

“Latvijas tautsaimniecības attīstības scenāriju izstrāde un to īstenošanas sociālekonomiskais novērtējums”

Iepirkuma līgums Nr. IL/67/2021

Gala atskaite

Izpildītājs: Fizikālās enerģētikas institūts

2021.gads, decembris

“Latvijas tautsaimniecības attīstības scenāriju izstrāde un to īstenošanas sociālekonomiskais novērtējums”

Pasūtītājs: Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija

Adrese: Peldu iela 25, Rīga, LV – 1494

Izpildītājs: VZI “Fizikālās enerģētikas institūts”

Adrese: Krīvu iela 11, Rīgā, LV-1006

Projekta vadītājs: Gaidis Klāvs

Izpildītāji

G.Klāvs

J.Reķis

I.Kudreņickis

L.Bērziņa (Latvijas Lauksaimniecības universitāte)

Terminu un apzīmējumu skaidrojumi

AER – atjaunojamie enerģijas resursi

ANM – Atveseļošanas un Noturības Mehānisms

CNG – saspiestā dabasgāze (angl. val.: Compressed natural gas)

CSAS – centralizētā siltumapgādes sistēma

CSP – Centrālā Statistikas Pārvalde

EK – Eiropas Komisija

ERAF - Eiropas Reģionālās attīstības fonds

ETL - elektrotransportlīdzeklis

ETS – emisiju tirdzniecības sektors

ES – Eiropas Savienība

IKP – iekšzemes kopprodukts

LNG – sašķidrinātā dabasgāze (angl. val.: Liquefied natural gas)

MEUR - miljons EUR

NIR – nacionālais SEG emisiju inventarizācijas ziņojums

OIK – obligātā iepirkuma komponente

PHEV – hibrīdautomobiļu ar iekšdedzes dzinēju (no angļu valodas: Plug-in hybrid electric vehicle)

SEG – siltumnīcefekta gāzes

ZIZIMM – zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības sektors

WAM - scenārijs ar papildus pasākumiem, izmantota vispārpieņemtā angļu valodas abreviatūra

WEM – scenārijs ar esošajiem pasākumiem, izmantota vispārpieņemtā angļu valodas abreviatūra

SATURA RĀDĪTĀJS

Kopsavilkums	8
Executive Summary	11
1. ES tiesību aktu priekšlikums attiecībā uz SEG emisiju mazināšanas mērķa paaugstināšanu 14	
2. ETS neietverto (ne-ETS) SEG emisiju mazināšanas paaugstināto saistību dalībvalstīm noteikšanas pieeja	19
3. Energētikas sektora SEG emisijas raksturojošo indikatoru salīdzinājums starp dalībvalstīm 21	
4. Latvijas ne-ETS SEG emisiju mazināšanas uz 2030.gadu mērķa novērtēšana	28
4.1. Izmantotās metodes īss apraksts	28
4.2. Galvenie pieņēmumi scenāriju definēšanai un modelēšanai.....	32
4.3. Scenārijos ietvertās politikas un pasākumi.....	32
4.4. Modelēšanas rezultāti	38
4.4.1. Novērtētā ne-ETS SEG emisiju samazināšana modelētos mērķa scenārijos.....	44
4.4.2. Izmaksu novērtēšana ne-ETS sektoram noteikto SEG emisiju mazināšanas mērķu sasniegšanai	48
5. ES ETS paplašināšanas priekšlikums un tā ietekme.....	53
5.1. Aprēķinātās CO ₂ emisijas “jaunajai ETS”	56
5.2. Plānoto papildus CO ₂ izmaksu “jaunā ETS” ietvaros ietekme uz mājsaimniecību rīcībā esošiem ienākumiem.....	60
6. Secinājumi	76
1.Pielikums.....	78

