūra, ar to saistītie parametri tiek meklēti publiskajos avotos par potenciāli līdzīgām sistēmām. Aukstumenerģijas patēriņa lineārais aukstuma blīvums Eiropā ir šāds:

- Matosinhosā, Portugālē – 5 620 MWh/km³⁰;
- Cīrihē, Šveicē – 3 283 MWh/km³⁵;
- Tallinā, Igaunijā – 2 813 MWh/km³⁶;
- Somijā vidējais – 1 936 MWh/km³⁷;
- Stokholmā, Zviedrijā – 2 050 MWh/km³⁸.

³¹ DEA, "Cost Drivers In District Heating: Comparison Of Capex Costs Between The Netherlands And Denmark" (2022): [Saite](#)

³² Gren, Gren Expands District Heating Network: 3 km of New Heat Pipeline Built in Raadi, Tartu Parish: [Saite](#)

³³ Ventas Balss, Vasarnīcu ielas rajonā būvē jaunas siltumtrases (2019): [Saite](#)

³⁴ Ventspils Siltums, Projekts „Centralizētu siltumtīklu būvniecība Ventspils pilsētā” (2018): [Saite](#)

³⁵ Mosteiro-Romero M. et al. "District-scale lake water free cooling in Zurich, Switzerland: System performance simulation and techno-economic feasibility" (2020): [Saite](#)

³⁶ Volkova A. et al., "District Cooling Network Planning. A case study in Tallinn" (2022): [Saite](#)

³⁷ Finnish Energy, District cooling statistics: [Saite](#)

³⁸ Galindo Fernandez M. et al., "Efficient district heating and cooling systems in the EU. Case studies analysis, replicable key success factors and potential policy implications" (2016)

Latvijas klimatiskie apstākļi ir līdzīgi Igaunijai, Somijai un Zviedrijai, kur arī ir relatīvi īsākas karstās sezonas. Tāpēc tiek pieņemts, ka Latvijas lineārais aukstumenerģijas blīvums būs šo valstu vidējā vērtība jeb 2 266 MWh/km.

Zviedrijā veiktajā pētījumā par divu Halmstadas CAA tīklu salīdzinājumu tika norādīts, ka tīklu izveides izmaksas ir robežās no 800 līdz 1 102 EUR/m³⁹. Pētījumā par Tallinas CAA sistēmu³⁶, lai gan nav minētas tīkla izmaksas, ir norādīts vidējais tīklu diametrs (378 mm). Atbilstoši tehnoloģiju kataloga pārskatam⁴⁰, kas balstās uz Bādenes-Virtembergas Klimata aizsardzības un enerģētikas aģentūras datiem, tīklu, kuru diametrs ir 300 – 400 mm, izmaksas pilsētvidē ir 810 – 1130 EUR/m, kas saskan ar Zviedrijas pētījumā izmantotajām izmaksām. Cīrihē³⁵ vidēji tīklu diametrs tiek lēsts kā aptuveni 400 mm, bet Matosinhosā³⁰ ir norādīts tīklu diametrs 500 mm, bet tā izmaksas ap 1500 EUR/m. Pēc šīs apkopotās informācijas var secināt, ka katalogā norādītās tīkla izmaksas ir piemērojamas Latvijas apstākļiem. Tiek pieņemts, ka Latvijā CAA tīkli tiktu veidoti pilsētvidē un to izmaksas būtu 1130 EUR/m.

Attēls Nr. 11. attēlo kopsavilkumu par scenārijos paredzētajiem CSA un CAA un individuālās ražošanas infrastruktūras attīstības rādītājiem līdz 2050. gadam.

Scenāriju rādītāji infrastruktūras attīstīšanai uz 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Jauno uzstādīto siltumenerģijas iekārtu jauda	GW	0,3	2,3
Jauno uzstādīto aukstumenerģijas iekārtu jauda	GW	1,5	2,4
Izveidoto siltumenerģijas tīklu garums	km	244	292
Izveidoto aukstumenerģijas tīklu garums	km	-	91
Atjaunoto siltumenerģijas tīklu garums	km	-	1 998

Attēls Nr. 11: Scenāriju rādītāji infrastruktūras attīstīšanai līdz 2050. gadam. KPMG analīze.

NEKP Mērķa scenārijā investīcijas infrastruktūras attīstībā ir augstākas nekā NEKP Mērķa CF scenārijā, tādēļ CBA rezultāts šai Makro CBA komponentei ir negatīvs 1,4 miljardu EUR apmērā.

4.3. Eksploatācijas izmaksas

Pētījuma ietvaros eksploatācijas izmaksas tiek iedalītas mainīgajās un fiksētajās eksploatācijas izmaksās. Mainīgo izmaksu vērtības izriet no saražotā siltuma apjoma.

³⁹ Le Alex, "An economic comparison between two district cooling systems in Halmstad" (2014): [Saite](#)

⁴⁰ nPro – Planning tool for buildings and districts, Technologies: Cost and price overview: [Saite](#)

Atsevišķi tiek izšķirta ietekme no energoresursa cenas, kas ir atkarīga no patērētā energoresursu apjoma (t.i., netieši no iekārtu lietderības koeficienta).

Fiksētās ekspluatācijas izmaksas (EUR/MW_s) un mainīgās ekspluatācijas izmaksas (EUR/MWh) katrai siltuma ražošanas iekārtai un tās izmantotajiem energoresursiem ir balstītas uz publiskiem datiem vai uz ekspertu viedokli par Latvijas tirgu. Savukārt attiecīgo energoresursu izmaksu prognoze (EUR/MWh_k) tiek balstīta uz Enerģētikas stratēģijas⁴¹ projektā paredzētajām attiecīgo energoresursu izmaksām NEKP Mērķa scenārijā.

Ekspluatācijas izmaksas, kā investīciju izmaksas, tiek indeksētas ar Eiropas Centrālās bankas (ECB) vidējā termiņa inflācijas mērķa likmi 2% gadā²¹, kā arī tiek paredzēts izmaksu kritums vai palielinājums līdz 2050. gadam saskaņā ar DEA publicētajiem katalogiem²⁰ (finanšu dati DEA ir norādīti reālajās cenās 2020. gada līmenī un izslēdz pievienotās vērtības nodokli (PVN) un citus nodokļus). Tāpēc šie dati tika indeksēti, iekļaujot inflāciju, lai tie atspoguļotu cenu līmeni 2023. gada beigās.

Fiksētās ekspluatācijas izmaksas

Fiksētās ekspluatācijas izmaksas ietver visas izmaksas, kas nav atkarīgas no tā, cik stundas iekārta tiek darbināta (piemēram, administrācija, operatīvais personāls, maksājumi par pakalpojumu līgumiem, tīkla vai sistēmas maksas, īpašuma nodoklis un apdrošināšana). Jebkādas nepieciešamās reinvestīcijas, lai uzturētu iekārtu darbībā tās tehniskā kalpošanas laikā, arī tiek iekļautas (uzturēšanas izmaksas), taču reinvestīcijas, kas paredzētas kalpošanas laika pagarināšanai, netiek iekļautas.

Pētījumā tiek izmantotas DEA²⁰ tehnoloģiju kataloga vērtības par fiksētajām ekspluatācijas izmaksām. Šīs izmaksas tika salīdzinātas arī ar nozares ekspertu vērtējumu par Vācijas ekspluatācijas vērtībām, tomēr analīzē tiek izmantotas tieši uz DEA bāzētās vērtības, lai saglabātu konsekveni pieņēmumus. Jāņem vērā, ka ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksas laika gaitā var mainīties. Tādēļ norādītās vērtības ir vidējās izmaksas visā iekārtas ekspluatācijas laikā.

Siltumsūkņiem, balstoties uz ekspertu vērtējumu, tiek pieņemts, ka ekspluatācijas izmaksas Latvijā potenciāli varētu būt divas reizes augstākas nekā DEA resursā norādītas.

Tabula Nr. 16 attēlo tehnoloģiju fiksētās ekspluatācijas izmaksas un pētījumā izmantoto pieņēmumu.

⁴¹ KEM, Enerģētikas stratēģija. Latvija 2050. (2024): [Saite](#)

Pieņēmumi par fiksētajām ekspluatācijas izmaksām siltumenerģijas ražošanai			
	Ekspluatācijas izmaksas, tūkst. EUR/MW		
	DEA	Vācijas prakse	Izmantots
CSA			
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	3	2	3
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais	67	37	67
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	1	3	1
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	41	111	41
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais	62	99	62
Augstas efektivitātes koģenerācija - W2E	85	1 930	85
Siltumsūkņi - elektroenerģija	3	12	3
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	3	27	3
Citas tehnoloģijas - citi	0	n/d	0
Individuālā ražošana -mājsaimniecību un pakalpojumu sektors			
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	5	8	5
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais	5	48	5
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	1	3	1
Siltumsūkņi - elektroenerģija	5	27	5
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)*	3	27	3
Citas tehnoloģijas - citi	4	n/d	4
Individuālā ražošana -rūpniecības sektors			
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais	3	2	3
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais	52	37	52
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija	1	8	1
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais	14	111	14
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais	57	99	57
Siltumsūkņi - elektroenerģija	3	12	3
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)	3	27	3
Citas tehnoloģijas - citi	0	n/d	0

Tabula Nr. 16: Pieņēmumi par fiksētajām ekspluatācijas izmaksām siltumenerģijas ražošanai. Avots: DEA²⁰, KPMG analīze.

Piezīme: * Prognozēts, ka individuālās ražošanas mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā izmantotais atlikumsiltums patērēts tieši pakalpojumu sektorā.

Lai noteiktu fiksēto ekspluatācijas izmaksu apjomu siltumsūkņiem pret to aukstumenerģiju jaudām, tiek veikts pārrēķins kā aprakstīts nodaļā par "Aukstumenerģijas CAPEX". Tehnoloģijai "Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana" tika pieņemts, ka būs tādas pašas izmaksas kā absorbcijas siltumsūkņiem pēc DEA kataloga²⁰. Savukārt tehnoloģijai "Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI - atlikumsiltums" DEA norādītā vērtība tiek dalīta ar divi, lai ņemtu vērā, ka iekārta tiek izmantota gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas ražošanai.

Tabula Nr. 17 ir attēloti gala pieņēmumi par aukstumenerģijas ražošanas fiksētajām ekspluatācijas izmaksām.

Pieņēmumi par fiksēto ekspluatāciju izmaksu apjomu aukstumenerģijas ražošanai	
	Izmaksas, tūkst. EUR/MW_aukst
CSA	
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	6,7
Siltumsūkņi - elektroenerģija	4,0
Siltumsūkņi - absorbcijas	6,7
Atlikumaukstums no lieljaudas CSA SSI - atlikumsiltums	4,0
Individuālā ražošana -mājsaimniecību un pakalpojumu sektors	
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	6,7
Siltumsūkņi - elektroenerģija	6,9
Siltumsūkņi - absorbcijas	6,7
Individuālā ražošana -rūpniecības sektors	
Apkārtējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits	6,7
Siltumsūkņi - elektroenerģija	4,3
Siltumsūkņi - absorbcijas	6,7

Tabula Nr. 17: Pieņēmumi par fiksētajām ekspluatācijas izmaksām aukstumenerģijas ražošanai. Avots: DEA²⁰, KPMG analīze.

Ņemot vērā to, ka daļa no siltumsūkņiem tiks izmantoti gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas ražošanai, tad, balstoties uz nozares ekspertu vērtējumu, siltumsūkņu, kas izmanto atlikumaukstumu no lieljaudas CSA siltumsūkņiem, fiksētās ekspluatācijas izmaksas tiek pareizinātas ar koeficientu 0,1, bet siltumsūkņi, kas izmanto elektroenerģiju aukstumenerģijas iegūšanai tiek pieņemts, ka tiek izmantoti arī siltumenerģijas ieguvei, tādēļ to fiksētās ekspluatācijas izmaksas tiek reizinātas ar 0.5. Šādi tiek ņemts vērā tas, ka šo siltumsūkņu fiksētās ekspluatācijas izmaksas ir iekļautas jau siltumenerģijas ražošanas iekārtu izmaksās.

Mainīgās ekspluatācijas izmaksas

Mainīgās ekspluatācijas izmaksas ietver visas izmaksas, kas ir tieši atkarīgas no iekārtas darbības intensitātes jeb tās darbināšanas stundu skaita. Tās rodas tikai tad, kad iekārta tiek darbināta, un pieaug proporcionāli izmantotajam apjomam. Tipiski piemēri ir kurināmais vai citu energoresursu patēriņš (ja attiecināms), ūdens patēriņš, ķīmiskās vielas, filtri, palīgmateriāli, kā arī darbaspēka stundas izmaksām, piemēram, operatoru stundas likmes, ja tās tiek aprēķinātas pēc nostrādātā laika vai jaudas. Šajās izmaksās var ietilpt arī mainīgās apkopes izmaksas, kas rodas atkarībā no izmantotā resursa daudzuma vai ekspluatācijas biežuma.

Pētījumā tiek izmantotas DEA²⁰ tehnoloģiju kataloga vērtības, lai saglabātu konsekveni pieņēmumu avotos. Mainīgās ekspluatācijas izmaksas katalogā ir noteiktas, balstoties uz pieņēmumiem par iekārtu darba stundām un efektivitāti (darbināmais laiks aptuveni 4000 pilnas slodzes stundas gadā, no kurām 75 % tiek veikta pilnā slodze un 25 % – daļējā slodze, ja vien nav norādīts citādi).

Tabula Nr. 18 un Tabula Nr. 19 ir parādītas pētījumā izmantotās vērtības mainīgajām ekspluatācijas izmaksām siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanai.

Pieņēmumi par mainīgajām ekspluatācijas izmaksām siltumenerģijas ražošanai		EUR/MWh
CSA		
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais		2
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais		4
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija		1
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais		6
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais		2
Augstas efektivitātes koģenerācija - W2E		8
Siltumsūkņi - elektroenerģija		3
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)		3
Citas tehnoloģijas - citi		0
Individuālā ražošana -mājsaimniecību un pakalpojumu sektors		
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais		2
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais		4
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija		1
Siltumsūkņi - elektroenerģija		3
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)*		3
Citas tehnoloģijas - citi		0
Individuālā ražošana -rūpniecības sektors		
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - gāzveida kurināmais		2
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - biomasas kurināmais		4
Tikai siltuma ražošanai paredzētie katli - elektroenerģija		1
Augstas efektivitātes koģenerācija - gāzveida kurināmais		8
Augstas efektivitātes koģenerācija - biomasas kurināmais		2
Siltumsūkņi - elektroenerģija		4
Atlikumsiltums - (piem., datu centri)		3
Citas tehnoloģijas - citi		0

Tabula Nr. 18: Pieņēmumi par mainīgajām ekspluatācijas izmaksām siltumenerģijas ražošanai. Avots: DEA²⁰, KPMG analīze.

Piezīme: * Prognozēts, ka individuālās ražošanas mājsaimniecību un pakalpojumu sektorā izmantotais atlikumsiltums patērēts tieši pakalpojumu sektorā.

Pieņēmumi par mainīgajām ekspluatācijas izmaksām aukstumenerģijas ražošanai		EUR/MWh
CSA		
Apkārējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits		3
Siltumsūkņi - elektroenerģija		4
Siltumsūkņi - absorbcijas		3
Atlikumaaukstums no lieljaudas CSA SSI - atlikumsiltums		4
Individuālā ražošana -mājsaimniecību un pakalpojumu sektors		
Apkārējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits		3
Siltumsūkņi - elektroenerģija		5
Siltumsūkņi - absorbcijas		3
Individuālā ražošana -rūpniecības sektors		
Apkārējās vides aukstuma tieša izmantošana - cits		3
Siltumsūkņi - elektroenerģija		6
Siltumsūkņi - absorbcijas		3

Tabula Nr. 19: Pieņēmumi par mainīgajām ekspluatācijas izmaksām aukstumenerģijas ražošanai. Avots: DEA²⁰, KPMG analīze.

Nemot vērā to, ka daļa no siltumsūkņiem tiks izmantoti gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas ražošanai, tad, balstoties uz nozares ekspertu vērtējumu,

siltumsūkņu, kas izmanto atlikumaukstumu no lieljaudas CSA siltumsūkņiem, mainīgās ekspluatācijas izmaksas tiek reizinātas ar koeficientu 0,1. Papildus tiek pieņemts, ka siltumsūkņi, kas izmanto elektroenerģiju aukstumenerģijas iegūšanai, tiks izmantoti arī siltumenerģijas ieguvei, tādēļ to mainīgās ekspluatācijas izmaksas tiek reizinātas ar 0,5. Šādi tiek ņemts vērā tas, ka šo siltumsūkņu mainīgās ekspluatācijas izmaksas ir jau vismaz daļēji iekļautas ražošanas iekārtu izmaksās.

Energoresursu izmaksas

Gan siltumenerģijas, gan aukstumenerģijas ekspluatācijas izmaksas ievērojami ietekmē tehnoloģiju izmantoto energoresursu cenas. Kā minēts augstāk, attiecīgo energoresursu izmaksu prognoze (EUR/MWh_k) tiek balstīta uz Enerģētikas stratēģijas⁴¹ projektā paredzētajām attiecīgo energoresursu izmaksām NEKP Mērķa scenārijā. Tajā elektroenerģijas nākotnes cenu prognoze tiek noteikta, balstoties uz izlīdzinātās enerģijas izmaksas (LCOE) metodi. Savukārt energoresursu cenu prognozē tiek pieņemts, ka cenas attīstīsies, balstoties uz tirgus prognozēm, bet ilgtermiņā arī uz vēsturiskajām tendencēm. Galvenie energoresursu pieņēmumi ir šādi:

- dabasgāzes cena no 2024. gada cenas (79 EUR/MWh) ik gadu augs par 4%, taču ar laiku tā tiks aizstāta ar ilgtspējīgas izcelsmes metānu, kura tehnoloģijas cena ar laiku samazināsies⁴²;
- gāzveida kurināmo cenu veido 2 komponentes: atjaunīgā gāzveida kurināmā cena un fosilā gāzveida kurināmā cenā. Atjaunīgo gāzveida kurināmo cenu veido vidējā cena no Enerģētikas stratēģijas sintētiskā metāna, biometāna un ūdeņraža cenas prognozes; savukārt fosilās dabasgāzes cenu veido augstāk aprakstītā prognoze. Gāzveida kurināmā kopējo cenu veido vidējā svērtā cena starp atjaunīgo un fosilo kurināmo, kas svērtā pēc Enerģētikas stratēģijas gāzveida kurināmā atjaunīgās proporcijas NEKP Mērķa scenārijā.
- biomasas cena no 2024. gada cenas (22 EUR/MWh) ik gadu augs par 2%⁴³;
- elektroenerģijas cena no 2024. gada cenas (74 EUR/MWh) mainīsies, balstoties uz ražošanas portfeli LCOE⁴⁴

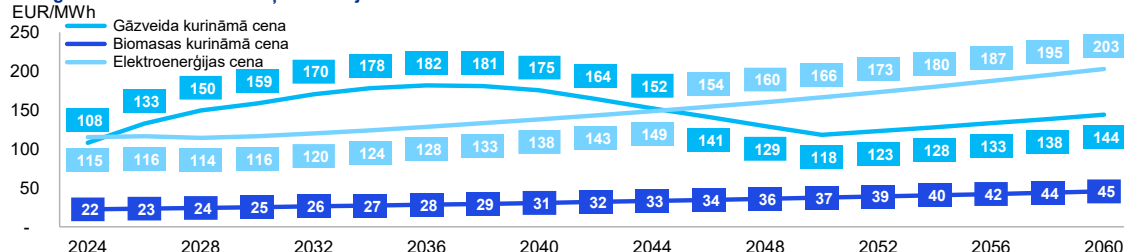
Periodā no 2050. gada līdz 2060. gadam visu energoresursu cenas tiek indeksētas par 2% gadā. Lai ņemtu vērā, ka CSA elektrokatli tiks izmantoti tikai brīžos, kad elektroenerģijas cena ir zema, elektroenerģijas izmaksas CSA elektrokatliem ir reizinātas ar 0,5. Līdzīgi arī aukstumenerģijas siltumsūkņu gadījumā, lai ņemtu vērā, ka siltumsūkņi vienlaicīgi ražos gan siltumenerģiju, gan aukstumenerģiju un būtu nepareizi patērētās elektroenerģijas izmaksas ieskaitīt energoresursu izmaksās divreiz (pie siltumenerģijas un aukstumenerģijas), kompresijas siltumsūkņu elektroenerģijas izmaksas tiek dalītas ar 2. Attēls Nr. 12 ir redzama izmantotā energoresursu cenu prognoze.

⁴² Elektrum, Natural gas for the kitchen and heating: [Saite](#)

⁴³ Baltpool, Piegādājamās biomasas cena: [Saite](#)

⁴⁴ IRENA, Renewable Power Generation Costs in 2023: [Saite](#)

Energoresursu izmaksas - Mērķa scenārijs



Attēls Nr. 12. Energoresursu cenu prognoze. KPMG analīze.

Piezīme: Attēlotā gāzveida kurināmā un elektroenerģijas cena ietver arī attiecīgi sadales tarifu.