Attēlu saraksts

Att. 1 Starpība starp izmaksu efektivitātes noteikto mērķi un IKP/iedzīvotājs noteikto mērķi modelētos scenārijos.....	20
Att. 2 Primārās enerģijas patēriņa oglekļa intensitāte (dalībvalsts pret ES-27 vērtību).	22
Att. 3 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte (dalībvalsts pret ES-27 vērtību).	23
Att. 4 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte rūpniecībā (dalībvalsts pret ES vidējo vērtību).	23
Att. 5 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte mājsaimniecībās (dalībvalsts pret ES vidējo vērtību).	24
Att. 6 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte pārējos sektoros (komerciālā un sabiedriskā sektors, mežsaimniecība, lauksaimniecība)	24
Att. 7 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte transporta sektorā (dalībvalsts pret ES vidējo vērtību).	25
Att. 8 Aprēķinātā enerģijas galapatēriņa intensitāte Latvijā un ES vidējā, koe/EUR2010.....	26
Att. 9 Prognozētais ledzīvotāju skaits 2021.-2040.gads, milj. iedzīvotāju	30
Att. 10 Prognozētais iekšzemes kopprodukts un privātais patēriņš 2021. – 2040.gads	30
Att. 11 Ne-ETS sektora SEG emisijas, 2018.gads	39
Att. 12 Ne-ETS sektora SEG emisijas Enerģētiskā, 2018.gads	39
Att. 13 Aprēķinātās SEG emisiju prognozes ne-ETS sektorā modelētos scenārijos	40
Att. 14 Aprēķinātās ne-ETS SEG emisiju prognozes Bāzes scenārijā, kt CO ₂ ekv.....	41
Att. 15 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Bāzes scenārijam, PJ.....	42
Att. 16 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Ne-ETS_6% scenārijam, PJ.....	42
Att. 17 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Ne-ETS_17% scenārijam, PJ.....	43
Att. 18 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Ne-ETS_17&RES_50% scenārijam, PJ	43
Att. 19 SEG emisiju samazināšana Ne-ETS_6% scenārijā pret Bāzes (WEM) scenāriju	45
Att. 20 SEG emisiju samazināšana Ne-ETS_17% scenārijā pret WEM scenāriju	46
Att. 21 Ne-ETS sektora SEG emisijas Ne-ETS_17% scenārijam, 2030.gads	47
Att. 22 Aprēķinātās izmaksas ne-ETS_17% scenārijā atkarībā no SEG emisiju samazināšanas mērķa ne-ETS sektoram.....	48
Att. 23 Aprēķinātās izmaksas ne-ETS_17&RES_50% scenārijā atkarībā no SEG emisiju samazināšanas mērķa ne-ETS sektoram.....	50
Att. 24 Vidējās SEG samazināšanas izmaksas gadā laika periodam (2023-2030) izteiktas pret IKP modelētos mērķa scenārijos salīdzinot ar Bāzes scenāriju	51
Att. 25 Aprēķinātās papildus izmaksas modelētos mērķa scenārijos pret Bāzes scenāriju laika posmam 2023-2030.gads	52
Att. 26 SEG emisiju samazināšanas 1% pret 2005.gada līmeni papildus izmaksas laika posmam 2023-2030.gads	53
Att. 27 Enerģijas galapatēriņa struktūra mājsaimniecībās 2019.gadā	54
Att. 28 Enerģijas galapatēriņa struktūra komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā	55
Att. 29 SEG emisiju kurināmā intensitāte mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā dažādās ES valstīs un Norvēģijā	55
Att. 30 Enerģijas galapatēriņš mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā, neieskaitot elektroenerģiju	56

Att. 31 Saražotās siltumenerģijas sadalījums starp ETS un ne-ETS	57
Att. 32 Aprēķinātais CO ₂ emisiju faktors siltumenerģijas ražošanai CSAS ETS un ne-ETS, CO ₂ /TJ	57
Att. 33 Aprēķinātais SEG emisiju faktors siltumenerģijas ražošanai ETS un ne-ETS, CO ₂ ekv/TJ ..	58
Att. 34 Aprēķinātās CO ₂ emisijas no kurināmā un siltumenerģijas patēriņa mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā pēc kurināmā un enerģijas veidiem	58
Att. 35 Aprēķināto CO ₂ emisiju mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā sadalījums starp ETS un ne-ETS	59
Att. 36 Degvielas un enerģijas patēriņš autotransportā 2019.gadā Latvijā	60
Att. 37 Papildus izmaksu par CO ₂ emisijām no fosilās degvielas patēriņa autotransportam mājsaimniecībās īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem	61
Att. 38 Papildus izmaksu par CO ₂ emisijām no fosilās degvielas patēriņa autotransportam mājsaimniecībās īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem pie augstākas vidējās automašīnu efektivitātes	62
Att. 39 Papildus izmaksu par CO ₂ emisijām no fosilās degvielas patēriņa autotransportam mājsaimniecībās īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem pie augstākas CO ₂ emisiju cenas ...	63
Att. 40 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām dzīvoklim izmantojot CSAS pakalpojumu apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību.....	66
Att. 41 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām dzīvoklim izmantojot dabasgāzi apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību.....	67
Att. 42 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai izmantojot dabasgāzi apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību.....	67
Att. 43 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai izmantojot šķidro kurināmo apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību.....	68
Att. 44 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai izmantojot akmeņogles apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību.....	69
Att. 45 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām dzīvoklim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz Latvijas mājsaimniecību, atkarībā no izmantotā veida apkures un karstā ūdens nodrošināšanai	69
Att. 46 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz Latvijas mājsaimniecību, atkarībā no izmantotā veida apkures un karstā ūdens nodrošināšanai	70
Att. 47 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām dzīvoklim 1.un 2.kvintiles mājsaimniecībām, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz attiecīgās kvintiles mājsaimniecību pie dažādiem apkures veidiem.....	71
Att. 48 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai 1.un 2.kvintiles mājsaimniecībām, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz attiecīgās kvintiles mājsaimniecību pie dažādiem apkures veidiem.....	71
Att. 49 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām dzīvoklim izmantojot CSAS pakalpojumu, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO ₂ emisiju.....	73
Att. 50 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai izmantojot dabasgāzi apkurei, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO ₂ emisiju	74

Att. 51 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai izmantojot šķidro kurināmo apkurei, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO ₂ emisiju	75
Att. 52 Papildus izmaksas (procentos) par CO ₂ emisijām savrupmājai izmantojot ogles apkurei, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO ₂ emisiju.....	75
Att. 53 MARKAL modelēšanas platformas enerģētikas – ekonomikas – vides mijiedarbība	78
Att. 54 No vajadzības līdz enerģijas resursam	80
Att. 55 Lietderīgās enerģijas un gala enerģijas sasaiste modelī	81

Tabulu saraksts

Tabula 1 ES klimata politikas mērķu uz 2030.gadu noteikšanas attīstība	15
Tabula 2 Rādītāja IKP/iedzīvotāju vērtības, EUR/iedz.	19
Tabula 3 Aprēķinātais SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS uz 2030.gadu pret 2005.gadu	21
Tabula 4 Enerģētikas scenāriju modelēšanai izmantotās tautsaimniecības attīstība bāzes scenārija makroekonomisko rādītāju prognožu izmaiņas vidēji gadā, procentos	29
Tabula 5 Eiropas Savienības ETS cenu prognoze EK , EUR(2015)/t CO ₂ ekv.....	32
Tabula 6 Galvenie pieņēmumi Bāzes un WAM scenārijos	33
Tabula 7 Modelētie scenāriji un to definēšana	35
<i>Tabula 8 Rezultātu apkopojums par SEG emisijām modelētos scenārijos ne-ETS sektorā.....</i>	40
Tabula 9 Aprēķinātais SEG emisiju samazinājums 2030.gadā mērķa scenārijos salīdzinot pret Bāzes scenāriju, kt CO ₂ ekv.....	47
Tabula 10 Analizētie apkures veida varianti.....	64
Tabula 11 Aprēķinātās CO ₂ izmaksas gadā vienam mājoklim, EUR/gadā, pie CO ₂ cenas 50 EUR par tonnu CO ₂ emisiju.....	65