Attēls Nr. 13. attēlo kopsavilkumu par scenārijos paredzētajiem CSA un CAA infrastruktūras uzstādīto jaudu un pieprasīto enerģiju apjomu izmaiņām līdz 2050. gadam.

Aplēstie pieprasījuma izmaiņu rādītāji 2024. - 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Jauno uzstādīto siltumenerģijas iekārtu jauda	GW	0,3	2,3
Jauno uzstādīto aukstumenerģijas iekārtu jauda	GW	1,5	2,4
Pieprasītās siltumenerģijas pieaugums	TWh	1,8	(0,5)
Pieprasītās aukstumenerģijas pieaugums	TWh	2,4	3,8

Attēls Nr. 13: Scenārijos aplēstie pieprasījuma izmaiņu rādītāji no 2024. gada līdz 2050. gadam. KPMG analīze.

Balstoties uz šajā nodaļā aprakstītajiem pieņēmumiem, tiek lēsts, ka fiksētās ekspluatācijas, mainīgās ekspluatācijas un energoresursu izmaksas laika periodā no 2024. gada līdz 2050. gadam NEKP Mērķa scenārijā varētu sastādīt apmēram 42 miljardu EUR, savukārt NEKP Mērķa CF scenārijā attiecīgās izmaksas būtu lielākas, t.i., 46 miljardi EUR. Lielāko izmaksu samazinājumu NEKP Mērķa scenārijā, salīdzinot ar NEKP Mērķa CF scenāriju, sniedz siltumenerģijas ražošanā izmantoto energoresursu izmaksu samazinājums. Tādējādi CBA saistībā ar ekspluatācijas un energoresursu izmaksām NEKP Mērķa scenārijā nes ieguvumu 4,3 miljardu EUR vērtībā.

4.4. SEG izmaksas un ieguvumi

Balstoties uz siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazināšanas nozīmi Eiropas Zaļā kursa un Parīzes nolīguma mērķu sasniegšanai⁴⁵, kā arī siltumapgādes un aukstumapgādes radīto SEG emisiju apjomu⁴⁶, ietekme uz vidi un saistītās izmaksas un ieguvumi tiek izteikti Eiropas Savienības Emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (ES ETS)

⁴⁵ ES tiesību akta kopsavilkums: ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēma: [Saite](#)

⁴⁶ Why heat is a challenge in the fight against climate change, and what we can do about it – World Economic Forum: [Saite](#)

noteiktajās oglekļa dioksīda (CO₂) tirdzniecības cenās. Izmaksas un ieguvumi tiek aprēķināti, salīdzinot dažādu risinājumu saražotās CO₂ tonnas gadā un piemērojot tiem atbilstošā gada ES ETS vienas CO₂ tonnas cenu EUR izteiksmē.

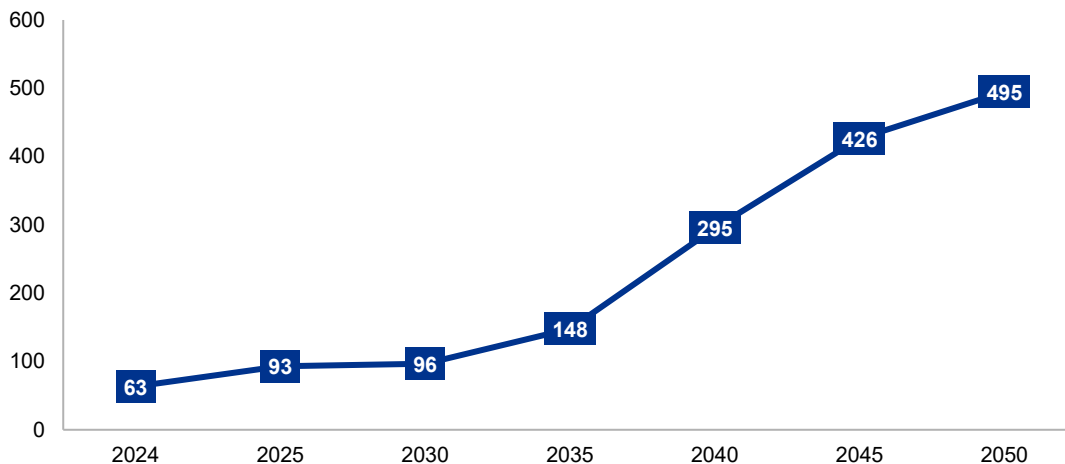
$$CO_2 \text{ samazinājums}_t = \left(\sum [Esošā \text{ scenārija risinājumu } CO_2 \text{ tonnas gadā}] - \sum [Alternatīvā \text{ scenārija risinājumu } CO_2 \text{ tonnas gadā}] \right)$$

$$Vides \text{ ieguvumi} = \sum_{i=1}^{27} \left[CO_2 \text{ samazinājums}_t \times ES \text{ ETS cena}_t \times \frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

Analīzes pamatā cena ir 83,24 EUR/tCO₂ ekv. (2023. gada vidējā izsoļu emisiju kvotu cena)¹, un katra nākamā gada cena tiek noteikta atbilstoši NEKP papildinformācijai un detalizētajiem datiem (skat. Attēls Nr. 14:), kā arī pielāgojot cenu par ECB vidējā termiņa inflācijas mērķa likmi 2% apmērā gadā periodā no 2050. gada līdz 2060. gadam²¹. Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība cenās izteikto emisiju atšķirībai starp NEKP Mērķa scenāriju un NEKP Mērķa CF scenāriju.

Kvotu cenas

EUR/ t CO₂ ekv.



Attēls Nr. 14: Nākotnes prognoze CO₂ kvotu cenām. Avots: NEKP¹.

Izmantotie emisiju faktori ir attēloti zemāk (Tabula Nr. 15). 1. Piezīme: Elektroenerģijas CO₂ faktors sarūk ik gadu līdz 2029. gadam, kad visa elektroenerģija ir no atjaunīgajiem avotiem ražota.

CO ₂ , NO _x , PM _{2,5} , SO ₂ emisiju faktori				
t / MWh_kurināmā	CO ₂	NO _x	PM 2,5	SO ₂
Gāzveida kurināmais	0,2020	0,0001	0,0000	0,0000
Biomases kurināmais	-	0,0002	0,0000	0,0001
Elektroneerģija	0,0451	0,0000	-	-
WtE	0,3395	0,0002	0,0000	-

Attēls Nr. 15 Izmantotie emisiju faktori. Avots: SEG metodika⁴⁷, DEA⁴⁸, MK noteikumi Nr. 42⁴⁹, SEPA⁵⁰. KPMG analīze.

1. Piezīme: Elektroenerģijas CO₂ faktors sarūk ik gadu līdz 2029. gadam, kad visa elektroenerģija ir no atjaunīgajiem avotiem ražota.
2. Piezīme: Atkritumu reģenerācijas CO₂ emisiju faktors tiek dalīts ar 1,8⁵¹, lai ņemtu vērā to, ka atkritumi arī atrodas poligonā rada emisijas.

Attēls Nr. 16 attēlo scenārijos aplēsto izdalīto SEG emisiju apjomu līdz 2050. gadam.

Scenārijos izdalītās SEG emisijas periodā 2024. g. - 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Izdalītās SEG emisijas	Mt CO ₂	13,6	14,1

Attēls Nr. 16: Scenārijos izdalītās SEG emisijas laika periodā 2024. gada - 2050. gadam. KPMG analīze.

NEKP Mērķa CF scenārija izmaksas SEG emisiju dēļ ir 1,2 miljardi EUR. NEKP Mērķa scenārijā šie izdevumi ir 1,3 miljardi EUR, kas CBA rezultātā norāda, ka SEG emisiju izmaksas nes 0,2 miljardu EUR zaudējumus, norādot, ka šī faktora izmaksas ir lielākas par ieguvumiem. Jāņem vērā, ka SEG emisijas palielinās atkritumu reģenerācijas dēļ, kur ir nepieciešami politiski lēmumi un skaidri nosacījumi to izmantošanai.

4.5. Veselības izmaksas un ieguvumi

Efektīvas centralizētās siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumu izmaksas un ieguvumi saistībā ar veselību tiek izteikti gaisa piesārņojuma emisiju radīto veselības problēmu un saīsināto dzīves ilgumu monetārajās vērtībās. Analīzē tiek izmantoti trīs piesārņotāji, balstoties uz enerģētikas sektora lomu to radīšanā⁵²: smalkās putekļu daļiņas (PM_{2,5}), sēra dioksīds (SO₂), slāpekļa oksīds (NO_x). Katra siltumapgādes un aukstumapgādes ražošanas procesā izmantotā resursa izdalītās piesārņotāju tonnas uz vienu MWh tiek reizinātas ar saražoto MWh apjomu gadā. Iegūtā vērtība tiek reizināta ar Latvijas statistiskās dzīvības vērtību (VSL) katram piesārņotājam (EUR uz tonnu piesārņotāja).

⁴⁷ Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika: [Saite](#)

⁴⁸ DEA: [Saite](#)

⁴⁹ Ministru kabineta noteikumi Nr. 42 "Siltumnīcefekta gāzu emisiju aprēķina metodika": [Saite](#)

⁵⁰ Swedish Environmental Protection Agency: [Saite](#)

⁵¹ Energy Justice Network: [Saite](#)

⁵² Air pollution in the EU: facts and figures – Eiropadome: [Saite](#)

$$\begin{aligned} \text{Veselības izmaksas } X \text{ resursam}_t &= (PM_{2.5} \text{ emisiju tonnas uz MWh} \times \text{Saražotais MWh}_t \\ &\times VSL_t \text{ uz tonnu } PM_{2.5}) \\ &+ (SO_2 \text{ emisiju tonnas uz MWh} \times \text{Saražotais MWh}_t \\ &\times VSL_t \text{ uz tonnu } SO_2) \\ &+ (NO_x \text{ emisiju tonnas uz MWh} \times \text{Saražotais MWh}_t \\ &\times VSL_t \text{ uz tonnu } NO_x) \end{aligned}$$

Izmantotie emisiju faktori fosilajam kurināmajam ir 0,36 g/MWh cieto daļiņu emisijām, 1,55 g/MWh sēra dioksīda emisijām un 73,38 g/MWh slāpekļa oksīdiem⁵³. Biomasai šīs vērtības attiecīgi ir 1,08 g/MWh, 89,93 g/MWh un 197,84 MWh. Savukārt atkritumu reģenerācijai šīs vērtības ir 1,08 g/MWh cieto daļiņu emisijām un 215,83 g/MWh slāpekļa oksīdiem²⁰.

Kā VSL pamatvērtības tiek ņemti 2019. gada piesārņotāju ietekmes aprēķini 2021. gada cenās, kur tonnas $PM_{2.5}$ radīto seku VSL Latvijā ir EUR 137 496, tonnas SO_2 radīto seku VSL Latvijā ir EUR 36 346, un tonnas NO_x radīto seku VSL Latvijā ir EUR 24 126⁵³. Katra nākamā gada VSL tiek noteiktas, pielāgojot iepriekšējā gada vērtības Latvijas IKP uz iedzīvotāju izaugsmei gadā.

$$VSL_t = VSL_{t-1} \times \frac{IKP \text{ uz iedzīvotāju}_t}{IKP \text{ uz iedzīvotāju}_{t-1}}$$

Viena resursa piesārņotāji gadā tiek summēti vienā vērtībā, kā arī viena scenārija dažādu resursu vērtībās tiek summētas vienā vērtībā.

$$\begin{aligned} \text{Veselības izmaksas } X \text{ scenārijā}_t &= \sum [X \text{ scenārija resursu veselības izmaksas gadā } t] \times \frac{1}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Veselības ieguvumi} &= \sum_{i=1}^{27} [\text{Veselības izmaksas Bāzes scenārijā}_t] \\ &- \sum_{i=1}^{27} [\text{Veselības izmaksas Mērķa scenārijā}_t] \end{aligned}$$

Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība VSL izteikto piesārņotāju veselības seku atšķirībai starp NEKP Mērķa scenāriju un NEKP Mērķa CF scenāriju.

Attēls Nr. 17 attēlo scenārijos aplēsto izdalīto emisiju apjomu līdz 2050. gadam.

⁵³ The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe – Eiropas Vides aģentūra:
[Saite](#)

Scenārijos izdalītās emisijas laika periodā 2024. g. - 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Izdalītās slāpekļa oksīdu emisijas	kt NO _x	128,6	85,9
Izdalītās sēra dioksīda emisijas	kt SO ₂	47,4	29,1
Izdalītās cieto daļiņu emisijas	kt PM _{2.5}	0,7	0,5

Attēls Nr. 17: Scenārijos izdalītās emisijas laika periodā 2024. gada - 2050. gadam. KPMG analīze.

NEKP Mērķa CF scenārijā izmaksas, kas attiecināmas uz cilvēku veselību no emisijām ir 6,9 miljardi EUR. NEKP Mērķa scenārijā šīs izmaksas pasākumu dēļ būs mazākas (4,5 miljardi EUR). Šī starpība veido ietaupījumu, kas atbilstoši ir CBA ieguvums 2,4 miljardu EUR apmērā.

4.6. Negadījumu izmaksas un ieguvumi

Izmaksas un ieguvumi drošības sfērā tiek vērtēti pēc katra siltumapgādes un aukstumapgādes ražošanas procesā izmantotā resursa pilnajā dzīves ciklā notikušo letālo (vismaz 5 nāves) negadījumu saistītajām izmaksām⁵⁴. Reizinot katra resursa kopējās negadījumu izmaksas uz vienu saražotu kWh enerģijas ar saražotajām kWh gadā, tiek iegūtas gada letālo negadījumu izmaksas. Ņemot vērā, ka dati par negadījumu izmaksām uz kWh ir par 2002. gadu un OECD valstīm, dati tiek pielāgoti Latvijas gadījumam un situācijai 2023. gada beigās, izmantojot:

1. Latvijas relatīvo cenu indeksu pret OECD vidējo vērtību 2002. gadā (0,68)⁵⁵;
2. Inflāciju kopš 2002. gada līdz 2023. gada beigām⁵⁶;
3. Faktoru, kas balstīts uz negadījumu biežumu statistiku, kas atspoguļo uzlabotus drošības standartus un samazinātu negadījumu risku 2023. gadā salīdzinot ar 2002. gadu^{57, 58}. Tā kā dati ir pieejami tikai par periodu no 2005. gada līdz 2022. gadam, tad samazinājums tiek rēķināts no 2005. gada uz 2022. gadu.

Resursa negadījumu izmaksas_t

$$= \text{Izmaksas uz } KWh_{2002} \times \frac{\text{Cenu indekss}_{LV,2002}}{\text{Cenu indekss}_{OECD,2002}} \times (1 + \text{Inflācija}_{t-2002}) \\ \times \left(\frac{\text{Negadījumu daudzums}_{2005}}{\text{Negadījumu daudzums}_{2022}} \right) \times \text{Resursa saražotās } KWh_t$$

Viena scenārija visu resursu negadījumu izmaksas gadā tiek summētas vienā vērtībā, salīdzinot kopējās izmaksas starp NEKP Mērķa scenāriju un NEKP Mērķa CF scenāriju.

⁵⁴ A Comparative Analysis of Accident Risks in Fossil, Hydro, and Nuclear Energy Chains: [Saite](#)

⁵⁵ Price level indices – OECD: [Saite](#)

⁵⁶ Centrālā statistikas pārvalde: [Saite](#)

⁵⁷ Accidents at work (from 2008) – Eurostat: [Saite](#)

⁵⁸ Accidents at work (until 2007) – Eurostat: [Saite](#)

Negadījumu izmaksu ietaupījums

$$= \sum_{t=1}^{27} \left[\text{Bāzes scenārija resursu negadījumu izmaksas}_t \times \frac{1}{(1+r)^t} \right] - \sum_{t=1}^{27} \left[\text{Mērķa scenārija resursu negadījumu izmaksas}_t \times \frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība starpībai starp letālo negadījumu izmaksām resursu summai NEKP Mērķa CF scenārijā un resursu summai NEKP Mērķa scenārijā.

Darba drošības uzlabošanās dēļ tiek lēsts, ka negadījumu skaits nozarē samazināsies par 17%⁵⁹, bet negadījumu izmaksas ir 3,2 EUR/GWh.

Tā kā NEKP Mērķa scenārijā ir zemāks siltumenerģijas un aukstumenerģijas kopējais pieprasījuma pieaugums nekā NEKP Mērķa CF scenārijā, tad arī siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas apmērs ir zemāks, līdz ar to kopējās negadījumu izmaksas ir nedaudz augstākas NEKP Mērķa CF scenārijā, radot 68 tūkstoša EUR labvēlīgu efektu uz sabiedrību.

4.7. Nodarbinātības izmaksas un ieguvumi

Siltumapgādes un aukstumapgādes ietekme uz darba tirgu tiek izteikta radīto tiešo un netiešo darbavietu atalgojumā, kā arī ar atalgojumu saistīto nodokļu un iemaksu pienesumā valsts budžetam.

Katras siltumenerģijas un aukstumenerģijas TWh saražošana no fosiliem energoresursiem rada 563 tiešas darbavietas, bet no atjaunīgiem resursiem – 1000 tiešas darba vietas⁶⁰. Tādējādi palielinājums saražotajā siltumenerģijas apjomā, it īpaši palielinājums atjaunīgo energoresursu īpatsvarā, palielina darbavietu skaitu un rada ieguvumu valstij. Tiek pieņemts, ka katru gadu radītais tiešais darbavietu skaits samazinās par 1,1% produktivitātes uzlabojuma iespaidā gan no fosiliem avotiem ražotai siltumenerģijai un aukstumenerģijai, gan no atjaunīgiem avotiem ražotai⁶².

Radītās tiešās darbavietas_t

$$= (\text{Saražotās TWh}_t - \text{Saražotās TWh}_{t-1}) \times \text{Tiešās darba vietas}_t$$

Prognozētais radīto tiešo darbavietu skaits tiek pārvērsts EUR, piemērojot nozares vidējo bruto atalgojumu (2,2 EUR tūkstoši mēnesī)⁶¹. Katra nākamā gada atalgojums tiek noteikts, pielāgojot iepriekšējā gada vērtības ar ECB vidējā termiņa mērķa inflāciju²¹.

⁵⁹ Eurostat, Fatal Accidents at work by NACE Rev. 2 activity: [Saite](#)

⁶⁰ Job creation during a climate compliant global energy transition across the power, heat, transport, and desalination sectors by 2050: [Saite](#)

⁶¹ Vidējā darba samaksa – Oficiālās statistikas portāls: [Saite](#)

Tiek noteiktas arī radītās netiešās darbavietas, balstoties uz pieņēmumu, ka netiešās darbavietas ir 24% no kopējo darba vietu skaita⁶². Netiešās darbavietas tiek izteiktas EUR atbilstoši bruto atalgojumam un tām ir noteikti saistīto nodokļu un iemaksu ieņēmumi.

$$\text{Radītās netiešās darbavietas}_t = \text{Radītās tiešās darbavietas}_t \times \frac{24}{76}$$

Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība radītajām tiešajām un netiešajām darbavietām, kas tiek izteiktas EUR pēc atalgojuma.

Attēls Nr. 18 attēlo scenārijos aplēsto radīto darba vietu skaitu līdz 2050. gadam.

Scenārijos radīto darba vietu skaits no 2024. g. - 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Darba vieta	Skaits	(4 429)	(5 391)

Attēls Nr. 18: Scenārijos radīto darba vietu skaits līdz 2050. gadam. KPMG analīze.

Lai gan abos scenārijos darba vietu skaits samazinās, NEKP Mērķa scenārijā darba vietas samazinās mazākā apjomā. NEKP Mērķa CF scenārijā darba vietu negūtie ieņēmumi darba vietu samazinājuma rezultātā veido 79 miljonu EUR apmērā, bet NEKP Mērķa scenārijā - 102 miljonu EUR apmērā. Tādējādi CBA rezultātā, salīdzinot NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenāriju vērtības, izmaksas ir 23 miljonu EUR apmērā.

4.8. Patēriņa izmaksu ietaupījums

Lai noteiktu sociālos ieguvumus no gala patērētāju ietaupījuma uz siltumapgādes un aukstumapgādes pakalpojumiem, tiek izmantotas prognozētās izmaksu izmaiņas apgādes procesā un patēriņa apjomi. NEKP Mērķa CF scenārija prognozētās ikgadējās patērētāju izmaksas par vienu MWh tiek reizinātas ar scenārijā prognozēto attiecīgā gada prognozēto MWh patēriņu, no tā atņemot NEKP Mērķa scenārija ikgadējo patērētāju izmaksu par vienu MWh reizinājumu ar MWh patēriņu.

$$\begin{aligned} \text{Patēriņa izmaksu ietaupījums}_t &= (\text{CF scenārija izmaksas uz MWh}_t \times \text{CF scenārija MWh patēriņš}_t) \\ &- (\text{Mērķa scenārija izmaksas uz MWh}_t \\ &\times \text{Mērķa scenārija MWh patēriņš}_t) \end{aligned}$$

$$\text{Patēriņa izmaksu ietaupījums} = \sum_{i=1}^{37} \left[\text{Patēriņa izmaksu ietaupījums}_t \times \frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

⁶² Hire fast, fire slow: the employment benefits of energy transitions: [Saite](#)

Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība gala patērētāju ietaupītajām izmaksām, īstenojot NEKP Mērķa scenāriju.