Kopsavilkums

2019.gadā Eiropas Parlaments un sekojoši Eiropas Padome apstiprināja ES ilgtermiņa mērķi sasniegt klimata neitralitāti 2050.gadā. Lai sasniegtu ES klimata neitralitāti 2050.gadā, Eiropas Komisijas (EK) 2021.gada 14.jūlija priekšlikumu paketē “Gatavi mērķrādītājam 55 %” piedāvā šādus asociētos mērķus uz 2030.gadu: 1) ES SEG emisiju samazināšanas pārskatītais mērķis ETS sektorā – samazinājums par 61% salīdzinot ar 2005.gadu, 2) ES SEG emisiju samazināšanas pārskatītais mērķis ne-ETS sektorā – samazinājums par 40% salīdzinot ar 2005.gadu.

Šajā pētījumā galvenā uzmanība ir pievērsta Eiropas Komisijas “Gatavi mērķrādītājam 55 %” iniciatīvas ietvaros ierosinātā pārskatītā mērķa ne-ETS sektorā samazināt SEG emisijas uz 2030.gadu par 17% salīdzinot ar 2005.gada līmeni Latvijai novērtēšanai. Ne-ETS mērķa par SEG emisiju samazināšanu novērtēšanā tika ņemti vērā arī EK priekšlikumi izmaiņām Atjaunojamās enerģijas Direktīvā un Energoefektivitātes Direktīvā.

Atskaites 2.nodaļā ir dots pārskats par EK izmantotās ne-ETS SEG emisiju samazināšanas paaugstināto saistību dalībvalstīm uz 2030.gadu noteikšanas pieeju. Papildus ir dota īsa analīze par teorētiski iespējamām citām saistību noteikšanas pieejām un to ietekmi uz Latvijas paaugstināto SEG emisiju samazināšanas ne-ETS mērķi uz 2030.gadu.

Atskaites 3.nodaļā, izmantojot primārās enerģijas un enerģijas galapatēriņa SEG emisiju intensitātes (t CO₂/toe) indikatorus, ir analizēta ES dalībvalstu iepriekš veikto uz SEG emisiju ierobežošanu un samazināšanu vērsto politiku un pasākumu enerģētikas sektorā ietekmes un atšķirīgās starta pozīcijas.

Atskaites 4.nodaļā ir aprakstīta pētījumā izmantotā pieeja, galvenie izmantotie pieņēmumi un iegūtie modelēšanas rezultāti. Pamatojoties uz iegūtiem modelēšanas rezultātiem, ir veikta ne-ETS sektora samazināšanas mērķa uz 2030.gadu Latvijā cenu efektīvas sasniegšanas trajektorijas analīze un parādīti atsevišķu sektoru devums mērķa sasniegšanā un tajos īstenojamie galvenie pasākumu veidi.

Atskaites 5.nodaļā ir analizēta EK izstrādātā priekšlikuma par jau esošā ETS paplašināšanu pēc 2025.gada ar ēku sektoru un autotransporta sektoru iespējamo iespaidu uz mājsaimniecību izdevumiem Latvijā. Novērtējums parāda, ka EK priekšlikums par ETS paplašināšana pēc 2025.gada ar ēku sektoru un autotransportu, un tā radītās papildus izmaksas var ievērojami lielāku iespaidu atstāt uz mājsaimniecībām ar zemākiem ienākumiem (1. un 2. kvintile). Lai mazinātu šo negatīvo iespaidu ir svarīgi veidot speciālas energoefektivitātes atbalsta programmas šīm grupām un savlaicīgi veidot sociālā atbalsta programmas, lai novērstu enerģētiskās nabadzības riskus.

Analītiskais satvars

Lai nodrošinātu projekta analītisko satvaru tika izveidota scenāriju kopa no pieciem scenārijiem. Scenāriji tika izveidoti, lai aprakstītu iespējamās nākotnes klimata politikas

konsekvences un novērtētu kādus pasākumus būs nepieciešams īstenot dažādu izvirzīto klimata politikas mērķu sasniegšanai.

Divi no izveidotiem scenārijiem bija politikas scenāriji - Bāzes scenārijs ar esošiem pasākumiem un politikām un scenārijs ar papildus pasākumiem un politikām. Pirmais no šiem scenārijiem ir izveidots ņemot vērā esošās politikas un pasākumus uz 2021.gada 1.janvāri, bet otrais ietver arī plānotās papildus politikas un pasākumus.

Turpretim trīs izveidotajos mērķa scenārijos ir noteikti ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķi uz 2030.gadu pret 2005.gadu. Pirmais no scenārijiem paredz SEG emisiju samazināšanas mērķi uz 2030.gadu pret 2005.gadu 6%, otrais 17%, bet trešais no mērķa scenārijiem papildus 17% SEG emisiju samazināšanas mērķim ne-ETS sektorā paredz vienlaicīgi arī NEKP2030 uzstādītā mērķa AER 50% no enerģijas galapatēriņa 2030.gadā sasniegšanu.

Lai aprēķinātu SEG emisiju prognozes un turpmākajā pētījuma gaitā izvērtētu SEG emisiju mērķu ne-ETS sektorā sasniegšanas optimālās stratēģijas, tika izmantots enerģētikas un vides sistēmas ilgtermiņa plānošanas modelis MARKAL-Latvija (Fizikālās enerģētikas institūts). Modelī, papildus detalizētam enerģētikas sistēmas aprakstam un SEG emisiju prognožu aprēķināšanai šajā sektorā, ir modelētas pārējo sektoru (rūpniecības procesi, lauksaimniecība un atkritumu apsaimniekošana) SEG emisiju samazināšana iespējas mērķa scenārijos, izmantojot šo sektoru SEG emisiju robežsamazinājuma izmaksu līknes. Modelis neietver ZIZIMM sektora SEG emisijas.

Galvenie secinājumi

- Scenārijā ar esošām politikām un scenārijā ar papildus politikām netiek sasniegts EK piedāvājumā noteiktais paaugstinātais SEG emisiju samazināšanas mērķis Latvijai (17%) uz 2030.gadu. Līdz ar to ir nepieciešams īstenot papildus politikas un pasākumi.
- Lai sasniegtu paaugstināto SEG emisiju samazināšanas ne-ETS mērķi uz 2030.gadu no izmaksu viedokļa optimālā veidā, visiem ne-ETS sektoriem ir jādod devums mērķa pildīšanā.
- Aprēķināto scenāriju izmaksu novērtējums parāda, ka scenārija ar ne-ETS paaugstinātā mērķa izpildīšanu uz 2030.gadu un NEKP izvirzītā AER mērķa uz 2030.gadu sasniegšana prasa papildus sistēmas izmaksas pret Bāzes scenāriju apmēram 0,24% no IKP.
- Aprēķinātās SEG emisiju samazināšanas vidējās izmaksas un robežizmaksas parāda, ka ja SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS kļūst lielāks par 15% pret 2005.gada līmeni, papildus izmaksas strauji pieaug. Scenārijā ar mērķi ne-ETS SEG emisiju samazinājums 17% papildus izmaksas periodā (2023. – 2030.gads) sasniedz apmēram 614 MEUR(2015).

- SEG emisiju izmaksu novērtējums rāda, ka ne-ETS mērķa izpildīšanai no cenu viedokļa optimālāka stratēģijā ir izsvērts SEG emisiju samazinājums visos sektoros nevis tikai AER mērķa palielināšanas scenārijs. Energoefektivitātes paaugstināšanas politikas sabalansēta īstenošana dod iespēju samazināt SEG emisiju samazināšanas vidējās izmaksas.
- Transporta sektors spēlē nozīmīgu lomu ne-ETS mērķa sasniegšanai. Papildus pasažieru pārvadājumu palielināšanai pa dzelzceļu un velobraucēju palielināšanai, pateicoties plānotajiem infrastruktūras attīstības projektiem, transporta sektorā ir jāpalielina AER, tajā skaitā elektroenerģijas patēriņš.
- AER izmantošanas palielināšanai transporta sektorā vidējā periodā (2023-2030.gads) no izmaksu viedokļa perspektīvs virziens ir moderno biodegvielu izmantošana un ETL plašāka izmantošana. Moderno biodegvielu priekšrocība ir esošo tehnoloģiju un infrastruktūras izmantošanas iespējas. Pēc 2030.gada biodegviela patēriņš paliek apmēram 2030.gada līmenī, bet strauji pieaug ETL izmantošana.
- Novērtējums parāda, ka EK priekšlikums par ETS paplašināšana pēc 2025.gada ar ēku sektoru un autotransportu, un tā radītās papildus izmaksas var ievērojami lielāku iespaidu atstāt uz mājsaimniecībām ar zemākiem ienākumiem (1. un 2. kvintile). Lai mazinātu šo negatīvo iespaidu ir svarīgi veidot speciālas energoefektivitātes atbalsta programmas šīm grupām un savlaicīgi veidot sociālā atbalsta programmas, lai novērstu enerģētiskās nabadzības riskus.