Pieņemot, ka gala patērētāju ietaupītās izmaksas uz siltumapgādi un aukstumapgādi tiek patērētas citu nozaru precēs un pakalpojumos, to piensums ir ne tikai izsakāms izdevumos citās nozarēs, bet arī ar izdevumiem saistīto PVN ieņēmumi valsts budžetā. Balstoties uz KPMG aprēķiniem par gala patēriņa izdevumu proporciju, kam piemērot PVN standartlikmi, 91% no izmaksu ietaupījumiem tiek reizināts ar starpību starp 21% PVN likmi un 12% PVN likmi enerģētikas sektorā, gala vērtību izsakot kā neto pašreizējo vērtību. Tiek pieņemts, ka nodokļu un iemaksu likmes nemainīsies līdz 2050. gadam. Šis papildus PVN piensums tiek iekļauts 4.9 nodaļas gala rezultātā, kā daļa no PVN piensuma.

Attēls Nr. 19 attēlo aplēstās izlīdzinātās enerģijas izmaksas par vienu enerģijas vienību.

Scenārijos aplēstās izlīdzinātās enerģijas izmaksas 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Siltumenerģijas izmaksas	EUR/MWh	122	119
Aukstumenerģijas izmaksas	EUR/MWh	43	49

Attēls Nr. 19: Scenārijos aplēstās izlīdzinātās enerģijas izmaksas 2050. gadā. KPMG analīze.

NEKP Mērķa CF scenārijā patēriņa izmaksas laika periodā no 2024. gada līdz 2050. gadam ir 45,1 miljarda EUR apmērā, savukārt NEKP Mērķa scenārijā tās ir 42,2 miljardu EUR apmērā, kas CBA rezultējas kā 2,9 miljardu EUR ieguvumi. Jāņem vērā, ka enerģijas izmaksas ietekmē ekspluatācijas izmaksas, kā minēts 4.3. apakšnodaļā.

4.9. PVN piensums

Siltumapgādes un aukstumapgādes NEKP Mērķa scenārija nodrošināšanai nepieciešamo investīciju ietekme uz sociālajām izmaksām un ieguvumiem tiek analizēta, nosakot PVN ieņēmumus no veiktajām investīcijām un pieskaitot patēriņa izmaksu samazinājuma rezultātā radīto PVN piensumu, kā aprakstīts 4.8 nodaļā. Ikgadējais investīciju apjoms EUR tiek reizināts ar 21% PVN likmi, pieņemot, ka uz visām veiktajām investīcijām ir attiecināma nodokļa standartlikme (atbilstoši Pievienotās vērtības nodokļa likuma 41. pantam⁶³) un tā paliek nemainīga līdz 2050. gadam, kā arī veikto investīciju PVN ieņēmumi ir attiecināmi uz Latvijas valsts budžetu, tādējādi ieņemtajiem līdzekļiem veicinot publisko pakalpojumu efektivitāti un iedzīvotāju labklājību.

$$PVN \text{ piensums} = \sum_{t=1}^{27} \left[\text{Investīcijas}_t \times PVN \text{ likme} \times \frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

⁶³ Pievienotās vērtības nodokļa likums: [Saite](#)

Gala vērtība tiek izteikta kā neto pašreizējā vērtība PVN ieņēmumiem no NEKP Mērķa scenārijā nepieciešamajām investīcijām (aprēķinam tiek izmantotas investīcijas enerģijas ražošanas iekārtās).

Attēls Nr. 20 attēlo aplēsto investīciju apjomu PVN pienesumam katrā scenārijā.

Scenārijos aplēstais investīciju apjoms PVN pienesumam laika posmam 2024. g. - 2050. g.		NEKP Mērķa CF	NEKP Mērķa
Investīciju apjoms PVN pienesumam	Miljardi EUR	1	2

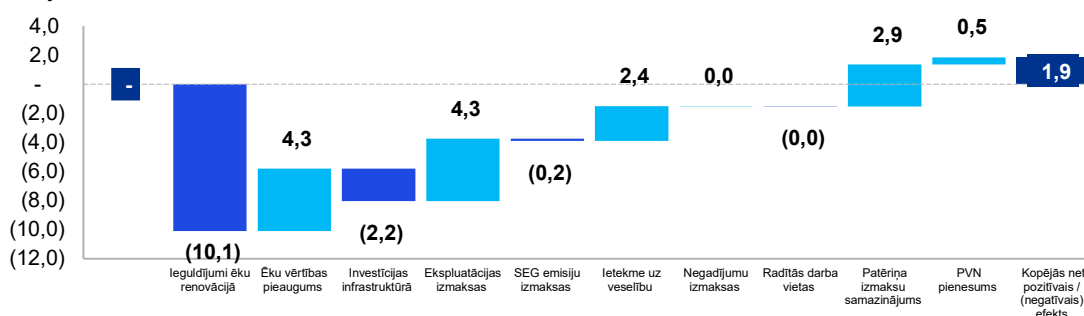
Attēls Nr. 20: Scenārijos aplēstais investīciju apjoms PVN pienesumam līdz 2050. gadam. KPMG analīze.

NEKP Mērķa scenārijā, balstoties uz CBA analīzi, tiek prognozēts, ka investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas iekārtās radīs papildu 404 miljonu EUR PVN pienesumu valstij, savukārt NEKP Mērķa CF scenārijā papildus PVN pienesums būtu 136 miljoni EUR, tādējādi NEKP Mērķa scenārijs radīs 268 miljonu EUR pienesumu sabiedrībai. Papildus investīciju radītajam PVN pienesumam, tiks iegūti arī papildus PVN ieņēmumi no patēriņu izmaksu samazinājuma, kā aprakstīts 4.8 nodaļā, t.i., 235 miljoni EUR. Tādējādi kopējā PVN ietekme uz sociālajām izmaksām un ieguvumiem valstij nesīs 503 miljonu EUR ieguvumu.

4.10. Rezultāti

Iepriekš aprakstītā Makro CBA faktoru ietekmē aplēsts, ka ieguvumi no NEKP Mērķa scenārija īstenošanas Latvijas sabiedrībai ir 1,9 miljardu EUR salīdzinājumā ar NEKP Mērķa CF scenāriju. Attēls Nr. 21 sniedz sīkāku informāciju par katras iepriekš aprakstītās CBA pozīcijas ietekmi uz aplēsto ieguvumu.

Izmaksu un ieguvumu analīzes rezultāts - NEKP Mērķa scenārijs
miljardi EUR



Attēls Nr. 21 Makro CBA rezultāts KPMG analīze.

CBA pozīciju rezultāti

Kā parāda Attēls Nr. 21, vislielākā ietekme uz CBA rezultātu ir ieguldījumiem ēku renovācijā un ar to saistīto ēku fonda vērtības pieaugumam. Kopējā šīs aktivitātes

ietekme uz Makro CBA NEKP Mērķa scenārijā ir negatīva, kas atspoguļo arī pētījuma par Lietuvu rezultātus¹⁹, kas secināja, ka ēku vērtības pieaugums renovācijas rezultātā nenosedz nepieciešamās renovācijas investīcijas. Tādējādi secināms, ka ieguldījumi ēku renovācijā tīri ēkas vērtības pieauguma dēļ nav finansiāli attaisnojami, tādēļ tie jāvērtē kopā ar sociālajiem ieguvumiem un siltumenerģijas izmaksu samazinājumu, lai gūtu pilnvērtīgu priekšstatu par ēku renovācijas izdevīgumu. Skatiet 5.12. nodaļu ēku renovācijas Mikro CBA analīzei.

Otrā lielākā ietekme uz CBA rezultātu ir ekspluatācijas izmaksu samazinājumam. Tas sastāv no trim apakšpozīcijām: fiksētās ekspluatācijas izmaksas (CBA pozitīvs efekts 0,3 miljardi EUR), mainīgās ekspluatācijas izmaksas (CBA pozitīvs efekts 0,3 miljardi EUR) un energoresursu izmaksas (CBA pozitīvs efekts 3,7 miljardi EUR). Ņemot vērā prognozēto elektroenerģijas reālās cenas samazinājumu un relatīvi augsto gāzveida kurināmā cenu tuvākajos gados (skatiet Attēls Nr. 12 informācijai par energoresursu cenu prognozi), kā arī palielinoties elektroenerģijas, īpaši siltumsūkņu, izmantošanai siltumenerģijas ieguvē, samazinās energoresursu izmaksas. Tā kā NEKP Mērķa scenārijā paredzēta jauno ražošanas tehnoloģiju ieviešana, tad NEKP Mērķa scenārijs paredz ievērojami zemākas energoresursu izmaksas, salīdzinot ar NEKP Mērķa CF scenāriju, tādējādi arī CBA efekts no ekspluatācijas izmaksu samazinājuma ir pozitīvs.

Nākamā lielākā ietekme uz Makro CBA rezultātu ir veselības izmaksu samazinājumam. Ietekmes uz veselību aprēķins balstās uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanā izmantoto energoresursu apjomiem. Ņemot vērā, ka NEKP Mērķa CF scenārijā ražošanas portfelis paliek līdzīgs 2023. gada ražošanas portfelim, kas šobrīd nozīmīgu siltumenerģijas apjomu ražo ar biomasas kurināmo, un biomasas kurināmā NOx un PM 2,5 emisiju faktors ir relatīvi augsts pret citiem kurināmajiem, izrietošās veselības izmaksas NEKP Mērķa CF scenārijā arī ir augstākas nekā NEKP Mērķa scenārijā. Papildus tam NEKP Mērķa scenārijs paredz siltumenerģijas patēriņa samazinājumu, līdz ar to arī mazākus ražošanas apjomus un emisijas. Tas veido relatīvi augstus makro CBA ieguvumus.

Investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā veido izdevumus 2,2 miljardu EUR apmērā. Tā kā NEKP Mērķa CF scenārijā pieņemts, ka siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis paliks nemainīgs līdz 2050. gadam, jaunas jaudas uzstādot tikai, lai nosegtu pieaugošu pieprasījumu, ko nav iespējams nosegt ar esošajām jaudām, tad investīcijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā paredzētas minimālas. Savukārt NEKP Mērķa scenārijā paredzēta plaša siltumenerģijas ražošanas jaudu pāreja uz jaunākiem risinājumiem: siltumsūkņiem, elektrokatliem, koģenerācijas stacijām, atkritumu reģenerāciju, un CAA sistēmas. Tādējādi investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā ir ievērojami lielākas NEKP Mērķa scenārijā. Turklāt atšķirībā no ēku fonda vērtības izmaiņu pozīcijas, investīcijām ražošanas un piegādes infrastruktūrā nav attiecināms tiešs vērtības pieauguma ieguvumu efekts, tā jāvērtē kopskatā ar pārējo pozīciju pozitīvajiem un negatīvajiem efektiem.

Patēriņa izmaksu samazinājums parāda ieguvumu vai zudumus no potenciāla siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas izmaksu samazinājuma. Tā kā NEKP Mērķa scenārijā paredzēta gan pāreja uz jaunām siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijām, gan lielākas investīcijas aukstumenerģijas ražošanas iekārtās, salīdzinot

ar NEKP Mērķa CF scenāriju, tad izmaksu samazinājuma vietā aukstumenerģijai paredzams izmaksu pieaugums, tomēr siltumenerģijas izmaksu samazinājuma rezultātā kopējais patēriņa izmaksu samazinājums paliek pozitīvs.

SEG emisiju izmaksu efekts, pretēji gaidītajam, rada negatīvu efektu uz CBA rezultātu. Tā kā NEKP Mērķa CF scenārijs neparedz jaunu, inovatīvu siltumenerģijas ražošanas jaudu attīstību, tad NEKP Mērķa CF scenārijā netiek uzbūvēta atkritumu reģenerācijas stacija. Savukārt NEKP Mērķa scenārijā tiek uzbūvētas jaunas, inovatīvas ražošanas jaudas, tai skaitā atkritumu reģenerācijas stacija. Tā kā Eiropas Savienība neklasificē atkritumus kā viennozīmīgi atjaunīgu vai fosilu avotu, CBA aplēses vajadzībām atkritumi tiek uzskatīti par fosilu avotu un tiem tiek rēķinātas emisijas. Savukārt gan NEKP Mērķa scenārijā, gan NEKP Mērķa CF scenārijā visa elektroenerģija un metāns un tā piejaukumi ir atjaunīgas izcelsmes no 2040. gada. Tādējādi veidojas situācija, ka NEKP Mērķa scenārijā paredzētas vairāk emisijas nekā NEKP Mērķa CF scenārijā, kas rezultējas negatīvā SEG emisiju izmaksu ietekmē uz Latvijas sabiedrību.

Izdevumu ieguvumu analīzes robežas

Nozīmīgi arī apzināties izdevumu ieguvumu analīzes robežas. Analīzei ārēji faktori nosaka, ka elektroenerģija, kas izmantota siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanai, jau no 2029. gada būs iegūta no 100% atjaunīgiem avotiem. Līdzīgi arī metāns un tā piemaisījumi, kas izmantoti siltumenerģijas ieguvē, paredzēts, ka no 2040. gada būs 100% atjaunīgas izcelsmes. Ieguldījumi elektroenerģijas ražošanas portfeli, sintētiskā metāna, zaļā ūdeņraža un biometāna ražošanā un no tiem izrietošie pozitīvie efekti ir attiecināmi uz plašu nozaru klāstu un Latviju kopumā, ne tikai uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas nozari, tādēļ arī investīcijas tajos un izrietošie pozitīvie CBA efekti nav iekļauti CBA aprēķinā. Tā kā šie pieņēmumi ir ārpus CBA robežas, tad tie saglabājas nemainīgi abos scenārijos, tomēr to ņemšana vērā varētu būtiski mainīt secinājumus par abu attīstības scenāriju izdevīgumu Latvijas sabiedrībai.

Jūtīguma analīze

Tabula Nr. 20 redzama izdevumu ieguvumu analīzes rezultāta jutīguma analīze pret izmaiņām vidējā svērtā kapitāla cenā.

Izdevumu ieguvumu analīzes jutīguma analīze								
miljardi EUR		Vidējā svērtā kapitāla cena, %						
		2,2%	2,6%	3,0%	3,4%	3,8%	4,2%	4,6%
Energoresursu cenu izmaiņas, %	(100,0)%	(6,3)	(6,2)	(6,0)	(5,9)	(5,7)	(5,6)	(5,4)
	(66,7)%	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,3)	(3,3)	(3,4)	(3,4)
	(33,3)%	0,2	(0,2)	(0,5)	(0,7)	(0,9)	(1,1)	(1,3)
	-	3,4	2,8	2,3	1,9	1,5	1,1	0,8
	33,3%	6,6	5,8	5,1	4,4	3,8	3,3	2,9
	66,7%	9,9	8,8	7,9	7,0	6,2	5,6	4,9
	100,0%	13,1	11,8	10,6	9,6	8,6	7,8	7,0



Tabula Nr. 20 Izdevumu ieguvumu analīzes jutīguma analīze no izmaiņām vidējā svērtā kapitāla cenā un energoresursu cenā. KPMG analīze

Ņemot vērā investīciju lielo ietekmi uz CBA rezultātu (skat. Attēls Nr. 21), nozīmīgi izvērtēt arī CBA rezultāta jutīgumu uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes CAPEX un investīciju ēku fondā izmaiņām. Tabula Nr. 21 redzamā jutīguma analīze norāda, ka, ja investīcijas sadārdzinātos par 20% salīdzinājumā ar NEKP Mērķa un NEKP Mērķa CF scenārijā pieņemtajām vērtībām, CBA rezultāts kļūtu negatīvs, savukārt Tabula Nr. 20 parāda pirmšķietami neintuitīvu rezultātu – samazinoties energoresursu cenai samazinās ieguvums sabiedrībai. Tas skaidrojams ar lielo pozitīvo efektu no energoresursu izmaksu samazinājuma. Samazinoties visu energoresursu cenai, samazinās arī relatīvais NEKP Mērķa scenārija ieguvums pret NEKP Mērķa CF scenāriju. Tādējādi secināms, ka viegli pozitīvais NEKP Mērķa scenārija Makro CBA rezultāts ir jutīgs pret izmantotajiem pieņēmumiem – mainoties apkārtējiem apstākļiem, NEKP Mērķa scenārijs var kļūt sabiedrībai neizdevīgs no sociālekonomiskā viedokļa.

Izdevumu ieguvumu analīzes jutīguma analīze								
miljardi EUR		Vidējā svērtā kapitāla cena, %						
		2,2%	2,6%	3,0%	3,4%	3,8%	4,2%	4,6%
CAPEX izmaiņas, %	(30,0)%	7,8	7,0	6,3	5,7	5,1	4,6	4,1
	(20,0)%	6,4	5,6	5,0	4,4	3,9	3,4	3,0
	(10,0)%	4,9	4,2	3,6	3,1	2,7	2,3	1,9
	-	3,4	2,8	2,3	1,9	1,5	1,1	0,8
	10,0%	1,9	1,4	1,0	0,6	0,2	(0,0)	(0,3)
	20,0%	0,4	0,0	(0,4)	(0,7)	(1,0)	(1,2)	(1,4)
	30,0%	(1,0)	(1,4)	(1,7)	(2,0)	(2,2)	(2,4)	(2,5)

Tabula Nr. 21 Izdevumu ieguvumu analīzes jutīguma analīze no izmaiņām vidējā svērtā kapitāla cenā un investīciju apmērā. KPMG analīze

5. Izmaksu un ieguvumu analīze – Gadījumu izpēte

Kā paskaidrots iepriekš, CBA var tikt veikta dažādos līmeņos – gan Makro, analizējot valsts un sabiedrības kopējos ieguvumus un izmaksas (kā tas darīts šī dokumenta 4. nodaļā), gan Mikro līmenī, izvērtējot atsevišķus konkrētus tehniskos risinājumus vai investīciju projektus. Šajā nodaļā tiek izmantota CBA Mikro līmeņa pieeja, lai padziļinātāk analizētu specifiskus siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumus, kuri potenciāli varētu veicināt kopējo nozares pāreju uz klimatneitralitāti un ilgtspējību. Mikro līmeņa pieeja ļauj novērtēt, kā valstiskā līmenī definētās pārmaiņas (piemēram, izmaiņas siltumenerģijas ražošanas portfelī) faktiski tiek īstenotas tirgus līmenī, proti, caur konkrētu komersantu investīcijām.

Lai arī valsts var būtiski ietekmēt tehnoloģiju attīstību un ieviešanu ar dažādu politikas instrumentu palīdzību, praktiskā risinājumu ieviešana lielākoties ir atkarīga no atsevišķu uzņēmumu (investoru) rīcības. Šie komersanti, savukārt, balsta savus investīciju lēmumus uz konkrētā projekta finansiālo izdevīgumu (nevis tikai uz kopējo sabiedrības labumu, ko šī tehnoloģija var radīt). Līdz ar to ilgtspējīgi siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumi būs dzīvotspējīgi un attīstīsies praksē tikai tad, ja tie būs pamatoti no investora skata punkta (Finanšu CBA), bet ja tie būs pamatoti tikai no sabiedrības perspektīvas (Sociālekonomiskais CBA), tad investoram būs nepieciešams atbalsts, lai tas investētu konkrētajā risinājumā.

Šajā nodaļā tiek aplūkoti 12 konkrēti tehniskie risinājumi un tie tiek izvērtēti no divām perspektīvām – (i) valsts un sabiedrības (Sociālekonomiskais CBA) perspektīvas un (ii) investora jeb komersanta (Finanšu CBA) perspektīvas.

- Ekonomiskā izmaksu un ieguvumu analīze (turpmāk – sociālekonomiskais CBA) atspoguļo konkrētā risinājuma kopējo ietekmi uz sabiedrību. Analīze ietver arī ārējo efektu novērtējumu, tostarp ietekmi uz vidi un sabiedrību, un citus ilgtermiņa ieguvumus, kas pārsniedz tikai tiešo risinājuma finanšu atdevi. Šī pieeja ir līdzīga kā dokumenta 4. nodaļā aprakstītā Makro CBA, un tā ļauj novērtēt, kā konkrētais risinājums var palīdzēt sasniegt nacionālos stratēģiskos mērķus.
- Finanšu izmaksu un ieguvumu analīze (turpmāk – finanšu CBA) fokusējas uz investora perspektīvu un novērtē, kāda varētu būt atdeve komersantam no konkrētā tehnoloģiskā risinājuma. Tiek izvērtēta tehnoloģiskā risinājuma finansiālā dzīvotspēja, ņemot vērā gan nepieciešamos kapitālieguldījumus, gan ekspluatācijas izmaksas un ieņēmumus. Finanšu CBA palīdz saprast, vai investora lēmums par tehnoloģijas ieviešanu varētu būt pozitīvs, kā arī analīze var palīdzēt saprast, vai ir nepieciešamība investīcijas lēmumu veicināt ar konkrētiem politikas instrumentiem.

Šāds izvērtējums no abām perspektīvām sniedz daudzpusīgu ieskatu risinājuma ietekmē un īstenošanas potenciālā, ļaujot identificēt, vai valsts līmenī lietderīgi un stratēģiski pamatoti risinājumi ir arī komerciāli dzīvotspējīgi.