Executive Summary

In 2019 the European Parliament and subsequently the European Council endorsed the objective of making the European Union (EU) climate-neutral (the net-zero greenhouse gas (hereinafter - GHG) emissions objective) by 2050, in line with the Paris Agreement. The European Commission (hereinafter -EC) proposal, September 2020, to cut GHG emissions by at least 55% (compared to 1990 level) by 2030 sets Europe on a responsible path to becoming climate neutral by 2050. In its turn, on 14th July 2021, in the package of legislative proposals (*Fit for 55* package), the EC revised and adopted the increased EU-wide associated GHG emission reduction targets, by 2030, compared to 2005 levels: (1) the target to reduce emissions from the EU ETS sectors by 61%, and (2) the target to reduce emissions from the Effort Sharing Regulation covered sectors (hereinafter - ESR target) by 40%. For each of the Member States the individual ESR target is proposed.

The presented study focuses on the assessment of the revised ESR target, set by “*Fit for 55*” package for Latvia - to reduce GHG emissions by 17% by 2030 compared to 2005 level. When assessing this increased ESR target, the EC proposals of 14th July 2021 for amendments to the Renewable Energy Directive and the Energy Efficiency Directive were taken into account.

The Section 1 of the Report provides the short introduction in the EU climate policy framework development in the period 2014-2021.

The Section 2 provides an overview of the approach taken by the EC to determine the increased ESR target commitments of Member States by 2030. In addition, a brief analysis is provided on the other approaches, which can be in principle possible to set these Member States’ commitments, and the impacts of their application on the quantitative figure of Latvia’s ESR target for 2030 are presented.

The Section 3, by applying the specific GHG emissions intensity (t CO₂/ toe) indicators for both primary energy consumption and final energy consumption, analyses the different start-up positions and impacts of previous policies and measures of EU Member States to limit and reduce GHG emissions in the energy sector

The Section 4 provides the information on setting the analytical framework, based on scenario development, applied modelling tool (platform) for scenario modelling, and detailed analysis of scenario calculations. The executive summary on the analytical framework and key findings are provided below.

The Section 5 analyses the possible impact on household expenditures in Latvia due to the proposal by EC on the extension of the EU ETS sector after 2025 by including the building sector and the road transport sector. The assessment shows that the EC proposal for such EU ETS extension and the additional costs it may have, will have a significant impact on lower-income households (quintiles 1 and 2). To reduce this negative impact,

it is important to set up particular energy efficiency support programmes targeted for these groups and to set up social support programmes in due time to prevent the risks of energy poverty.

Analytical framework

To provide robust analytical framework, a set of five scenarios has been created to describe the possible consequences of future climate policy and to assess what measures will be needed to achieve various policy goals. Both Policy scenarios and Target scenarios have been developed.

Two of the developed scenarios are Policy scenarios – the Baseline Scenario (WEM) with existing measures and the Scenario with Additional (planned) Measures. The Baseline scenario has been developed taking into account and including the existing policies and measures, as of January 2021. In its turn, the second scenario includes also the planned additional policies and measures.