Analīzei izvēlētie siltumapgādes un aukstumapgādes risinājumi atspoguļo visperspektīvākās un tuvākajā laikā ieviešamās tehnoloģijas Latvijā. Tehnoloģijas un to

gadījumu izpēti atlasītas, balstoties uz nozares ekspertu viedokli, tirgus izpēti un identificētām iniciatīvām, kuras jau ir uzsāktas vai tuvākajā nākotnē plānots realizēt konkrētu uzņēmumu ietvaros. Šāda pieeja nodrošina to, ka analīze nav balstīta tikai teorētiskos apsvērumos, bet ir sasaistīta ar reālistiskiem un praktiski īstenojamiem scenārijiem un tirgus attīstību. Tā ļauj arī pārbaudīt, kā stratēģiski noteiktie mērķi (piemēram, SEG emisiju samazināšana) var tikt sasniegti, īstenojot konkrētus, jau identificētus tehniskos risinājumus.

Lai arī atsevišķas gadījumu izpēti balstītas konkrētu uzņēmumu piemēros, nepieciešams norādīt, ka izmaksu un ieguvumu izvērtējums tiek veikts attiecībā uz konkrēto tehnoloģisko risinājumu nevis konkrēto komersantu. Tādējādi analizētie rezultāti ir vispārināmi un attiecināmi uz jebkuru tirgus dalībnieku, kurš varētu ieviest attiecīgo tehnoloģiju līdzīgos apstākļos kā aplūkotie piemēri. Šāda pieeja ļauj izmantot analīzes rezultātus ne tikai konkrētu projektu līmenī, bet arī stratēģiska līmeņa plānošanā.

Makro līmeņa CBA izvērtējumā, kas aprakstīts dokumenta 4. nodaļā, tiek izmantota diskonta likme 3,4% apmērā, savukārt, aplūkojot individuālus risinājumus no investora perspektīvas (mikro līmeņa), būtu jāņem vērā fakts, ka riski, kas saistīti ar konkrētu komersantu vai tehnoloģiju, vidēji ir augstāki nekā riski, kas saistīti ar valsts līmeņa investīcijām vai politiku. Šī iemesla dēļ tālāk aplūkotajās gadījuma izpētēs tiek izmantota diskonta likme 5,0% apmērā, kas atbilst Eiropas Komisijas Ekonomiskā novērtējuma rokasgrāmatas augstākajai diskonta likmes robežai šāda veida CBA izvērtējumiem¹¹.

Lai secinātu par konkrētā tehniskā risinājuma lietderību un ekonomisko iespējamību, konkrētajam gadījumam ir jāapskata gan finanšu CBA, gan sociālekonomiskā CBA rezultāti. Proti:

- ja gan sociālekonomiskais CBA, gan finanšu CBA ir pozitīvs, tad secināms, ka konkrētais risinājums ir lietderīgs un tā ieviešana ir komerciāli pamatota atvērta tirgus gadījumā;
- ja sociālekonomiskais CBA ir pozitīvs, taču finanšu CBA ir negatīvs, tad secināms, ka konkrētais risinājums ir lietderīgs, taču tā ieviešanai ir nepieciešams ekonomiskā rakstura atbalsts;
- ja sociālekonomiskais CBA ir negatīvs (neatkarīgi no finanšu CBA iznākuma), tad secināms, ka konkrētais risinājums nav lietderīgs un tas nav jāveicina, pat ja tas ir komerciāli izdevīgs.

5.1. CSA elektrokatls

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 cenas ir zemas vai pat negatīvas (AER risinājumu dēļ). Izmantojot elektroenerģijas

cenās tirgus svārstības, ir iespēja potenciāli samazināt gan siltumenerģijas izmaksas gala patērētājiem, gan ražošanas izmaksas komersantam.

Vienlaikus elektrokatlī var ne tikai ražot siltumenerģiju, bet arī sniegt balansēšanas pakalpojumus elektroenerģijas tirgū. Lejupvērstas balansēšanas ietvaros CSA komersants var izmantot elektrokatlus, lai uzkrātu lieko elektroenerģiju, pārvēršot to lietderīgā siltumenerģijā, tādējādi radot ne tikai regulācijas pakalpojumu vērtību, bet arī praktisku pielietojumu CSA. Šāds risinājums ļauj izmantot elektrokatlus gan komerciāli kā alternatīvu kurināmajam, gan kā stratēģisku instrumentu elektroenerģijas sistēmas stabilitātei.

Balstoties uz publiski pieejamo informāciju, elektrokatlū ieviešanu apsver vairāki CSA uzņēmumi, piemēram, AS "RĪGAS SILTUMS" un SIA "Gren Jelgava".^{64;65} Prognozēts, ka šīs iekārtas varētu nonākt ekspluatācijā 2026. gada laikā.

Finanšu CBA

CSA elektrokatlā gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā elektrokatlā siltumenerģijas ražošanas jauda būtu 50 MW (līdzīgi kā AS "RĪGAS SILTUMS" gadījumā). Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka elektrokatlā vienas MW jaudas izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 100 tūkstoši/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos EUR 5 miljonu apmērā.

Prognozējot CSA elektrokatlā ieņēmumus, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu skaits, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas, gan daļība elektroenerģijas balansēšanas tirgū. Tiek prognozēts, ka pirmā elektrokatlā darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 10 miljonu apmērā, kur aptuveni divas trešdaļas no šī apjoma veido siltumenerģijas, bet atlikušo daļu – elektroenerģijas tirgus balansēšana ieņēmumi. Tiek pieņemts, ka saražotā siltumenerģija tiktu pārdota par 80 EUR/MWh, kas tiek indeksēta par 2% ik gadu, savukārt balansēšanas pakalpojuma ieņēmumi būtu 56,4 tūkstoši EUR / MW, kas arī tiktu indeksēti tādā pašā apmērā^{66,67}. Šāds ieņēmumu apjoms no balansēšanas nav uzskatāms par pārmērīgi augstu, jo BESS (bateriju sistēmu) balansēšanas pakalpojumu ieņēmumu indekss Latvijā kopš 2025. gada februāra ir svārstījies robežās no 594 tūkstošiem EUR / MW gadā līdz 3 311 tūkstošiem EUR / MW gadā⁶⁸. Tādējādi, aplēstā prognoze 56,4 tūkstoši EUR / MW vērtējama kā piesardzīga.

CSA elektrokatlā izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās elektrokatlā izmaksas veidos aptuveni EUR 8 miljonus, bet kopumā tas darbosies apmēram 25 gadus, kas sakrīt ar publiski norādīto prognozējamo

⁶⁴ AS "Rīgas Siltums", Ilgtspējas pārskats 2024: [Saite](#)

⁶⁵ "Gren" biomasas koģenerācijas stacijā plāno uzstādīt 20 MW elektrodu ūdenssildāmo katlu: [Saite](#)

⁶⁶ Javanshir, N., Syri, S.: Techno-Economic Analysis of a Highly Renewable and Electrified District Heating Network Operating in the Balancing Markets (2023): [Saite](#)

⁶⁷ Sympower: District Heating Operators: New Revenue From Grid Balancing: [Saite](#)

⁶⁸ Clean Horizon: Storage Index Latvia: [Saite](#)

eksploatācijas laiku²⁰. Tiek pieņemts, ka elektrokatlis ražos siltumenerģiju tikai tad, kad elektroenerģijas cena ir zema, tādēļ tiek pieņemts, ka elektroenerģijas cena būs divreiz mazāka nekā Attēls Nr. 12 attēlotā (attēlā attēlota cena ar sadales tarifu, pieņemts, ka tikai elektroenerģijas cenas komponente būs divreiz mazāka par attēloto).

Finanšu CBA - Elektrokatlis CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iepērumi	-	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16
Izdevumi	-	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)	(12)
Naudas plūsma	-	(3)	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	44																									

Tabula Nr. 22: Finanšu CBA – Elektrokatlis CSA infrastruktūrā. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, 50 MW elektrokatlja gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 44 miljonu apmērā (Tabula Nr. 22). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru komersants var gūt no investīcijas elektrokatlā – tā kā NPV ir pozitīvs, tad no investora perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā ir uzskatāms par finansiāli pamatotu.

Tabula Nr. 23 atspoguļo elektrokatlja finanšu CBA rezultāta jutīgumu pret kapitālizmaksu un diskonta likmes izmaiņām. Kā jutīguma analīze parāda diskonta likmes pieaugums (riskā palielināšanās) līdz 6,5% nerezultējas negatīvā NPV vērtībā pat, ja notiek vienlaicīgs kapitālizmaksu pieaugums. Tādējādi secināms, ka elektrokatlja finansiālais izdevīgums investoram ir relatīvi noturīgs pret nelielām izmaiņām risku profilā un kapitālizmaksu pieauguma.

Finanšu CBA - Elektrokatlis CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs								
Miljoni EUR		Diskonta likme, %						
		3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
Kapitālieguldījumu izmaiņas, %	(30,0)%	54	51	48	45	42	40	38
	(20,0)%	54	50	47	45	42	40	37
	(10,0)%	53	50	47	44	41	39	37
	-	53	49	46	44	41	39	36
	10,0%	52	49	46	43	40	38	36
	20,0%	52	48	45	43	40	38	35
	30,0%	51	48	45	42	39	37	35

Tabula Nr. 23: Finanšu CBA – CSA elektrokatlja NPV vērtības jutīguma analīze. KPMG analīze.

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA elektrokatlja gadījuma izpēti, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti ziņojuma 4. nodaļā. Pieņemot, ka elektrokatlis saražos aptuveni 100 GWh siltumenerģijas un šādā veidā aizstās dabasgāzes katlu, tiek iegūti sociālekonomiskā CBA rezultāti elektrokatlam, kas atspoguļoti zemāk (Tabula Nr. 24).

Sociālekonomiskais CBA - Elektrokatls CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ieņēmumi	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	1	7	9	10	11	11	12	12	13	13	14	14	14	14	13	13	12	11	10	10	9	8	7	6	5
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veselības izmaksu ietaupījums	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radīto darba vietu pieaugums	-	2	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Investīciju PVN pieaugums	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieaugums	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ieguvumi / (izmaksas)	-	18	23	24	25	27	27	28	29	29	29	30	30	29	29	28	28	27	26	25	24	24	23	22	21	
Diskonta likme		5,0%																								
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)		376																								

Tabula Nr. 24 Sociālekonomiskais CBA – CSA elektrokatls. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskā CBA aprēķiniem, 50 MW elektrokatla gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 376 miljonu apmērā. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru valsts un sabiedrība var gūt no investīcijas elektrokatlā. Tā kā NPV ir pozitīvs, tad no valsts un sabiedrības perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā uzskatāms par lietderīgu (Tabula Nr. 24).

5.2. CSA siltumsūkņi

Līdzīgi kā elektrokatli, siltumsūkņi ir viena no potenciālajām bez-kurināmā tehnoloģijām, kas spētu papildināt un pakāpeniski aizvietot kurināmā izmantošanu CSA un veicinātu siltumapgādes elektrifikāciju. Siltumsūkņi ir ierīces, kas vienlaikus spēj nodrošināt gan apkuri, gan dzesēšanu. Siltumsūkņus, tāpat kā elektrokatlus, var izmantot siltumenerģijas ražošanai brīžos, kad elektroenerģijas tirgus cenas ir zemas vai negatīvas, potenciāli samazinot siltumenerģijas izmaksas gala patērētājiem un ražošanas izmaksas komersantam. Papildu tam, jāņem vērā, ka siltumsūkņa lietderības koeficients ir ievērojami augstāks salīdzinājumā ar elektrokatlu (vidēji 2 – 4 reizes).

Lai gan siltumsūkņi šobrīd Latvijā vēl netiek izmantoti CSA, to potenciāls nākotnē ir ievērojams⁶⁹. Pārejot uz elektrificētāku, elastīgāku un klimatneitrālu energoapgādes modeli, siltumsūkņi var kļūt par vienu no galvenajiem instrumentiem efektīvas un ilgtspējīgas siltumenerģijas ražošanā. To ieviešanu veicina gan augošais uzsvars uz AER, gan arī elektroenerģijas balansēšanas tirgus attīstība. Atbilstoši Ziemeļvalstu enerģētikas izpētes biroja pētījumam liels potenciāls lieljaudas siltumsūkņa uzstādīšanai CSA ir Rīgā, Daugavpilī, Jelgavā, Liepājā, Ventspilī, Jūrmalā un Rēzeknē⁶⁹.

Finanšu CBA

CSA siltumsūkņa gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā siltumsūkņa siltumenerģijas ražošanas jauda būtu 5 MW. Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka siltumsūkņa izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 0,8 miljons/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos EUR 4 miljonu apmērā.

Prognozējot CSA siltumsūkņu ieņēmumus, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas. Tiek prognozēts, ka pirmā

⁶⁹ Nordic Energy Research, Heat Pump Potential in the Baltic States: [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

siltumsūkņa darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 1,4 miljona apmērā.

CSA siltumsūkņu izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās siltumsūkņa izmaksas veidos aptuveni EUR 0,8 miljonus.

Finanšu CBA - Siltumsūknis CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Izdevumi	-	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Naudas plūsma	-	(3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	10																									

Tabula Nr. 25: Finanšu CBA – CSA siltumsūknis. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, 5 MW siltumsūkņa gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 10 miljonu apmērā (Tabula Nr. 25). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru komersants var gūt no investīcijas siltumsūknī – tā kā NPV ir pozitīvs, tad no investora perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā ir uzskatāms par finansiāli pamatotu (Tabula Nr. 26).

Finanšu CBA - Siltumsūknis CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs									
Miljoni EUR		Diskonta likme, %							
		3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%	
Kapitālieguldījumu izmaiņas, %	(30,0)%	14	13	12	11	10	10	9	
	(20,0)%	13	12	11	11	10	9	9	
	(10,0)%	13	12	11	10	10	9	8	
	-	12	12	11	10	9	9	8	
	10,0%	12	11	10	10	9	8	8	
	20,0%	12	11	10	9	9	8	7	
	30,0%	11	10	10	9	8	8	7	

Tabula Nr. 26: Finanšu CBA – CSA siltumsūkņa NPV vērtības jutīguma analīze. KPMG analīze.

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA siltumsūkņa gadījuma izpētei, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti dokumenta 4. nodaļā. Pieņemot, ka siltumsūknis saražos aptuveni 20 GWh siltumenerģijas un šādā veidā aizstās dabasgāzes katlu, tiek iegūti sociālekonomiskā CBA rezultāti siltumsūknim, kas atspoguļoti Tabula Nr. 27.

Sociālekonomiskais CBA - Siltumsūknis CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siltumenerģijas pārdošanas ieņēmumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(2)	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Veselības izmaksu ietaupījums	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negatīvu izmaksu ietaupījums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radīto darba vietu pieņems	-	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Investīciju PVN pieņems	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieņems	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ieguvumi / (izmaksas)	-	3	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	90																									

Tabula Nr. 27: Sociālekonomiskais CBA – CSA siltumsūknis. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskajiem CBA aprēķiniem, 5 MW siltumsūkņa gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 90 miljonu apmērā. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru valsts un sabiedrība var gūt no investīcijas 5 MW siltumsūknī. Tā kā NPV ir pozitīvs, tad no valsts un sabiedrības perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā uzskatāms par lietderīgu (Tabula Nr. 27).

5.3. Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Rūpniecības atlikumsiltums

Kā aprakstīts 1. nodevuma 8.1.4. apakšnodaļā, atlikumsiltuma izmantošanu CSA tīklos, balstoties uz siltuma potenciālu, var iedalīt divās grupās: augsta potenciāla siltumenerģija (ar temperatūru virs 100°C) un zema potenciāla siltumenerģija (ar temperatūru zem 100°C). Augsta potenciāla siltumenerģijas izmantošanai CSA tīklos pietiktu ar siltummaiņiem vai līdzīgām iekārtām, kas siltumu nodotu CSA tīklu siltumnesējam, turpretī zema potenciāla atlikumsiltumam papildus nepieciešams paaugstināt tā potenciālu ar siltumsūkņu palīdzību. Līdz ar to zema potenciāla siltumenerģijas izmantošana CSA tīklos ir dārgāka nekā augsta potenciāla siltumenerģijas izmantošana, pieņemot visus citus aspektus vienādos abos gadījumos (t.i., siltumnesēja ķīmiskais sastāvs, attālums līdz CSA tīklam u.c.).

Kā aprakstīts 1. nodevuma 8.1.4. apakšnodaļā, atlikumsiltums rodas dažādos procesos un iekārtās: rūpnieciskajās iekārtās, elektrostacijās vai terciārā sektora koģenerācijas stacijās, datu centros, notekūdeņu attīrīšanas stacijās un citur. Katrā no šīm iekārtām vai nozarēm ir specifiski atlikumsiltuma raksturojošie rādītāji – atlikumsiltuma temperatūra, ķīmiskais sastāvs, attālums līdz tīklam –, bet konkrēti plāni par atsevišķu iekārtu atlikumsiltuma nodošanu CSA tīklam netika identificēti 1. nodevuma izpētes procesā. Turklāt datu centru attīstība Latvijā vēl tiek paredzēta tikai nākotnē, tādēļ ne vien nav identificēti konkrēti datu centri, kuru atlikumsiltumu paredzēts nodot CSA tīklā, bet nav iespējams identificēt visus datu centrus, to izmērus un atrašanās vietas, kas varētu attīstīties līdz 2050. gadam. Līdz ar to konkrētu iekārtu, kuru atlikumsiltumu varētu nodot CSA tīklā, precīza mikro CBA analīze nav iespējama, tādēļ nodaļu 5.3 – 5.7 ietvaros tiek veikta pieņēmumos balstīta analīze 1. nodevuma 8.1.4 nodaļā identificētajiem augstas vai vidējas izmantošanas iespējas atlikumsiltuma avotiem. Tie sadalīti 5 grupās (Tabula Nr. 28), kur katra grupa tiek apskatīta atsevišķā nodaļā. Šajā apakšnodaļā tiek apskatīta 1. grupa – rūpniecības atlikumsiltums.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Mikro CBA ietvaros apskatītie potenciālie atlikumsiltuma izmantošanas CSA gadījumi							
Operators	Kategorija	Atlikumsiltuma potenciāls, GWh	Attālums līdz tīklam, km	Atlikumsiltuma temperatūra, °C	Nepieciešamā temperatūra, °C	Izmantošanas iespējas CSA	Mikro CBA aprēķina grupa
KRONSPAN RIGA, SIA	Industrija	16	1-3 km	100-260	virš 100	●	1. grupa
SCHWENK LATVIJA, SIA	Industrija	32	1-3 km	300	80-95	●	1. grupa
DOBELES EKO, SIA	Industrija	13	-	60-120	virš 100	●	1. grupa
VALMIERAS PIENS, AS	Industrija	2	-	60-120	virš 100	●	1. grupa
LATVENERGO, AS TEC-2	Koģenerācija	295	-	120	virš 100	●	2. grupa
GREN LATVIJA, SIA	Koģenerācija	58	-	120	80-95	●	2. grupa
VERnet DC	Datu centrs	21	1-3 km	20-50	virš 100	●	3. grupa
Delska	Datu centrs	20	1-3 km	20-50	virš 100	●	3. grupa
Telenet Latvia DC Raunas	Datu centrs	17	1-3 km	20-50	virš 100	●	3. grupa
Tet KLEISTU Data Center un TET DC6	Datu centrs	13	1-3 km	20-50	virš 100	●	3. grupa
Tet DATTUM	Datu centrs	12	1-3 km	20-50	virš 100	●	3. grupa
Nano IT datacenter @ VEF	Datu centrs	10	1-3 km	20-50	virš 100	●	3. grupa
Rīga NAI	Notekūdeņi	271	3-8 km	10-20	virš 100	●	4. grupa
Jēkabpils NAI	Notekūdeņi	30	3-8 km	10-20	80-95	●	5. grupa
Daugavpils NAI	Notekūdeņi	24	1-3 km	10-20	80-95	●	5. grupa
Jelgava NAI	Notekūdeņi	21	3-8 km	10-20	80-95	●	5. grupa
Valmiera NAI	Notekūdeņi	17	1-3 km	10-20	virš 100	●	5. grupa
Ventspils NAI	Notekūdeņi	17	1-3 km	10-20	virš 100	●	5. grupa

Tabula Nr. 28 Mikro CBA ietvaros apskatītie potenciālie atlikumsiltuma izmantošanas CSA gadījumi. KPMG analīze

Finanšu CBA

Atlikumsiltuma siltumsūkņa gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā siltumsūkņa siltumenerģijas ražošanas jauda būtu 4 MW, kas ir visu četru 1. grupas uzņēmumu vidējā nepieciešamā siltumsūkņa jauda. Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka siltumsūkņa izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 0,7 miljons/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos EUR 4 miljonu apmērā. Papildus tiek prognozēts, ka būtu nepieciešama apmēram 1,0 km CSA tīkla izbūve.

Prognozējot atlikumsiltuma siltumsūkņu ieņēmumus, līdzīgi kā 5.2 nodaļā, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas. Tiek prognozēts, ka pirmā siltumsūkņa darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 1,1 miljona apmērā.

CSA siltumsūkņu izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās siltumsūkņa izmaksas veidos aptuveni EUR 0,5 miljonus (Tabula Nr. 29).

Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 1. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Izdevumi	-	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Naudas plūsma	-	(3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	9																									

Tabula Nr. 29 Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 1. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Tā kā finanšu CBA rezultāts ir pozitīvs, tad rūpniecības sektora atlikumsiltums, kas atrodas apmēram 1km attālumā no CSA tīkla ir finansiāli izdevīgs investoram.

Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 1. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siltumenerģijas pārdošanas ienākumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(2)	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Veselības izmaksu ietaupījumi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negadījumu izmaksu ietaupījumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radīto darba vietu pieaugums	-	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Investīciju PVN pieaugums	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieaugums	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ieguvumi / (izmaksas)	-	2	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	74																									

Tabula Nr. 30 Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 1. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA

Sociālekonomiskais CBA rūpniecības sektora atlikumsiltumam arī ir pozitīvs, tādēļ arī sabiedrībai kopumā būtu ieguvums no atlikumsiltuma izmantošanas.

Atlikumsiltuma izmantošanas CSA LCOE - Rūpniecības atlikumsiltums								
EUR / MWh		Siltumsūkņa COP						
		n/a	600,0%	500,0%	460,0%	400,0%	300,0%	200,0%
Tīkla garums, km	-	0	42	47	50	54	66	89
	1,0	4	47	51	54	58	70	93
	2,0	8	51	55	58	62	74	98
	3,0	12	55	59	62	67	78	102
	4,0	17	59	64	66	71	82	106
	5,0	21	63	68	70	75	86	110
	6,0	25	67	72	74	79	91	114
	7,0	29	71	76	78	83	95	118
	8,0	33	75	80	83	87	99	122

KRONOSPAN RIGA SIA
SCHWENK LATVIJA, SIA

DOBELES EKO, SIA
VALMIERAS PIENS, AS

Tabula Nr. 31 Rūpniecības sektora atlikumsiltuma LCOE. KPMG analīze

5.4. Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Koģenerācijas atlikumsiltums

Finanšu CBA

Atlikumsiltuma siltumsūkņa gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā siltumsūkņa siltumenerģijas ražošanas jauda būtu 44 MW, kas ir visu četru 2. grupas uzņēmumu vidējā nepieciešamā siltumsūkņa jauda. Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka siltumsūkņa izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 0,7 miljoni/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos EUR 31 miljonu apmērā. Netiek prognozēts, ka būtu nepieciešama CSA tīkla izbūve. Lai gan abi koģenerācijas apskatītie gadījumi atrodas pie CSA un to atlikumsiltums nav papildus jāuzsilda, lai to ielaistu tīklā, kopējā finanšu CBA un sociālekonomiskajā CBA tiek paredzētas investīcijas siltumsūkņos.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Prognozējot atlikumsiltuma siltumsūkņu ieņēmumus, līdzīgi kā 5.2 nodaļā, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas. Tiek prognozēts, ka pirmā siltumsūkņa darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 12,7 miliona apmērā.

CSA siltumsūkņu izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās siltumsūkņa izmaksas veidos aptuveni EUR 6,6 miljonus (Tabula Nr. 32).

Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 2. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(31)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21
Izdevumi	-	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(10)
Naudas plūsma	-	(25)	6	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	90																									

Tabula Nr. 32 Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 2. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Tā kā finanšu CBA rezultāts ir pozitīvs, tad koģenerācijas atlikumsiltums ir finansiāli izdevīgs investoram.

Sociālekonomiskais CBA

Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 2. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siltumenerģijas pārdošanas ieņēmumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(14)	20	23	25	27	28	29	30	31	32	32	33	33	33	32	32	31	30	28	27	25	24	22	21	20
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veselības izmaksu ietaupījums	-	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radīto darba vietu pieaugums	-	3	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Investīciju PVN pieaugums	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieaugums	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ieguvumi / (izmaksas)	-	25	51	53	55	57	58	58	60	61	61	62	62	62	62	61	60	59	58	56	55	54	52	51	49	48
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	795																									

Tabula Nr. 33 Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 2. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA koģenerācijas atlikumsiltumam arī ir pozitīvs, tādēļ arī sabiedrībai kopumā būtu ieguvums no atlikumsiltuma izmantošanas (Tabula Nr. 33).

Tā kā koģenerācijas atlikumsiltums ir ar augstu temperatūru un abas stacijas atrodas jau pie CSA tīkla, paredzamais LCOE konkrētajiem gadījumiem ir tuvu 0 EUR/MWh.

Atlikumsiltuma izmantošanas CSA LCOE - Koģenerācijas atlikumsiltums								
EUR / MWh		Siltumsūkņa COP						
		n/a	600,0%	500,0%	400,0%	340,0%	300,0%	200,0%
Tīkla garums, km	-	0,1	42,4	47,1	54,1	60,3	65,8	89,3
	1,0	0,5	42,7	47,4	54,5	60,7	66,2	89,7
	2,0	0,8	43,1	47,8	54,8	61,1	66,6	90,0
	3,0	1,2	43,5	48,2	55,2	61,4	66,9	90,4
	4,0	1,6	43,9	48,5	55,6	61,8	67,3	90,8
	5,0	1,9	44,2	48,9	56,0	62,2	67,7	91,1
	6,0	2,3	44,6	49,3	56,3	62,5	68,1	91,5
	7,0	2,7	45,0	49,7	56,7	62,9	68,4	91,9
	8,0	3,0	45,3	50,0	57,1	63,3	68,8	92,3

LATVENERGO, AS TEC-2
GREN LATVIJA, SIA

Tabula Nr. 34 Koģenerācijas atlikumsiltuma LCOE. KPMG analīze

5.5. Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Datu centru atlikumsiltums

Identificēto datu centru atlikumsiltuma temperatūra tipiski ir robežās no 20 līdz 50°C (Tabula Nr. 28). Tā kā tuvumā esošo CSA tīklu temperatūra ir virs 100°C, tad ir nepieciešama atlikumsiltuma temperatūras paaugstināšana, lai to ievadītu CSA tīklā. Turklāt, tā kā visi identificētie datu centri atrodas aptuveni 1-3 km attālumā līdz CSA tīklam, tad papildus ir nepieciešams investēt arī CSA tīklu izbūvē, lai šo atlikumsiltumu ievadītu CSA tīklā. Līdz ar to datu centru atlikumsiltuma izmantošanas finanšu CBA un sociālekonomiskajā CBA tiek paredzētas investīcijas siltumsūkņos, kas nodrošinās temperatūras paaugstināšanu līdz noteiktajam līmenim, un investīcijas siltumtīklu izbūvē.

Identificētajiem datu centriem vidējais atlikumsiltuma potenciāls gadā ir 15,6 GWh un vidējais attālums līdz tīklam ir 2,0 km. Pieņemot, ka siltumsūknis varēs ar pilnu jaudu strādāt 4000 stundas gadā, nepieciešamā siltumsūkņa siltuma jauda ir 3,9 MW.

Nemot vērā, ka atlikumsiltuma temperatūra ir robežās no 20 līdz 50°C un temperatūru nepieciešams paaugstināt par 50-80°C, lai to nodotu tīklā, dažādos avotos aplēstais aptuvenais COP diapazons šādai situācijai ir robežās no 2,0 līdz 6,0^{70,48, 22}. Lai gan siltumsūkņa efektivitāte (COP) mainās atkarībā no ārējās temperatūras gada laikā, LCOE aprēķinos tiek izmantota vidējā gada COP vērtība (4,6), kas šādā veidā jau ietver sezonālātes ietekmi. Tas ļauj vienkāršot aprēķinus, saglabājot pietiekamu precizitāti kopējai izmaksu novērtēšanai.

Balstoties uz DEA norādīto informāciju, tiek noteikts siltumsūkņa lietderīgais darbības ilgums – 25 gadi⁴⁸.

⁷⁰ Fraunhofer IEG: [Saite](#)

Finanšu CBA

Kapitālieguldījumi 3,9 MW siltumsūkņiem aplēsti atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam, t.i., tiek prognozēts, ka siltumsūkņa izbūvei būs nepieciešami aptuveni 0,7 miljoni EUR/MW²², kas ietver gan siltumsūkņa izmaksas, gan izmaksas savienojumam ar tīklu, gan plānošanas un būvniecības, gan citas saistītas izmaksas. Papildus tiek prognozēts, ka būtu nepieciešama aptuveni 2,0 km CSA tīkla izbūve. Izmaksas par 1 km, atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam, tiek prognozētas 0,9 miljonu EUR apmērā³². Tādējādi kopējie kapitālieguldījumi aplēsti EUR 5 miljonu apmērā.

Prognozējot atlikumsiltuma siltumsūkņu ieņēmumus, līdzīgi kā 5.2 nodaļā, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas. Tiek paredzēts, ka siltumsūkņi ar pilnu jaudu darbosies 4 000 stundas gadā, saražojot 15,6 GWh siltumenerģijas gadā. Šis apjoms tiek samazināts par pētījuma 1. nodevuma 10.1.2.7 apakšnodaļā aplēstajiem zudumiem tīklos Latvijā (zudumi samazinās no 12,3% 2023. gadā līdz 9,5% 2050. gadā). Papildus tiek pieņemts, ka siltumenerģiju izdosies realizēt par cenu 80 EUR/MWh (aptuveni vidējais CSA tarifs Latvijā), kas tiek indeksēta par 2% gadā. Tādējādi pirmā siltumsūkņa darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 1,1 miliona apmērā.

CSA siltumsūkņu izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Izmantojot 4. nodaļā aprakstītos pieņēmumus, kas paredz, ka fiksētās ekspluatācijas izmaksas atlikumsiltumu izmantojošiem siltumsūkņiem ir 2,8 tūkstoši EUR/MW gadā⁴⁸, mainīgās ekspluatācijas izmaksas ir 3,1 EUR/MWh⁴⁸ un elektroenerģijas cena kā norāda Attēls Nr. 12, tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās siltumsūkņa izmaksas veidos aptuveni EUR 0,4 miljonus.

Rezultējošā finanšu CBA aprēķins parādīts zemāk (Tabula Nr. 35).

Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 3. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(4,5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	1,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Izdevumi	-	(0,4)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Naudas plūsma	-	(4)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	8																									

Tabula Nr. 35 Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 3. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Tā kā finanšu CBA rezultāts ir pozitīvs, tad datu centru atlikumsiltums, kas atrodas apmēram 2 km attālumā no CSA tīkla ir finansiāli izdevīgs investoram.



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Sociālekonomiskais CBA

Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 3. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siltumenerģijas pārdošanas ieņēmumi	-																									
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(3)	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veselības izmaksu ietaupījums	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-																									
Radīto darba vietu pieņems	-	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)									
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Investīciju PVN pieņems	-	1																								
Papildus PVN pieņems	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ieguvumi / (izmaksas)	-	1	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	72																									

Tabula Nr. 36 Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 3. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA datu centru sektora atlikumsiltumam arī ir pozitīvs, tādēļ arī sabiedrībai kopumā būtu ieguvums no atlikumsiltuma izmantošanas.

Atlikumsiltuma izmantošanas CSA LCOE - Datu centri								
EUR / MWh		Siltumsūkņa COP						
		n/a	600,0%	500,0%	460,0%	400,0%	300,0%	200,0%
Tīkla garums, km	-	0	42	47	50	54	66	89
	1,0	4	47	51	54	58	70	93
	2,0	8	51	55	58	62	74	98
	3,0	13	55	60	62	67	78	102
	4,0	17	59	64	66	71	83	106
	5,0	21	63	68	70	75	87	110
	6,0	25	67	72	75	79	91	114
	7,0	29	72	76	79	83	95	119
	8,0	34	76	81	83	88	99	123

VERnet DC
Delska
Telenet Latvia DC Raunas
Tet KLEISTU Data Center un TET DC6
Tet DATTUM
Nano IT datacenter @ VEF

Tabula Nr. 37 Datu centru atlikumsiltuma LCOE. KPMG analīze

Nemot vērā plānus attīstīt lielākas jaudas datu centrus Latvijā, zemāk (Tabula Nr. 37) apskatīts, kā mainītos LCOE datu centru saražotajai siltumenerģijai atkarībā no datu centru izmēra.

Atlikumsiltuma izmantošanas CSA LCOE - Datu centri								
EUR / MWh		Datu centru atlikumsiltuma potenciāls, GWh						
		1,0	15,6	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0
Tīkla garums, km	-	50	50	50	50	50	50	50
	1,0	115	54	52	51	51	50	50
	2,0	180	58	54	52	52	51	51
	3,0	245	62	56	54	53	52	52
	4,0	311	66	58	55	54	53	52
	5,0	376	70	60	57	55	54	53
	6,0	441	75	63	58	56	55	54
	7,0	507	79	65	60	57	56	55
	8,0	572	83	67	61	58	56	55

Tabula Nr. 38 Datu centru atlikumsiltuma LCOE atkarībā no datu centru atlikumsiltuma potenciāla. KPMG analīze.

Kā redzams augstāk (Tabula Nr. 38), jo lielāks ir datu centru atlikumsiltuma potenciāls, jo zemākas ir to piegādātās siltumenerģijas izlīdzinātās izmaksas (LCOE). Gadījumos, kad datu centrs jau atrodas pie CSA tīkla, tā LCOE sasniedz 50 EUR / MWh, kas izriet no elektroenerģijas izmaksām temperatūras paaugstināšanai un siltumsūkņa ekspluatācijas un investīciju izmaksām. Jo lielāks ir datu centru atlikumsiltuma potenciāls, jo mazāka nozīme LCOE būs siltumtīklu izbūvei – to investīcijas sastādīs tikai nelielu daļu no LCOE. Savukārt jo mazāks ir datu centru atlikumsiltuma potenciāls un jo tālāk tas atrodas no tīkla, jo augstāks būs tā radītās siltumenerģijas LCOE.

Salīdzinājumam, šķeldas katlu mājas siltumenerģijas LCOE ir 57,7 EUR/MWh, pieņemot 2023. gada decembrī novēroto smalcinātas koksnes cenu 28,83 EUR / MWh Rīgas reģionā⁷¹ un pieņemot, ka tā sastāda 50% no šķeldas katlu mājas ekspluatācijas izmaksām⁷². Tādējādi secināms, ka datu centri, kas atrodas pa labi un uz augšu no rozā līnijas (Tabula Nr. 38) uzskatāmi par finansiāli izdevīgākiem siltumenerģijas patērētājam, salīdzinot ar aprakstīto šķeldas katlu māju.

5.6. Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – Rīgas notekūdeņu attīrīšanas atlikumsiltums

Finanšu CBA

Atlikumsiltuma siltumsūkņa gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā siltumsūkņa siltumenerģijas ražošanas jauda būtu 68 MW, kas ir vienīgā 4. grupas uzņēmuma vidējā nepieciešamā siltumsūkņa jauda. Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka siltumsūkņa izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 0,7 miljons/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos EUR 53 miljonu apmērā. Papildus tiek prognozēts, ka būtu nepieciešama apmēram 5,5 km CSA tīkla izbūve.

⁷¹ Baltpool: Piegādājamās biomasas cena: [Saite](#)

⁷² SPRK: Konsultāciju dokuments par grozījumiem siltumenerģijas apgādes pakalpojumu tarifu aprēķināšanas metodikā: [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Prognozējot atlikumsiltuma siltumsūkņu ieņēmumus, līdzīgi kā 5.2 nodaļā, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas. Tiek prognozēts, ka pirmā siltumsūkņa darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 19,5 miliona apmērā.

CSA siltumsūkņu izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās siltumsūkņa izmaksas veidos aptuveni EUR 9,7 miljonus (Tabula Nr. 39).

Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 4. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
milijoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	19	20	20	21	21	22	23	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	29	29	30	30	31	32	32
Izdevumi	-	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(11)	(11)	(11)	(11)	(12)	(12)	(12)	(12)	(13)	(13)	(13)	(13)	(14)	(14)	(14)
Naudas plūsma	-	(43)	10	11	11	12	12	13	13	13	13	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	18	18	18
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	142																									

Tabula Nr. 39 Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 4. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Tā kā finanšu CBA rezultāts ir pozitīvs, tad datu centru atlikumsiltums, kas atrodas apmēram 5,5 km attālumā no CSA tīkla ir finansiāli izdevīgs investoram.

Sociālekonomiskais CBA

Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 4. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
milijoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siltumenerģijas pārdošanas ieņēmumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(25)	32	36	39	42	43	44	46	48	49	50	51	51	51	50	49	48	46	44	42	39	37	35	33	31
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	4	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veselības izmaksu ietaupījums	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radīto darba vietu pieņems	-	4	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Investīciju PVN pieņems	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieņems	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ieguvumi / (izmaksas)	-	35	79	82	86	88	90	91	93	94	95	96	97	97	96	95	93	91	90	88	85	83	81	79	77	75
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	1 229																									

Tabula Nr. 40 Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 4. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA datu centru sektora atlikumsiltumam arī ir pozitīvs, tādēļ arī sabiedrībai kopumā būtu ieguvums no atlikumsiltuma izmantošanas.

Atlikumsiltuma izmantošanas CSA LCOE - Notekūdeņu atlikumsiltums (Rīga)								
EUR / MWh		Siltumsūkņa COP						
		n/a	600,0%	500,0%	400,0%	360,0%	300,0%	200,0%
Tīkla garums, km	-	0,1	42,4	47,1	54,1	58,0	65,8	89,3
	1,0	0,3	42,6	47,3	54,3	58,3	66,1	89,5
	2,0	0,6	42,9	47,5	54,6	58,5	66,3	89,8
	3,0	0,8	43,1	47,8	54,8	58,7	66,6	90,0
	4,0	1,1	43,3	48,0	55,1	59,0	66,8	90,3
	5,0	1,3	43,6	48,3	55,3	59,2	67,0	90,5
	6,0	1,5	43,8	48,5	55,5	59,5	67,3	90,7
	7,0	1,8	44,1	48,8	55,8	59,7	67,5	91,0
	8,0	2,0	44,3	49,0	56,0	59,9	67,8	91,2

Rīga NAI

Tabula Nr. 41 Rīgas notekūdeņu attīrīšanas stacijas atlikumsiltuma LCOE. KPMG analīze

5.7. Atlikumsiltuma izmantošana CSA tīklos – citu notekūdeņu attīrīšanas atlikumsiltums

Finanšu CBA

Atlikumsiltuma siltumsūkņa gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā siltumsūkņa siltumenerģijas ražošanas jauda būtu 5 MW, kas ir visu piecu 5. grupas uzņēmumu vidējā nepieciešamā siltumsūkņa jauda. Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka siltumsūkņa izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 0,7 miljons/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos EUR 7 miljonu apmērā. Papildus tiek prognozēts, ka būtu nepieciešama apmēram 3,4 km CSA tīkla izbūve.

Prognozējot atlikumsiltuma siltumsūkņu ieņēmumus, līdzīgi kā 5.2 nodaļā, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas realizācijas. Tiek prognozēts, ka pirmā siltumsūkņa darbības gada laikā tas ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 1,6 miliona apmērā.

CSA siltumsūkņu izdevumus veido gan tiešais energoresursu (elektroenerģijas) patēriņš, gan citas operacionālās izmaksas, piemēram, administratīvās, apkopes, elektroenerģijas pieslēguma, nodokļu un citas izmaksas. Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās siltumsūkņa izmaksas veidos aptuveni EUR 0,8 miljonus (Tabula Nr. 42).



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 5. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Izdevumi	-	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Naudas plūsma	-	(6)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	9																									

Tabula Nr. 42 Finanšu CBA - Atlikumsiltums CSA - 5. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Tā kā finanšu CBA rezultāts ir pozitīvs, tad datu centru atlikumsiltums, kas atrodas apmēram 5.5 km attālumā no CSA tīkla ir finansiāli izdevīgs investoram.

Sociālekonomiskais CBA

Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 5. grupa - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Siltumenerģijas pārdošanas ieņēmumi	-																									
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(5)	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veselības izmaksu ietaupījums	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-																									
Radīto darba vietu pieņems	-	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)								
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Investīciju PVN pieņems	-	1																								
Papildus PVN pieņems	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ieguvumi / (izmaksas)	-	1	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	94																									

Tabula Nr. 43 Sociālekonomiskais CBA - Atlikumsiltums CSA - 5. grupa - NEKP Mērķa scenārijs. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA datu centru sektora atlikumsiltumam arī ir pozitīvs, tādēļ arī sabiedrībai kopumā būtu ieguvums no atlikumsiltuma izmantošanas.

Atlikumsiltuma izmantošanas CSA LCOE - Notekūdeņu atlikumsiltums								
EUR / MWh		Siltumsūkņa COP						
		n/a	600,0%	500,0%	400,0%	360,0%	300,0%	200,0%
Tīkla garums	-	0	42	47	54	58	66	89
	1,0	3	45	50	57	61	69	92
	2,0	6	48	53	60	64	72	95
	3,0	9	51	56	63	67	75	98
	4,0	12	54	59	66	70	78	101
	5,0	15	57	62	69	73	81	104
	6,0	18	60	65	72	76	84	107
	7,0	21	63	68	75	79	87	110
	8,0	24	66	71	78	82	90	113

Daugavpils NAI
Valmiera NAI
Ventspils NAI

Jekabpils NAI
Jelgava NAI

Tabula Nr. 44 Citu notekūdeņu attīrīšanas staciju atlikumsiltuma LCOE. KPMG analīze

5.8. Atkritumu reģenerācija

Kā viena no CSA tehnoloģijām, kas tiek prognozēta nākotnē, ir atkritumu reģenerācija jeb dedzināšana. Šī tehnoloģija ne tikai nodrošina papildu siltumenerģiju, bet arī ievērojami mazina vides slogu, ko rada atkritumu uzkrāšana poligonos, samazinot arī

SEG emisijas⁷³. Piemēram, Norvēģijā tas ir viens no galvenajiem siltumenerģijas ieguves veidiem⁷⁴. Atkritumu reģenerācija ļauj izmantot resursu, kas citādi tiktu iznīkots.