In contrast, the remaining three ones are the Target scenarios. These scenarios set different ESR targets for 2030 compared to 2005 level. The first of them envisages a 6% GHG emission reduction target, the second one – 17% GHG emission reduction target. In the third scenario in addition to the 17% GHG emission reduction target a simultaneous meeting of the RES target (50% of final energy consumption), stated by the national Energy and Climate Plan 2030 (NECP2030) are envisaged as well. Also intermediate ESR targets (between 6% and 17%) have been explored for particular research tasks.

The MARKAL-Latvia long term planning model of the energy and environmental system, developed by the Institute of Physical Energetics, has been used to calculate GHG emission projections in different scenarios and to assess the optimal strategies for achieving the ESR targets. In addition to a detailed description of the energy system and the calculation of GHG emission projections for this sector, in the Target scenarios also GHG emission reduction options for other sectors (industrial processes, agriculture and waste management) are modelled by applying marginal abatement cost curves for these particular sectors. The model does not include GHG emissions in the LULUCF sector.

Key findings

- Implementation of both Policy scenarios – the Baseline Scenario (with existing policies) and the Scenario with additional planned policies – does not provide the meeting of increased, 17% ESR target by 2030, proposed by the EC in the “Fit for 55” package. Thus, the new additional policies and measures have to be identified and implemented;
- To meet the increased ESR target in the cost optimal way, all ESR sectors are required to contribute adequately in GHG emission reduction;

- The cost assessment of the calculated scenarios shows that the meeting of increased ESR target by 2030 simultaneously with the meeting of RES target set by NECP2030 requires the additional system costs, compared to the Baseline scenario, of approximately 0.24% of GDP;
- The estimated average and marginal costs of GHG emissions reduction show if the ESR target by 2030 becomes higher than the 15% (compared to 2005 level), the additional system costs increase rapidly. In the Target scenario of a 17% ESR target by 2030, the additional system costs over the period (2023 – 2030) amounts approximately 614 MEUR (2015 constant prices);
- The assessment of GHG emission reduction cost shows that a more optimal strategy (from the cost point of view) for meeting the ESR target is balanced GHG emission reduction in all sectors, not just a scenario of increasing the RES target. The balanced implementation of energy efficiency policies has the potential to reduce the average cost of GHG emission reduction.
- The transport sector plays an important role in meeting the ESR target. In the transport sector, in addition to increasing passenger transport by rail and cyclists due to implementation of planned infrastructure development projects, the utilisation of RES, including electricity consumption, needs to be increased as well.
- In order to increase the use of RES in the transport sector in the medium term (2023-2030), the utilisation of modern biofuels and wider use of electrovehicles (EV) is the cost-effective options. The advantage of modern biofuels is the possibility of use of existing technologies and infrastructure. After 2030, biofuel consumption will stay at around the level of 2030, in its turn, the use of EV will increase rapidly.

1. ES tiesību aktu priekšlikums attiecībā uz SEG emisiju mazināšanas mērķa paaugstināšanu

2014.gadā noteiktais mērķis: 2030 perspektīva

2014.gadā tika pieņemts Eiropas Savienības (ES) klimata politikas mērķis samazināt SEG emisijas 2030.gadā par vismaz 40%¹, salīdzinot ar 1990.gadu. Šis minētais vidēja termiņa mērķis tika noteikts, vadoties no ES klimata politikas ilgtermiņa mērķa samazināt 2050.gadā SEG emisijas par vismaz 80%, salīdzinot ar 1990.gadu. **Būtiski, ka 2014.gadā noteiktais mērķis vēl netika saistīts ar pilnīgas ES klimata neitralitātes sasniegšanu 2050.gadā.**

Lai izpildītu šo 2014.gadā pieņemto SEG mērķi, tika noteikti divi asociētie SEG emisiju samazināšanas mērķi:

- ES emisiju samazināšanas mērķis ETS sektorā – par 43% salīdzinot ar 2005.gadu,
- ES emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS sektorā – par 30% salīdzinot ar 2005.gadu.

ES emisiju samazināšanas kopējais mērķis ne-ETS sektorā savukārt tika specificēts konkrētām dalībvalstīm Kopējo Centienu Regulas (Effort Sharing Regulation) ietvarā. Regula aptver visas ne-ETS sektora emisijas, no kurām atskaita (neietver) vietējo aviāciju, tāpēc vienkāršoti turpmāk lietosim “ne-ETS sektors”, ar to saprotot “kopējo centienu sektoru”.