Starptautiski viens no veiksmīgākajiem piemēriem ir Somijas CSA uzņēmuma Vantaan Energia⁷⁵ 2014. gadā ekspluatācijā nodotā atkritumu dedzināšanas stacija. Tās darbība ļāvusi novērst apmēram 374 tūkstošus tonnu atkritumu no nonākšanas poligonos, vienlaikus samazinot fosilā kurināmā izmantošanu par 40% un SEG emisiju apjomu par 30%.

Savukārt Latvijā šāda mēroga atkritumu reģenerācijas stacijas līdz šim nav tikušas ieviestas, taču diskusijas par šo tehnoloģiju ir bijušas aktuālas jau kopš 2007. gada – īpaši Rīgā, kur Getliņu poligona piepildījums tuvojas maksimālajai kapacitātei, un tā paplašināšana vairs nav iespējama^{76,77}. Prognozes liecina, ka tuvāko 5 – 7 gadu laikā poligons varētu sasniegt savu noslēguma stadiju, tādēļ nepieciešams meklēt alternatīvas atkritumu apsaimniekošanas metodes. Valsts Atkritumu apsaimniekošanas plāns⁷⁸ paredz izveidot trīs reģenerācijas iekārtas – Rīgā, Ventspilī un Latgalē. Atkritumu dedzināšana notiktu reģenerācijas stacijās, izmantojot no atkritumiem iegūto kurināmo – cietos sadzīves atkritumus, kurus apstrādājot izveidota vienveidīga kurināmā masa.

Kā minēts iepriekš, Latvijā pastāv vairākas atkritumu reģenerācijas iniciatīvas, kur vistālāko progresu sasnieguši tādi komersanti kā SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts”, SIA “Vides resursu centrs” un SIA “Gren Latvija”^{79,80}. Par pamatu atkritumu reģenerācijas gadījuma izpētei tiek izvēlēts SIA “Vides resursu centrs” attīstības projekts.

Finanšu CBA

Atkritumu reģenerācijas gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā koģenerācijas iekārtas siltuma jauda būtu 45 MW, kamēr elektriskā jauda – 20 MW, kopā veidojot 65 MW jaudu (līdzīgi kā SIA “Vides resursu centrs” gadījumā). Atbilstoši 4. nodaļā aprakstītajam tiek prognozēts, ka atkritumu reģenerācijas vienas MW jaudas izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 2,9 miljoni/MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos apmēram EUR 193 miljoni.

Prognozējot atkritumu reģenerācijas ieņēmumus, tiek ņemts vērā gan paredzētais darba stundu apjoms, gan ieņēmumi no siltumenerģijas un elektroenerģijas realizācijas. Tiek prognozēts, ka pirmā atkritumu reģenerācijas stacijas darbības gada laikā tā ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 32,5 miljonu apmērā, kur aptuveni vienādās proporcijās veido siltumenerģijas realizācija un elektroenerģijas realizācija.

⁷³ Basic Information about Landfill Gas (n.d.): [Saite](#)

⁷⁴ Mythbusting: "Burning waste to produce district heating is not climate-friendly" (n.d.): [Saite](#)

⁷⁵ Vantaan energia, Waste-to-Energy Plant: [Saite](#)

⁷⁶ Doma par atkritumu dedzinātavu Latvijā joprojām pretrunīgi vērtēta (2022): [Saite](#)

⁷⁷ Pēc 5–7 gadiem «Getliņu» poligonā sadzīves atkritumus noglabāt vairs nevarēs (2022): [Saite](#)

⁷⁸ Atkritumu apsaimniekošanas Valsts plāns 2021. – 2028. gadam (2021): [Saite](#)

⁷⁹ Padarītais atkritumu apsaimniekošanas jomā Ventspilī 2024. gadā: [Saite](#)

⁸⁰ Vides pārraudzības valsts biroja atbilde iedzīvotājiem saistībā ar atkritumu reģenerāciju koģenerācijas iekārtā Ropažu novadā un Salaspils novadā: [Saite](#)

Atkritumu reģenerācijas izdevumus veido gan dažādas mainīgās izmaksas (izejmateriāli, pelnu apstrāde, energoresursi, transporta izmaksas u.c.), gan dažādas fiksētās izmaksas (administratīvās izmaksas, apkopes izmaksas, apdrošināšana, atļaujas u.c.). Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās atkritumu reģenerācijas stacijas izmaksas veidos aptuveni EUR 8,9 miljonus.

Finanšu CBA - Atkritumu reģenerācija CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(193)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	32	33	34	34	34	35	36	36	37	38	38	39	40	41	41	42	43	44	45	46	47	47	48	49	50
Izdevumi	-	(9)	(9)	(9)	(9)	(9)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)	(12)	(12)	(12)	(12)	(12)	(13)	(13)	(13)	(13)
Naudas plūsma	-	(170)	24	24	25	25	25	26	26	27	27	28	29	29	30	30	31	32	32	33	34	34	35	36	37	37
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	218																									

Tabula Nr. 45: Finanšu CBA – Atkritumu reģenerācija. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, 65 MW atkritumu reģenerācijas stacijas gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 218 miliona apmērā (Tabula Nr. 45). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru komersants var gūt no investīcijas atkritumu reģenerācijas stacijā – tā kā NPV ir pozitīvs, tad no investora perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā ir uzskatāms par finansiāli pamatotu (Tabula Nr. 46).

Finanšu CBA - Atkritumu reģenerācija CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs								
Miljoni EUR		Diskonta likme, %						
		3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
Kapitālieguldījumu izmaiņas, %	(30,0)%	346	321	297	275	255	236	219
	(20,0)%	327	302	278	256	236	218	200
	(10,0)%	308	283	259	237	217	199	182
	-	289	264	240	218	198	180	163
	10,0%	270	245	221	200	180	161	144
	20,0%	251	226	202	181	161	142	125
	30,0%	232	207	183	162	142	124	107

Tabula Nr. 46: Finanšu CBA – Atkritumu reģenerācijas vērtības jutīguma analīze. KPMG analīze.

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA atkritumu reģenerācijas gadījuma izpētei, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti dokumenta 4. nodaļā. Pieņemot, ka atkritumu reģenerācijas iekārta saražos aptuveni 270 GWh siltumenerģijas un 120 GWh elektroenerģijas, šādā veidā aizstājot CSA gāzveida kurināmā katlu, tiek iegūti socioekonomiskā CBA rezultāti atkritumu reģenerācijai, kas atspoguļoti Tabula Nr. 47.

Sociālekonomiskais CBA - Atkritumu reģenerācija CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Enerģijas pārdošanas ienākumi	-	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(165)	32	36	39	42	43	44	46	48	49	50	51	51	51	51	50	49	46	44	42	40	38	36	34	32
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	(1)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(10)	(12)	(15)	(18)	(22)	(23)	(25)	(27)	(30)	(31)	(32)	(33)	(35)
Veselības izmaksu ietaupījums	-	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(5)	(5)	(5)
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Radīto darba vietu pieaugums	-	3	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0	0	0	0	0	0	0	0
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Investīciju PVN pieaugums	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieaugums	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ieguvumi / (izmaksas)	-	(72)	81	84	87	89	90	91	93	94	94	94	94	92	90	87	83	78	75	71	67	63	59	56	53	50
Diskonta likme	5,0%																									
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	1 049																									

Tabula Nr. 47: Sociālekonomiskais CBA – atkritumu reģenerācija. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskajiem CBA aprēķiniem, 65 MW atkritumu reģenerācijas iekārtas gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 1 049 miljonu apmērā. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru valsts un sabiedrība var gūt no investīcijas atkritumu reģenerācijas stacijā salīdzinājumā ar gāzveida kurināmā katlu. Ņemot vērā aptuveni EUR 193 miljonu lielās kapitālinvestīcijas šādā atkritumu reģenerācijas iekārtā, ieguldījums šādā risinājumā no valsts un sabiedrības perspektīvas būtu uzskatāms par lietderīgu.

5.9. Koģenerācijas stacijas pārbūve

Koģenerācijai ir būtiska nozīme Latvijas enerģētikā, jo tā nodrošina vienlaicīgu elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanu ar augstu efektivitāti. Šī tehnoloģija ļauj būtiski samazināt primārās enerģijas patēriņu, salīdzinot ar atsevišķu elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanu. Pilsētās, piemēram, Rīgā, Daugavpilī un Liepājā, koģenerācijas stacijās tiek saražots ievērojams daudzums CSA siltuma, stiprinot šīs tehnoloģijas nozīmi siltumapgādes nodrošināšanā. Koģenerācijas procesu pamatā veido ūdens sildāmie katli, tvaika katli un tvaika turbīnas, kas darbojas kopā, lai efektīvi izmantotu kurināmo — fosilo vai atjaunojamo, piemēram, dabasgāzi vai biomasu. Sākotnēji ūdens sildāmie katli uzsilda ūdeni, kas pēc tam tvaika katlos tiek pārvērsts augstspiediena tvaikā un novirzīts uz turbīnām, kur ģenerators ražo elektroenerģiju. Šī procesa gaitā iegūtais siltums bieži vien tiek izmantots CSA, padarot koģenerāciju par vienu no efektīvākajiem energoresursu izmantošanas veidiem, lai gan daļa radītā atlikumsiltuma dažkārt netiek pilnvērtīgi izmantota un var tikt izlaista apkārtējā vidē.

Rīgas TEC-2 darbību uzsāka 1973. gadā. Laikā no 2006. līdz 2013. gadam stacijā tika veikta divu energobloku rekonstrukcija, ieviešot mūsdienīgas tehnoloģijas un uzlabojot efektivitāti⁸¹. Tās elektriskā jauda sasniedz 832 MW koģenerācijas režīmā un 881 MW kondensācijas režīmā, savukārt siltuma jauda ir 1 124 MW. Kā galvenais enerģijas avots tiek izmantota dabasgāze. Šobrīd TEC-2 ekspluatē divus kombinētā cikla gāzes turbīnu blokus un piecus ūdenssildāmos katlus. 2021. gadā TEC-2 teritorijā tika nodota ekspluatācijā Baltijā lielākā siltuma akumulācijas sistēma, kas vēl vairāk uzlabo siltumapgādes elastību un efektivitāti. Taču, ņemot vērā iekārtu nolietojumu un tehnoloģiju attīstību, jāreķinās, ka koģenerācijas staciju tehniskais kalpošanas laiks parasti ir 20 līdz 25 gadi²⁰, pēc kura beigām iekārtas ir nepieciešams vai nu būtiski atjaunot, vai pilnībā nomainīt. Šī iemesla dēļ tiek lēsts, ka ap 2030. gadu būs nepieciešams investēt TEC-2 pārbūvē, lai nomainītu iekārtas. Lai izvērtētu gāzveida

⁸¹ Latvenergo, Ražošana: [Saite](#)

kurināmā koģenerācijas stacijas būvniecības finanšu un sociālekonomisko izdevīgumu, tiek aplēsts Finanšu un Sociālekonomiskā CBA rezultāts salīdzinoši nelielas koģenerācijas stacijas izbūvē.

Finanšu CBA

AEK gadījuma izpētē tiek pieņemts, ka uzstādītā koģenerācijas iekārtas siltuma jauda būtu 17 MW, kamēr elektriskā jauda – 12 MW, kopā veidojot 29 MW jaudu. Atbilstoši 3. nodaļā aprakstītajam, tiek prognozēts, ka AEK vienas MW jaudas izbūvei būs nepieciešami aptuveni EUR 1,8 miljoni / MW, kas rezultējas kopējos kapitālieguldījumos apmēram EUR 53 miljoni.

Tiek prognozēts, ka pirmajā uzbūvētās AEK stacijas darbības gada laikā tā ģenerēs kopējo apgrozījumu jeb ieņēmumus aptuveni EUR 19,3 miljonu apmērā, no kura lielāko daļu veido elektroenerģijas pārdošanas ieņēmumi.

AEK izdevumus veido gan gāzveida kurināmā izmaksas, gan dažādas fiksētās izmaksas (administratīvās un apkopes izmaksas, apdrošināšana, atļaujas u.c.). Tiek aplēsts, ka pirmajā darbības gadā kopējās AEK izmaksas veidos aptuveni EUR 25,6 miljonus.

Finanšu CBA - Gāzveida kurināmā koģenerācija CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																										
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Kapitālieguldījumi	-	(53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ieņēmumi	-	19	20	20	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29
Izdevumi	-	(26)	(28)	(31)	(33)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)	(42)	(42)	(42)	(42)	(41)	(40)	(39)	(37)	(36)	(35)	(34)	(33)	(31)
Naudas plūsma	-	(59)	(9)	(11)	(13)	(15)	(16)	(16)	(17)	(18)	(19)	(19)	(19)	(19)	(19)	(18)	(17)	(16)	(15)	(13)	(11)	(10)	(8)	(6)	(4)	(3)
Diskonta likme, %	5,0%																									
NPV	(252)																									

Tabula Nr. 48: Finanšu CBA – Augstas efektivitātes koģenerācija. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, 29 MW AEK stacijas gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts negatīvs EUR 252 miljonu apmērā (Tabula Nr. 48). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru komersants var gūt no investīcijas AEK stacijā – tā kā NPV ir ievērojami negatīvs, tad no investora perspektīvas ieguldījums jaunā TEC ir uzskatāms par finansiāli nepamatotu. NPV vērtības jutīguma analīze uzskatāmi parāda, ka diskonta likmes un kapitālizmaksu izmaiņu gadījumā NPV saglabājas ievērojami negatīvs (Tabula Nr. 49).



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Finanšu CBA - Gāzveida kurināmā koģenerācija CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs								
Miljoni EUR		Diskonta likme, %						
		3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
Kapitāl ieguldījumu izmaiņas, %	(30,0)%	(268)	(257)	(246)	(236)	(227)	(219)	(211)
	(20,0)%	(273)	(262)	(252)	(242)	(232)	(224)	(216)
	(10,0)%	(279)	(267)	(257)	(247)	(238)	(229)	(221)
	-	(284)	(272)	(262)	(252)	(243)	(234)	(226)
	10,0%	(289)	(278)	(267)	(257)	(248)	(239)	(231)
	20,0%	(294)	(283)	(272)	(262)	(253)	(244)	(236)
	30,0%	(299)	(288)	(277)	(267)	(258)	(249)	(241)

Tabula Nr. 49: Finanšu CBA – AEK vērtības jutīguma analīze. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA AEK gadījuma izpētei, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti dokumenta 3. nodaļā. Pieņemot, ka AEK iekārta saražos aptuveni 100 GWh siltumenerģijas un 74 GWh elektroenerģijas, šādā veidā aizstājot dabasgāzes katlu, tiek iegūti sociālekonomiskā CBA rezultāti AEK stacijai, kas atspoguļoti Tabula Nr. 50.

Sociālekonomiskais CBA - Gāzveida kurināmā koģenerācija CSA infrastruktūrā - NEKP Mērķa scenārijs																											
miljoni EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Enerģijas pārdošanas ienākumi	-	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17		
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(65)	(13)	(14)	(15)	(16)	(16)	(17)	(17)	(18)	(18)	(19)	(19)	(19)	(19)	(19)	(19)	(19)	(18)	(18)	(17)	(17)	(16)	(16)	(15)	(15)	
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(0)	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Veselības izmaksu ietaupījums	-	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
Negadījumu izmaksu ietaupījums	-	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
Radīto darba vietu pieņems	-	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Investīciju PVN pieņems	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Papildus PVN pieņems	-	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
Ieguvumi / (izmaksas)	-	(43)	(6)	(7)	(8)	(9)	(9)	(9)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(9)	(9)	(8)	(7)	(7)	(6)	(5)	(4)	(4)	(3)	(2)	
Diskonta likme	5,0%																										
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	(150)																										

Tabula Nr. 50: Sociālekonomiskais CBA – Augstas efektivitātes koģenerācija. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskā CBA aprēķiniem, 29 MW AEK stacijas gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts negatīvs EUR 150 miljonu apmērā. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru valsts un sabiedrība var gūt no investīcijas AEK stacijā. Ņemot vērā ievērojami negatīvo NPV vērtību, ieguldījums šādā risinājumā no valsts un sabiedrības perspektīvas nav uzskatāms par lietderīgu. No tā secināms, ka investīcijas TEC varētu būt ekonomiski un sociāli pamatotas tikai, ja tās ir stratēģisks lēmums Latvijas līmenī, kas ietver sevī arī lēmumu par TEC lomas Latvijas enerģētikas sektorā palielināšanu. Koģenerācijas stacijām var būt stratēģiski būtiska loma elektroenerģijas tirgus balansēšanai un stabilitātes uzturēšanai, lai izmantotu AER saražoto. Šis nestu papildus pozitīvu sociālekonomisku efektu, taču nav ņemts vērā šī brīža aprēķinā.

5.10. CSA tīkla paplašināšana

Centralizētās siltumapgādes sistēmas piedāvā vairākas priekšrocības, kas veicina to izplešanos. Pirmkārt, tās var nodrošināt augstāku energoefektivitāti, jo siltuma ražošana un sadale tiek optimizēta, samazinot enerģijas zudumus un emisijas. Tomēr jāņem vērā, ka, lai gan CSA var nodrošināt augstāku iekārtu efektivitāti, CSA tīklos rodas lielāki zudumi, salīdzinot ar individuāliem risinājumiem, kuros ražošana un patēriņš ir



ģeogrāfiski tuvās lokācijās. Zudumi CSA tīklos samazina CSA paplašināšanās izdevīgumu. Otrkārt, CSA sistēmas ir regulētākas un tām ir lielāka garantija, ka tiks veicināta pāreja uz AER. Apzinoties augstāk minētās CSA sistēmas priekšrocības un trūkumus, nākotnē ir plānots, ka CSA īpatsvars palielināsies.

Lai apmierinātu prognozēto pieaugošo pieprasījumu pēc centralizētās siltumapgādes, būs nepieciešams veikt būtiskas investīcijas infrastruktūras attīstībā. Tas ietver jaunu cauruļvadu izbūvi, esošo tīklu modernizāciju un paplašināšanu, lai nodrošinātu siltumapgādi jaunajiem patērētājiem.

Finanšu CBA

CSA gadījuma izpētē tiek apskatītas investīcijas Mārupes novada CSA tīklos un siltumenerģijas ražošanas infrastruktūrā. Balstoties uz 1. nodevuma 10. nodaļā aprakstīto ražošanas portfeļa prognozi un 3. nodaļā aprakstīto investīciju apmēru, tiek apskatītas pirmā gada (2024. gada) investīcijas ražošanas infrastruktūrā un CSA tīklos un to radītais CBA efekts salīdzināts ar investīcijām individuālās ražošanas gāzes katlu. Pieņemts, ka kopējās investīcijas CSA siltumenerģijas ražošanas infrastruktūrā un tīklos 1. gadā ir EUR 335 tūkstoši.

Prognozējot CSA ieņēmumus, siltumenerģijas tarifs, pieņemts, ka ir 80 EUR / MWh un tiek indeksēts par 2% ik gadu. Līdz ar to tiek pieņemts, ka CSA operators turpmāko 37 gadu laikā ģenerēs ieņēmumus, kas saistīti ar CSA paplašināšanas rezultātā pieaugušo pārdotās siltumenerģijas apjomu, EUR 1,0 miljonu apmērā.

CSA izdevumi ietver gan siltumenerģijas ražošanā patērēto energoresursu izmaksas, gan dažādas ekspluatācijas izmaksas (administratīvās un apkopes izmaksas, apdrošināšana, atļaujas u.c.), kas saistītas ar palielināto CSA tīklu un ražošanas jaudām. Tiek aplēsts, ka pirmajos divdesmit piecos darbības gados kopējās CSA izmaksas veidos aptuveni EUR 0,7 miljoni.

Finanšu CBA - CSA attīstība Mārupes novadā - NEKP Mērķa scenārijs																																						
Izskaidrojums	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Kapitālieguldījumi	-	(335)																																				
Ieņēmumi	-	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	28	28	29	30	30	31	31	32	33	33	34	35	35	36	37	37	38	
Izdevumi	-	(14)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(16)	(16)	(16)	(17)	(17)	(17)	(18)	(18)	(19)	(19)	(19)	(20)	(20)	(20)	(21)	(21)	(22)	(22)	(23)	(23)	(23)	(24)	(24)	(25)	(25)	(26)	(26)		
Naudas plūsma	-	(338)	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	
Diskonta likme, %	5,0%																																					
NPV	(204)																																					

Tabula Nr. 51: Finanšu CBA – CSA paplašināšana. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, Mārupes CSA tīkla paplašināšanas NPV tiek aplēsts negatīvu EUR (204) tūkstošu apmērā (Tabula Nr. 51). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru komersants var gūt no investīcijām CSA tīkla un ražošanas jaudu paplašināšanā – tā kā NPV ir negatīvs, tad no investora perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā nav ekonomiski pamatots un ieguldījums CSA tīklos būtu jāvērtē no sociālekonomiskā CBA perspektīvas vai jāatrod veidi, kā projektam samazināt izmaksas vai palielināt ieņēmumus, lai projektu padarītu viennozīmīgāk vērtējamu. Tabula Nr. 52 parāda, kā projekta NPV mainītos citas diskonta likmes vai investīciju izmaiņu rezultātā.

Finanšu CBA - CSA attīstība Mārupes novadā - NEKP Mērķa scenārijs								
Tūkstoši EUR		Diskonta likme, %						
		3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
Kapitālieguldījumu izmaiņas, %	(30,0)%	(74)	(86)	(97)	(106)	(114)	(121)	(128)
	(20,0)%	(107)	(119)	(129)	(139)	(147)	(154)	(160)
	(10,0)%	(140)	(152)	(162)	(171)	(179)	(186)	(193)
	-	(173)	(185)	(195)	(204)	(212)	(219)	(225)
	10,0%	(206)	(217)	(228)	(237)	(244)	(251)	(258)
	20,0%	(239)	(250)	(260)	(269)	(277)	(284)	(290)
	30,0%	(272)	(283)	(293)	(302)	(310)	(317)	(323)

Tabula Nr. 52 Finanšu CBA – CSA paplašināšanas vērtības jutīguma analīze. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA CSA paplašināšanas gadījuma izpēti, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti dokumenta 3. nodaļā. Rezultējošais sociālekonomiskais CBA rezultāts CSA paplašināšanai ir atspoguļots Tabula Nr. 53.

Sociālekonomiskā CBA - CSA attīstība Mārupes novadā - NEKP Mērķa scenārijs																																						
Tūkstoši EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Siltumenerģijas pārdošanas ienākumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	(307)	21	24	27	29	30	31	33	34	35	36	36	36	35	34	33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	16	
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Veselības izmaksu ietaupījums	-	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Negatīvu izmaksu ietaupījums	-	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
Radio daļiņu vietu pieņemums	-	5	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Investīciju PVN pieņemums	-	4	-	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Papildus PVN pieņemums	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ieguvumi / (izmaksas)	-	(286)	34	37	39	42	43	43	45	46	47	47	47	46	44	42	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	26	
Diskonta likme	5,0%																																					
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	-	339																																				

Tabula Nr. 53: Sociālekonomiskais CBA – CSA paplašināšana. KPMG analīze

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskā CBA aprēķiniem, CSA paplašināšanas gadījuma izpēti NPV tiek aplēsts EUR 339 tūkstošu apmērā. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru valsts un sabiedrība var gūt no investīcijām CSA ražošanas un tīkla infrastruktūrā. Līdz ar to investīcijas CSA tīklā ir vēlamas no sabiedrības perspektīvas, ja alternatīva ir individuāla gāzes katla uzstādīšana, tomēr, lai investoru motivētu CSA tīklu attīstīt būtu nepieciešams ekonomisks atbalsts.

5.11. CAA tīkla paplašināšana

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 laikā – kā ietekmē ir audzis pieprasījums pēc gaisa kondicionēšanas un māju dzesēšanas risinājumiem.

Lai gan šobrīd Latvijā neeksistē CAA infrastruktūras, pieaugošā pieprasījuma dēļ tiek pieņemts, ka atsevišķos jaunos rajonos vai biznesa centros tā tiks ieviesta. Tas nozīmē, ka būs nepieciešams veikt investīcijas tīklu izbūvē līdz jaunajiem patērētājiem. CAA sistēmas piedāvā vairākas priekšrocības, tostarp augstāku energoefektivitāti, samazinātas dzesēšanas izmaksas un iespēju izmantot videi draudzīgus dzesēšanas risinājumus.



Finanšu CBA

CAA gadījuma izpētē tiek apskatītas investīcijas potenciālā CAA izveidē Mārupes novadā. Balstoties uz 1. nodevuma 10. nodaļā aprakstīto ražošanas portfeļa prognozi un 3. nodaļā aprakstīto investīciju apmēru, tiek aplēsts, ka kopējās investīcijas aukstumenerģijas ražošanas iekārtās un cauruļvadu sistēmā pirmajā CAA izveides gadā ir EUR 269 tūkstoši.

Prognozējot CAA ieņēmumus, tiek ņemts vērā kopējais pārdoto CAA aukstumenerģijas MWh apjoms, bet aukstumenerģijas tarifs, pieņemts, ka būs 120 EUR/MWh un tiks indeksēts ik gadu par 2%. Šis tarifs ir līdzīgs Norvēģijas aukstumapgādē novērotajam⁸² (EUR 126 par 1 MWh). Līdz ar to tiek pieņemts, ka CAA operators pirmo 25 CAA darbības gadu laikā ģenerēs ieņēmumus EUR 2,5 miljonu apmērā.

CAA izdevumi ietver gan aukstumenerģijas ražošanā patērēto energoresursu izmaksas, gan dažādas ekspluatācijas izmaksas (administratīvās un apkopes izmaksas, apdrošināšana, atļaujas u.c.). Tiek aplēsts, ka pirmajos divdesmit darbības gados kopējās CAA izmaksas veidos aptuveni EUR 0,1 miljonus.

Finanšu CBA - CAA attīstība Mārupes novadā - NEKP Mārķa scenārijs																																				
Tūkstoši EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
Kapitālieguldījumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(271)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ieņēmumi	-	-	-	-	-	-	-	-	59	62	65	68	71	74	77	81	84	88	91	95	99	103	107	111	116	120	125	129	132	135	137	140	143	146		
Izdevumi	-	-	-	-	-	-	-	-	(3)	(3)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(8)	(8)	(8)		
Naudas plūsma	-	-	-	-	-	-	-	-	(215)	59	61	64	67	70	73	76	80	83	86	90	94	97	101	105	109	114	118	122	125	127	130	132	135			
Diskonta likme, %	5,0%																																			
NPV	700																																			

Tabula Nr. 54: Finanšu CBA – CAA paplašināšana. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, Mārupes CAA tīkla izveides NPV tiek aplēsts EUR 695 tūkstošu apmērā (Tabula Nr. 54). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru komersants var gūt no investīcijām CAA tīkla un ražošanas jaudu izveidē – tā kā NPV ir pozitīvs, tad no investora perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā uzskatāms par pamatotu. Tabula Nr. 55 parāda, kā projekta NPV mainītos citas diskonta likmes vai investīciju izmaiņu rezultātā.

⁸² Statistics Norway: [Saite](#)



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Finanšu CBA - CAA attīstība Mārupes novadā - NEKP Mērķa scenārijs								
Tūkstoši EUR		Diskonta likme, %						
		3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	5,5%	6,0%	6,5%
Kapitāl ieguldījumu izmaiņas, %	(30,0)%	1 026	925	836	756	685	621	564
	(20,0)%	1 005	905	817	737	667	603	547
	(10,0)%	984	885	797	719	649	586	530
	-	963	865	778	700	630	568	513
	10,0%	942	845	758	681	612	551	496
	20,0%	921	824	739	662	594	533	479
	30,0%	900	804	719	643	576	516	462

Tabula Nr. 55: Finanšu CBA – CAA izveides vērtības jutīguma analīze. KPMG analīze

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA CAA izveides gadījuma izpēti, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti dokumenta 3. nodaļā. Pieņemot, ka CAA sistēma aizstās ar individuālu siltumsūkni saražotu aukstumenerģiju, tiek iegūti sociālekonomiskā CBA rezultāti CAA izveidei, kas atspoguļoti Tabula Nr. 56.

Sociālekonomiskais CBA - CAA attīstība Mārupes novadā - NEKP Mērķa scenārijs																																	
tūkstoši EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Siltumenerģijas pārdošanas ienākumi	-	-	-	-	-	-	-	-	190	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36	38	39	40	40	41	42	43
Finanšu izmaksu ietaupījumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veselības izmaksu ietaupījums	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nepaņēmu izmaksu ietaupījums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radīto darba vietu pieaugums	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patēriņa izmaksu samazinājums	-	-	-	-	-	-	-	-	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40	41	41	42	43	44	45	46	46	47	48	48	48	48	48	48
Investīciju PVN pieaugums	-	-	-	-	-	-	-	-	(88)	(0)	-	-	(0)	-	-	(0)	-	-	-	-	-	(0)	-	-	(0)	-	-	(0)	-	-	-	-	-
Papildus PVN pieaugums	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ieguvumi / (izmaksas)	-	-	-	-	-	-	-	-	137	56	58	60	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	92	93	94	95	95
Diskonta likme	5,0%																																
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	795																																

Tabula Nr. 56: Sociālekonomiskais CBA – CAA paplašināšana. KPMG analīze

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskā CBA aprēķiniem, CAA izveides gadījuma izpēti NPV tiek aplēsts EUR 790 tūkstošu apmērā. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru valsts un sabiedrība var gūt no investīcijām CAA ražošanas un tīkla infrastruktūrā. Tā kā tas ir pozitīvs, tad ieguldīšana šajā infrastruktūrā var tikt uzskatīta par sociālekonomiski pamatotu. Jāņem vērā, ka Makro CBA aprēķinā, no kura paņemtas pirmā gada investīcijas CAA un apskatītas detalizēti šeit (Mikro CBA), paredzētas pakāpeniskas investīcijas tīklā, tomēr praktiski iespējama situācija, ka pirmā gada investīcijas ir lielāka apjoma un jau ar pirmo gadu pie tīkla pieslēdzas lielāks aukstumenerģijas patērētāju loks.

5.12. Ēku renovācija

NEKP Mērķa scenārija kā viens no galvenajiem proaktīvajiem siltumenerģiju un aukstumenerģiju ietekmējošajiem faktoriem ir ēku renovācija. Lai izvērtētu vai vecas dzīvojamās ēkas renovācija ir finansiāli izdevīga tās īpašniekam un labvēlīga plašākai sabiedrībai šeit apskatīts vienas ēkas renovācijas gadījums. Galvenie ēku raksturojošie parametri apkopoti zemāk (Tabula Nr. 57).



Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija
Siltumapgādes un aukstumapgādes potenciāla visaptverošs
izvērtējums un izmaksu ieguvumu analīze

2. nodevums
2025. gada 30. septembris

Ēku renovācija - NEKP Mērķa scenārijs	
Parametrs	
Renovētā platība, m2	2 890,6
Ēkas īpatnējais patēriņš pirms renovācijas, kWh/m2	156
Ēkas īpatnējais patēriņš pēc renovācijas, kWh/m2	112
Siltumenerģijas avots	CSA gāzes katls

Tabula Nr. 57 Ēku renovācijas Mikro CBA galvenie pieņēmumi. KPMG analīze

Finanšu CBA

Tiek pieņemts, ka gan pirms, gan pēc renovācijas ēka tiks apkurināta ar CSA gāzes katlu. Investīciju, energoresursu un citi pieņēmumi pieņemti tādi paši, kā aprakstīts 4. nodaļā. Kā ieņēmumi tiek uzskatīti energoresursu izmaksu samazinājums.

Uzskatsi EUR - Ēku renovācija - NEKP Mērķa scenārijs																																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Kapitālieguldījumi	(799)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Ēku vērtības pieaugums	549	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Izdevumu samazinājums	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21
Finanšu izdevumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Naudas plūsma	(240)	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	
Diskonta līme, %	5,0%																																						
NPV	(452)																																						

Tabula Nr. 58: Finanšu CBA – ēku renovācija. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem finanšu CBA aprēķiniem, ēkas renovācijas NPV tiek aplēsts negatīvu EUR 452 miljonu apmērā (Tabula Nr. 58). Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru ēkas īpašnieks var gūt no investīcijām ēkas renovācijā – tā kā NPV ir negatīvs, tad no īpašnieka perspektīvas ieguldījums šādā risinājumā ir uzskatāms par finansiāli nepamatotu (Tabula Nr. 58).

Sociālekonomiskais CBA

Veicot sociālekonomisko CBA ēkas renovācijas gadījuma izpētei, tiek kvantificēti tie paši rādītāji, kas aprakstīti dokumenta 4. nodaļā. Iegūtie sociālekonomiskā CBA rezultāti atspoguļoti Tabula Nr. 59.

Sociālekonomiskais CBA - Ēku renovācija - NEKP Mērķa scenārijs																																						
Uzskatsi EUR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Siltumenerģijas pārdošanas ieņēmumi	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
Finanšu izmaksu ietaupījumi	(799)	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	20	20	21	21	21	21	
Ēku vērtības pieaugums	549	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
SEG emisiju izmaksu ietaupījumi	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Veselības izmaksu ietaupījums	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Negadījumu izmaksu ietaupījums	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Radīto darba vietu pieaugums	(5)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)		
Patēriņa izmaksu samazinājums	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
Investīciju PVN pieaugums	168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Papildus PVN pieaugums	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Ieguvumi / (izmaksas)	(74)	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	18	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	24	24
Diskonta līme	5,0%																																					
Diskontēti ieguvumi / (izmaksas)	203																																					

Tabula Nr. 59: Sociālekonomiskais CBA – ēku renovācija. KPMG analīze.

Balstoties uz veiktajiem sociālekonomiskā CBA aprēķiniem, ēkas renovācijas gadījuma izpētes NPV tiek aplēsts EUR 203 tūkstošu apmērā, tātad ēkas renovācija ir sabiedrībai labvēlīga. Šis rādītājs atspoguļo vērtību, kuru sabiedrība var gūt no investīcijām ēku

renovācijā. Ņemot vērā negatīvo finanšu CBA un pozitīvo sociālekonomisko CBA rezultātu, secināms, ka ēku renovācija Latvijā ir vēlama no sabiedrības un valsts viedokļa, tomēr atbalsts renovācijā būs ir nozīmīgs priekšnoteikums renovāciju veikšanai. Nozīmīgi ņemt arī vērā, ka ēku renovācija sniedz papildus ieguvumus, ko nav iespējams kvantificēt, piemēram, estētiskais uzlabojums gan īpašniekam, gan plašākai sabiedrībai.

5.13. Secinājumi

Izmaksu un ieguvumu analīzes gadījumu izpēte apskatīja dažādu siltumenerģijas tehnoloģiju, infrastruktūras un citu saistītu investīciju finansiālo un sociālekonomisko izdevīgumu. Tika apskatītas šādas CSA siltumenerģijas tehnoloģijas: siltumsūkņu izmantošana atlikumsiltuma temperatūras pacelšanai un nodošanai tīklā, siltumsūkņi, elektrokatli, atkritumu reģenerācija, gāzveida kurināmā koģenerācijas stacija. Investīcijas infrastruktūrā tika apskatītas no divu piemēru perspektīvas: investīcijas CSA tīkla paplašināšanā Mārupes novadā un investīcijas CAA tīkla izbūvē Mārupes novadā. Mārupes novads tika izmantots kā piemērs jaunam attīstības rajonam. Investīcijas CSA un CAA tīklu attīstībā ietvēra ne vien tīkla izbūves, bet arī jaunu ražošanas tehnoloģiju uzstādīšanu un ar tām saistīto ekspluatācijas izmaksu pieaugumu. Papildus tika apskatīts ēku renovācijas finanšu un sociālekonomiskais izdevīgums.

Gadījumos, kuros iegūtais finanšu CBA bija pozitīvs, tika secināts, ka ieguldījums šādā tehnoloģijā būtu finansiāli izdevīgs investoram, tādēļ papildus atbalsts šādām investīcijām pirmšķietami nav nepieciešams. Savukārt gadījumos, kur iegūtais finanšu CBA bija negatīvs, tika secināts, ka investors bez papildus atbalsta šādu investīciju neveiktu, tādēļ būtu nepieciešams papildus finansiāls atbalsts. Savukārt sociālekonomiskais izvērtējums ļāva secināt, kuras investīcijas radītu ieguvumu sabiedrībai no sociālekonomiskās perspektīvas, tādēļ šādas investīcijas būtu jāveicina. Gadījumos, kuros sociālekonomiskais CBA bija pozitīvs, bet finanšu CBA negatīvs, secināms, ka papildus finansiāls atbalsts šādām investīcijām nodrošinātu pozitīvu iespaidu uz sabiedrību. Savukārt pozitīvs finanšu CBA rezultāts un pozitīvs sociālekonomiskā CBA rezultāts liecina, ka konkrētā investīcija ir dzīvotspējīga atvērta tirgus apstākļos. Šādos gadījumos valsts tieša iejaukšanās nav obligāta, jo tirgus pats spēj nodrošināt ilgtspējīgu pāreju uz šādām tehnoloģijām.

Izmaksu un ieguvumu analīzes gadījumu izpēte parādīja, ka šādas CSA tehnoloģijas un investīcijas infrastruktūras attīstībā ir izdevīgas gan investoram no finanšu perspektīvas, gan sabiedrībai no sociālekonomiskās perspektīvas: atlikumsiltuma izmantošana, izmantojot siltumsūkņi; siltumsūkņi; elektrokatli; atkritumu reģenerācija; un CAA attīstība blīva aukstumenerģijas pieprasījuma rajonos. Tādējādi secināms, ka investīcijas šajās tehnoloģijās vai CAA izbūvē ir dzīvotspējīgas atvērta tirgus apstākļos un valsts tieša iejaukšanās nav obligāta, jo tirgus pats spēj nodrošināt ilgtspējīgu pāreju uz šādām tehnoloģijām.

Savukārt investīcijas, kuru ieviešana sabiedrībai būtu labvēlīga, bet tās nav izdevīgas investoram bez papildu atbalsta, ir CSA attīstība blīva siltumenerģijas pieprasījuma rajonos un ēku renovācija. Šajos gadījumos nepieciešams papildu finansiāls atbalsts, lai nodrošinātu investīciju radīto pozitīvu iespaidu uz sabiedrību.

Nemot vērā, ka CSA tīkla attīstības finanšu CBA rezultāts, kas ietver investīcijas tīklā un ražošanas iekārtās, ir negatīvs, bet individuāli apskatot jaunākās siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijas (siltumsūkņus, elektrokatlus un atkritumu reģenerāciju) to finanšu CBA rezultāts ir pozitīvs, secināms, ka tieši tīklu izbūve ir tā, kas samazina finanšu izdevīgumu CSA operatoram (investējot jaunu tīklu izbūvē). Līdz ar to secināms, ka atbalsts nepieciešams tieši tīklu izbūves veicināšanai.

Vienlaikus jāatzīmē, ka var pastāvēt arī tādi jauni vai esoši risinājumi, kas pēc būtības nav viennozīmīgi pamatojami nedz finansiāli, nedz makroekonomiski, taču tie ir valstiski kritiski, piemēram, Latvijas termoelektrocentrāles. Lai arī šādu iekārtu uzturēšana var prasīt finansiālu atbalstu un radīt negatīvu ietekmi uz vidi, to stratēģiskā nozīme ne vienmēr var tikt pilnībā atspoguļota izmaksu un ieguvumu analīzē, lai arī iekārtu nepieciešamība valstij ir nenoliedzama.

Skatiet tabulu zemāk apkopojumam par izmaksu un ieguvumu analīzes gadījumu izpētes rezultātiem (Attēls Nr. 22).

Mikro CBA rezultātu apkopojums - NEKP Mērķa scenārijs				
miljoni EUR	Finanšu CBA	Sociālekonomiskais CBA	Labvēlīgs sabiedrībai	Nepieciešams atbalsts
Atlikumsiltums CSA - 1. grupa	9	74	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 2. grupa	90	795	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 3. grupa	8	72	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 4. grupa	142	1 229	Jā	Nē
Atlikumsiltums CSA - 5. grupa	9	94	Jā	Nē
Siltumsūkņi CSA	10	90	Jā	Nē
Elektrokatlis CSA	44	376	Jā	Nē
Atkritumu reģenerācija CSA	218	1 049	Jā	Nē
Gāzveida kurināmā koģenerācija CSA	(252)	(150)	Nē	Nē
CSA attīstība Mārupes novadā	(0)	0	Jā	Jā
CAA attīstība Mārupes novadā	1	1	Jā	Nē
Ēku renovācija	(0)	0	Jā	Jā

Attēls Nr. 22 Mikro izmaksu un ieguvumu analīzes (CBA) rezultāti. KPMG analīze

6. Secinājumi

Pētījuma šajā nodevumā tika apskatīta makro CBA analīze pētījuma 1. nodevumā izveidotajam NEKP Mērķa scenārijam, kā arī konkrētu iekārtu, infrastruktūras un citu investīciju mikro CBA analīze. Mikro CBA analīzei tika izvēlēti reprezentatīvi investīciju gadījumi galvenajām investīcijām, kas paredzētas NEKP Mērķa scenārijā, t.i., CSA un CAA tīklu attīstība, elektrokatlu, siltumsūkņu, atkritumu reģenerācijas un gāzveida kurināmā koģenerācijas stacijas izmantošana CSA un ēku renovācija. Mikro CBA parādīja, ka investīcijas CSA siltumenerģijas ražošanas iekārtās - atlikumsiltuma iekārtās, siltumsūkņos, elektrokatlos, atkritumu reģenerācijā – un CAA attīstībā ir finansiāli izdevīgas investoram un sociālekonomiski labvēlīgas sabiedrībai. Savukārt investīcijas CSA tīklu attīstībā un ēku renovācijā, lai gan sociālekonomiski labvēlīgas sabiedrībai, nav izdevīgas investoram, tādēļ to veicināšanai nepieciešams finansiāls atbalsts. Visbeidzot Mikro CBA parādīja, ka investīcijas CSA gāzveida kurināmā koģenerācijas stacijā nav ne finansiāli izdevīgas investoram, ne sociālekonomiski labvēlīgas sabiedrībai. Tomēr atbalsts šādai tehnoloģijai var tikt uzskatīts par vēlamu, ja tas paredz kāda cita mērķa, piemēram, valsts energoneatkarības, sasniegšanu.

Balstoties uz mikro CBA analīzes rezultātiem var secināt, ka galvenie proaktīvas siltumenerģijas un aukstumenerģijas attīstības virzieni, kas noteikti NEKP Mērķa scenārijā – ēku renovācija, siltumsūkņu, elektrokatlu un atkritumu reģenerācijas attīstība un vispārīga CSA un CAA attīstība – ir labvēlīgi sabiedrībai un nereti arī finansiāli izdevīgi investoram. Gadījumos, kuros investīcijas nebija finansiāli izdevīgi investoram, tika izmantots princips energoefektivitāte pirmajā vietā – piemēram, ēku renovācija sniedz būtisku energoefektivitātes uzlabojumu, kaut gan tās finanšu CBA rezultāts ir negatīvs. Tomēr balstoties uz energoefektivitātes uzlabojumiem un kopējā sociālekonomiskā labuma sabiedrībai, investīcijas ēku renovācijā tik un tā tiek paredzētas.

Mikro CBA secinājumus apstiprina arī makro CBA iegūtais rezultāts, kas parāda pozitīvu 1,9 miljardu EUR ieguvumu sabiedrībai no NEKP Mērķa scenārijā paredzētajām siltumenerģijas un aukstumenerģijas sektoru aktivitātēm un kopējo sabiedrības un apkārtējo apstākļu pāreju uz zaļākiem risinājumiem un domāšanu.

7. Pielikumi

7.1. Pielikums Nr.1 – Lietotie termini un saīsinājumi

Saīsinājumi

AE	Atjaunīgā enerģija
AER	Atjaunīgie energoresursi
BIP	Biometāna industriālā partnerība (Biomethane Industrial Partnership)
CAA	Centralizētā aukstuma apgāde
CAPEX	Kapitālizdevumi
CBA	Izmaksu un ieguvumu analīze
CDD	Dzesēšanas grādu dienas
CO₂	Oglekļa dioksīds
CSA	Centralizēta siltuma apgāde
CSP	Centralizēto statistikas pārvalde
DEA	Dānijas enerģētikas aģentūra
ECB	Eiropas centrālā banka
EF	Ēku fonds
ES ETS	Eiropas Savienības Emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas
HDD	Apkures grādu dienas
IIN	Iedzīvotāju ienākumu nodoklis
IKP	Iekšzemes kopprodukts
LCOE	Izlīdzinātās enerģijas izmaksas
LVĢMC	Latvijas vides ģeoloģijas un metroloģijas centrs
NEKP	Nacionālais klimata un enerģētikas plāns 2021.-2030.gadam.
NO_x	Slāpekļa oksīds
OECD	Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija
OPEX	Ekspluatācijas izmaksas
PEI	Primārās enerģijas ietaupījums
PM_{2.5}	Smalkās putekļu daļiņas
PVN	Pievienotās vērtības nodoklis
SEG	Siltumnīcgāzu emisijas
SO₂	Sēra dioksīds
SSI	Siltumsistēmu iekārta
VSAOI	Valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksa

VSL	Latvijas statistiskās dzīvības vērtība
VZD	Valsts zemes dienests

Mērvienības un valūtas

EUR	Eiro
EUR/GWh	negadījumu izmaksas kā eiro pret gigavatstundu siltuma
EUR/km	Būvniecības izmaksas tīkliem kā eiro pret kilometru
EUR/m²	Būvniecības izmaksas ēkām kā eiro pret kvadrātmetru
EUR/MW	Investīcijas izteiktas kā eiro pret megavatu
EUR/MW_{hk}	Ekspluatācijas izteiktas kā eiro pret megavatstundu kurināmā
EUR/MW_{hs}	Ekspluatācijas izteiktas kā eiro pret megavatstundu siltuma
GWh	Gigavatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
h	Iekārtas darba stundas
kt CO₂ ekv.	SEG emisiju apjoms
kWh	Kilovatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
MW	Megavati (jaudas mērvienība)
MWh	Megavatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
TWh	Teravatstundas (enerģijas patēriņa mērvienība)
η	Lietderības koeficients

Definīcijas

Aukstumenerģija	Aukstumenerģija telpu dzesēšanai. Tā neiekļauj tehnoloģiskos procesos patērēto aukstumenerģiju.
NEKP Mērķa CF scenārijs	References jeb bezdarbības jeb <i>counterfactual</i> (CF) scenārijs, kas paredz saglabāt šī brīža siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis
Direktīva 2023/1791	Eiropas Parlamenta un Padomes 2023. gada 13. septembra Direktīvai (ES) 2023/1791
Makro	Makro līmeņa jeb ekonomiskais izvērtējums no sabiedrības perspektīvas
NEKP Mērķa scenārijs	1. nodevumā prognozētais attīstības scenārijs ir koncentrēts uz to, lai nodrošinātu iespējami ilgtspējīgāku siltumapgādes un aukstumapgādes nākotnes attīstību
Mikro	Mikro līmeņa jeb finansiālais izvērtējums no investora perspektīvas
Pierīga	Tīnūžu pagasts, Mārupes novads, Olaines novads, Ķekavas novads, Salaspils novads, Ropažu novads, Ādažu novads
Sektors	Siltumenerģijas pieprasījuma sektori - māsaimniecību sektors, pakalpojumu sektors, rūpniecības sektors. Siltumenerģijas ražošanas sektori - māsaimniecību un pakalpojumu sektors, rūpniecības sektors

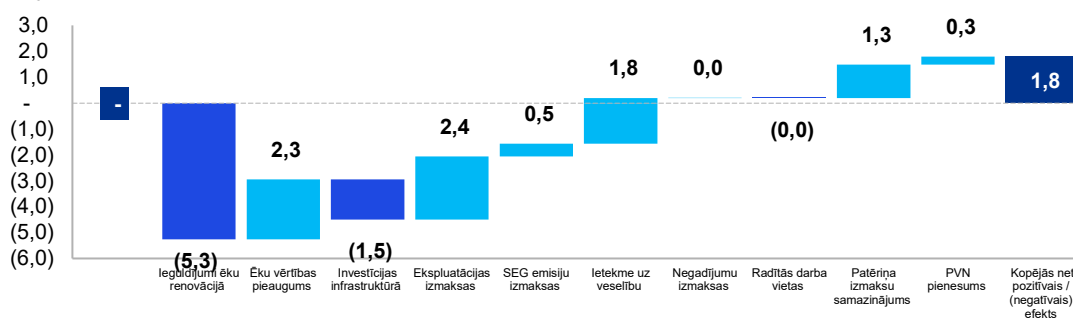
Siltumenerģija	Siltumenerģija telpu apsildei un karstā ūdens sagatavošanai. Tā neiekļauj tehnoloģiskos procesos patērēto siltumenerģiju.
Teritorija	Daugavpils, Jelgava, Jēkabpils, Jūrmala, Liepāja, Ogre, Rēzekne, Rīga, Valmiera, Ventspils, Pierīga, Citur Latvijā

7.2. Pielikums Nr.2 – Optimizētā - mērķa un Optimizētā - konservatīvā scenārija Makro CBA rezultāti

7.2.1. Optimizētais - mērķa scenārijs

Izmaksu un ieguvumu analīzes rezultāts - Opt. mērķa scenārijs

miljardi EUR



Attēls Nr. 23 Makro CBA rezultāts - Optimizētais - mērķa scenārijs. KPMG analīze

Kā parāda Attēls Nr. 23, vislielākā ietekme uz CBA rezultātu ir ieguldījumiem ēku renovācijā un ar to saistīto ēku fonda vērtības pieaugumam. Kopējā šīs aktivitātes ietekme uz Makro CBA Optimizētajā - mērķa scenārijā, līdzīgi kā NEKP Mērķa scenārijā, ir negatīva, kas atspoguļo arī pētījuma par Lietuvu rezultātus¹⁹, kas secināja, ka ēku vērtības pieaugums renovācijas rezultātā nenosedz nepieciešamās renovācijas investīcijas. Tādējādi secināms, ka ieguldījumi ēku renovācijā tikai ēkas vērtības pieauguma dēļ nav finansiāli attaisnojami, tādēļ tie jāvērtē kopā ar sociālajiem ieguvumiem un siltumenerģijas izmaksu samazinājumu, lai gūtu pilnvērtīgu priekšstatu par ēku renovācijas izdevīgumu. Novērojams, ka ieguldījumu ēku fondā un ēku vērtības pieauguma neto rezultāts Optimizētajā - mērķa scenārijā ir ievērojami mazāk negatīvs, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju. Tas skaidrojams ar apmēram divreiz zemāko ēku renovācijas tempu Optimizētajā - mērķa scenārijā, kas rezultējas zemākās investīcijās.

Otrā lielākā ietekme uz CBA rezultātu ir ekspluatācijas izmaksu samazinājumam. Tas sastāv no trim apakšpozīcijām: fiksētās ekspluatācijas izmaksas (CBA pozitīvs efekts 0,1 miljardi EUR), mainīgās ekspluatācijas izmaksas (CBA pozitīvs efekts 0,2 miljardi EUR) un energoresursu izmaksas (CBA pozitīvs efekts 2,2 miljardi EUR). Šī pozīcija Optimizētajā - mērķa scenārijā nes ievērojami mazākus ieguvumus nekā NEKP Mērķa scenārijā, kas skaidrojams ar NEKP Mērķa scenārijā ieviesto jauno tehnoloģiju zemākām ekspluatācijas izmaksām.

Nākamā lielākā ietekme uz Makro CBA rezultātu ir veselības izmaksu samazinājumam. Ietekmes uz veselību aprēķins balstās uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanā izmantoto energoresursu apjomiem. Ņemot vērā, ka Optimizētajā - mērķa CF scenārijā ražošanas portfelis paliek līdzīgs 2023. gada ražošanas portfelim, kas šobrīd nozīmīgu siltumenerģijas apjomu ražo ar biomasas kurināmo, un biomasas kurināmā NOx un PM 2,5 emisiju faktors ir relatīvi augsts pret citiem kurināmajiem, izrietošās veselības izmaksas Optimizētajā - mērķa CF scenārijā arī ir augstākas nekā Optimizētajā - mērķa scenārijā. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju, Optimizētā - mērķa scenārija veselības izmaksu samazinājums ir zemāks, kas skaidrojams ar lēnāku pāreju uz atjaunīgiem energoresursiem, jaunām ražošanas tehnoloģijām. Papildus jāņem vērā, ka Optimizētajā - mērķa scenārijā tiek prognozēts siltumenerģijas pieprasījuma pieaugums no 2023. gada līdz 2050. gadam, kas arī paaugstina Optimizētā - mērķa un Optimizētā - mērķa CF scenārija veselības izmaksas.

Investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā veido izdevumus 1,5 miljardu EUR apmērā. Tā kā Optimizētajā - mērķa CF scenārijā tiek pieņemts, ka siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis paliks nemainīgs līdz 2050. gadam (jaunas jaudas uzstādot tikai lai nosegtu pieaugošu pieprasījumu, ko nav iespējams nosegt ar esošajām jaudām), tad investīcijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā paredzētas minimālā apjomā. Savukārt Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzēta plašāka siltumenerģijas ražošanas jaudu pāreja uz jaunākiem risinājumiem: siltumsūkņiem, elektrokatlēm, koģenerācijas stacijām, atkritumu reģenerāciju, un CAA sistēmas. Tādējādi investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā ir ievērojami lielākas Optimizētajā - mērķa scenārijā. Turklāt atšķirībā no ēku fonda vērtības izmaiņu pozīcijas, investīcijām ražošanas un piegādes infrastruktūrā nav attiecināms tiešs vērtības pieauguma ieguvumu efekts. Tas ir jāvērtē kopskatā ar pārējo pozīciju pozitīvajiem un negatīvajiem efektiem. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenārija investīciju pozīciju, novērojams, ka Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzēts ievērojami zemāks investīciju līmenis jaunās ražošanas iekārtās. Tādējādi arī šīs pozīcijas radītais negatīvais efekts uz kopējo CBA NEKP Mērķa scenārijā ir augstāks par Optimizēto - mērķa scenāriju.

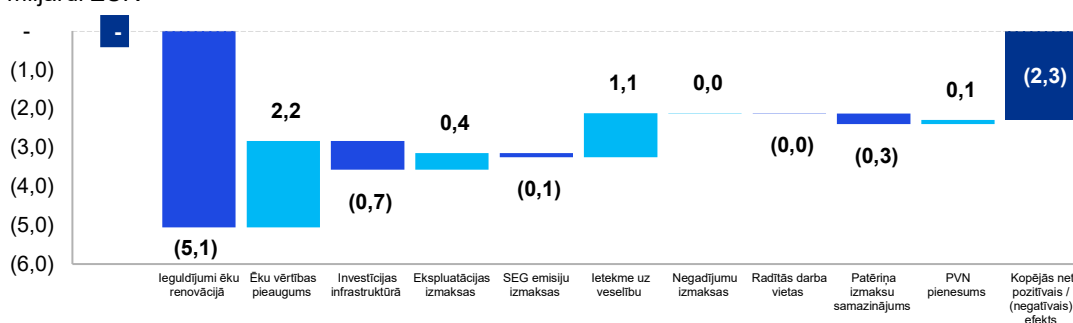
Patēriņa izmaksu samazinājums parāda ieguvumu vai zudumus no potenciāla siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas izmaksu samazinājuma. Tā kā Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzēta gan pāreja uz jaunām siltumenerģijas ražošanas tehnoloģijām, gan lielākas investīcijas aukstumenerģijas ražošanas iekārtās, salīdzinot ar Optimizēto - mērķa CF scenāriju, tad izmaksu samazinājuma vietā aukstumenerģijai paredzams izmaksu pieaugums, tomēr siltumenerģijas izmaksu samazinājuma rezultātā kopējais patēriņa izmaksu samazinājums paliek pozitīvs. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa scenāriju, Optimizētajā - mērķa scenārijā paredzams zemāks kopējais ieguvums no patēriņu izmaksu samazinājuma, ņemot vērā, ka tiek turpināts izmantot vecākas, ne tik efektīvas tehnoloģijas kā siltumsūkņi vai elektrokatli.

SEG emisiju izmaksu efekts, pretēji NEKP Mērķa scenārija rezultātam, rada pozitīvu efektu uz CBA rezultātu. Tas skaidrojams ar to, ka Optimizētais - mērķa scenārijs neparedz pilnīgu gāzveida kurināmā pāreju uz atjaunīgu izcelsmi. Tādējādi atkritumu reģenerācijas radītais negatīvais efekts uz SEG emisiju apjomu Optimizētajā - mērķa scenārijā ir mazāks par samazināto emisiju apjomu no citiem piesārņojošiem energoresursiem.

7.2.2. Optimizētais - konservatīvais scenārijs

Izmaksu un ieguvumu analīzes rezultāts - Opt. kons. scenārijs

miljardi EUR



Attēls Nr. 24 Makro CBA rezultāts - Optimizētais - konservatīvais scenārijs. KPMG analīze

Kā parāda Attēls Nr. 24, vislielākā ietekme uz CBA rezultātu ir ieguldījumiem ēku renovācijā un ar to saistīto ēku fonda vērtības pieaugumam. Kopējā šīs aktivitātes ietekme uz Makro CBA Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā, līdzīgi kā NEKP Mērķa un Optimizētajā - mērķa scenārijā, ir negatīva, kas atspoguļo arī pētījuma par Lietuvu rezultātus¹⁹, kas secināja, ka ēku vērtības pieaugums renovācijas rezultātā nenosedz nepieciešamās renovācijas investīcijas. Tādējādi secināms, ka ieguldījumi ēku renovācijā tikai ēkas vērtības pieauguma dēļ nav finansiāli attaisnojami, tādēļ tie ir jāvērtē kopā ar sociālajiem ieguvumiem un siltumenerģijas izmaksu samazinājumu, lai gūtu pilnvērtīgu priekšstatu par ēku renovācijas izdevīgumu. Novērojams, ka ieguldījumu ēku fondā un ēku vērtības pieauguma neto rezultāts Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā ir ievērojami mazāk negatīvs, salīdzinot ar NEKP Mērķa scenāriju. Tas skaidrojams ar apmēram divreiz zemāko ēku renovācijas tempu Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā, kas rezultējas zemākās investīcijās.

Otra lielākā ietekme uz Makro CBA rezultātu ir veselības izmaksu samazinājumam. Ietekmes uz veselību aprēķins balstās uz siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanā izmantoto energoresursu apjomiem. Ņemot vērā, ka Optimizētajā - konservatīvajā CF scenārijā ražošanas portfelis paliek līdzīgs 2023. gada ražošanas portfelim, kas šobrīd nozīmīgu siltumenerģijas apjomu ražo ar biomasas kurināmo, un biomasas kurināmā NOx un PM 2,5 emisiju faktors ir relatīvi augsts pret citiem kurināmajiem, izrietošās veselības izmaksas Optimizētajā - konservatīvajā CF scenārijā arī ir augstākas nekā Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa un Optimizēto - mērķa scenāriju, Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā veselības izmaksu samazinājums ir zemāks, kas skaidrojams ar vēl lēnāku pāreju uz atjaunīgiem energoresursiem un jaunām ražošanas tehnoloģijām. Papildus jāņem vērā, ka Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek prognozēts vēl lielāks siltumenerģijas pieprasījuma pieaugums no 2023. gada līdz 2050. gadam nekā Optimizētajā - mērķa scenārijā, kas arī paaugstina Optimizētā - konservatīvā un Optimizētā - konservatīvā CF scenārija veselības izmaksas.

Investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā veido izdevumus 0,7 miljardu EUR apmērā. Tā kā Optimizētajā - konservatīvajā CF scenārijā tiek pieņemts, ka siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas portfelis paliks nemainīgs līdz 2050. gada (jaunas jaudas uzstādot tikai lai nosegtu pieaugošu pieprasījumu, ko nav iespējams nosegt ar esošajām jaudām), tad investīcijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā paredzētas minimālā apmērā. Savukārt Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā tiek paredzēta plašāka siltumenerģijas ražošanas jaudu pāreja uz jaunākiem risinājumiem: siltumsūkņiem, elektrokatliem, koģenerācijas stacijām, atkritumu reģenerāciju, un CAA sistēmas. Tādējādi investīcijas siltumenerģijas un aukstumenerģijas ražošanas un piegādes infrastruktūrā ir ievērojami lielākas Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā. Turklāt atšķirībā no ēku fonda vērtības izmaiņu pozīcijas, investīcijām ražošanas un piegādes infrastruktūrā nav attiecināms tiešs vērtības pieauguma ieguvumu efekts. Tas ir jāvērtē kopskatā ar pārējo pozīciju pozitīvajiem un negatīvajiem efektiem. Salīdzinājumā ar NEKP Mērķa un Optimizētā - mērķa scenārija investīciju pozīciju, novērojams, ka Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā paredzēts ievērojami zemāks investīciju līmenis jaunās ražošanas iekārtās. Tādējādi arī šīs pozīcijas radītais negatīvais efekts uz kopējo CBA NEKP Mērķa un Optimizētajā - mērķa scenārijā ir augstāks par Optimizēto - konservatīvo scenāriju.

Nākamā lielākā ietekme uz CBA rezultātu ir ekspluatācijas izmaksu samazinājumam. Tas sastāv no trim apakšpozīcijām: fiksētās ekspluatācijas izmaksas (CBA pozitīvs efekts 16,1 miljoni EUR), mainīgās ekspluatācijas izmaksas (CBA pozitīvs efekts 0,2 miljardi EUR) un energoresursu izmaksas (CBA pozitīvs efekts 0,3 miljardi EUR). Šī pozīcija Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā nes ievērojami mazākus ieguvumus nekā NEKP Mērķa scenārijā, kas skaidrojams ar NEKP Mērķa scenārijā ieviesto jauno tehnoloģiju zemākām ekspluatācijas izmaksām.

Patēriņa izmaksu samazinājuma pozīcija, pretēji NEKP Mērķa un Optimizētajam - mērķa scenārijam, norāda uz patēriņa izmaksu sadārdzinājumu. Atšķirībā no NEKP Mērķa un Optimizētā - mērķa scenārija, Optimizētajā - konservatīvajā scenārijā sadārdzinās gan siltumenerģija, gan aukstumenerģija, līdz ar to kopējais efekts uz patēriņa izmaksām ir negatīvs. Tas skaidrojams ar zemu jauno, energoefektīvo siltumenerģijas ražošanas iekārtu iegādi, kas samazinātu ekspluatācijas izmaksas pietiekami, lai tās atsvērtu investīciju izmaksas.

SEG emisiju izmaksu efekts, līdzīgi kā NEKP Mērķa scenārijā, rada negatīvu efektu uz CBA rezultātu. Tas skaidrojams ar to, ka Optimizētais - konservatīvais scenārijs paredz vēl ierobežotāku gāzveida kurināmā pāreju uz atjaunīgu izcelsmi.

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 dalībfirma. 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.