Latvijai noteiktais mērķis ne-ETS sektorā bija SEG emisiju samazinājums par 6%, salīdzinot ar 2005.gadu.

Var atzīmēt, ja spēkā esošie ES sektoru tiesību akti, īpaši atjaunojamās enerģijas mērķis un energoefektivitātes mērķis, tiek ieviesti pilnībā, var sagaidīt, ka tiktu sasniegts nedaudz lielāks ES kopumā SEG emisiju samazinājums 2030.gadā. Sagaidāmais samazinājums tiek prognozēts aptuveni 45% (neieskaitot Zemes izmantošanu, zemes izmantošanas maiņu un mežsaimniecības (ZIZIMM) sektoru), salīdzinot ar 1990.gadu. Savukārt esošo politiku ietekmes projekcijas uz 2050.gadu novērtējums rāda, ka SEG emisiju samazināšana būtu aptuveni 60%, salīdzinot ar 1990.gadu (skatīt sākotnējais ietekmes novērtējums par ES klimata mērķa paaugstināšanu²). Līdz ar to jebkurā situācijā ir nepieciešami papildus

¹ European Council (23&24 October 2014): Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework

² Commission Staff Working Document. Impact Assessment accompanying the document

“Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions “Stepping up Europe’s 2030 climate ambition. Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people” SWD (2020) 176 final.

pasākumi – arī, lai īstenotu 2014.gada apņemšanos par vismaz 80% SEG emisiju samazinājumu.

Klimata neitralitātes mērķis 2050 un paaugstinātais SEG emisiju samazināšanas mērķis 2030.gadam

2019.gadā Eiropas Parlaments un sekojoši Eiropas Padome apstiprināja ES ilgtermiņa mērķi sasniegt klimata neitralitāti 2050.gadā. Klimata neitralitātes mērķis ir Eiropas Zaļā kursa centrā.

Tika secināts, ka sākotnējais 2030.gada ambīciju (40% SEG emisiju samazinājums) līmenis ir nepietiekošs, lai nodrošinātu pakāpenisku balansētu pāreju uz klimata neitralitāti 2050.gadā. Proti, 40% ES mērķa 2030.gadam saglabāšana nozīmētu ļoti strauju emisiju samazināšanu periodā pēc 2030.gada. Tika secināts, ka 55% emisiju samazinājums 2030.gadā, salīdzinot ar 1990.gadu, dod balansētu emisiju samazinājumu pēc-2030 periodā.

Lai sasniegtu ES klimata neitralitāti 2050.gadā, Eiropas Komisija (EK) piedāvā šādus asociētos mērķus:

- ES emisiju samazināšanas pārskatītais mērķis ETS sektorā – par 61% salīdzinot ar 2005.gadu,
- ES emisiju samazināšanas pārskatītais mērķis ne-ETS sektorā – par 40% salīdzinot ar 2005.gadu.

Latvijai EK ierosinātais pārskatītais mērķis ne-ETS sektorā ir SEG emisiju samazinājums par 17%, salīdzinot ar 2005.gadu.

Norādītie mērķi ir iekļauti Eiropas Komisijas 2021.gada 14.jūlija priekšlikumu paketē ES tiesību aktu grozījumiem.

Tabula 1 ES klimata politikas mērķu uz 2030.gadu noteikšanas attīstība

SEG samazināšanas mērķi 2030.gadam			2014.gadā pieņemtie	2020-2021, priekšlikums
ES kopējais samazināšanas mērķis	SEG		40% pret 1990	55% pret 1990 ³
ES mērķis ETS sektorā			43% pret 2005	61% pret 2005
ES mērķis ne-ETS sektorā			30% pret 2005	40% pret 2005
Latvijas mērķis ne-ETS sektorā			6% pret 2005	17 % pret 2005

³ Kopējais SEG emisiju samazināšanas mērķis tika noteikts jau 2019.gadā ES klimatneitralitātes uz 2050.gadu mērķa ietvaros

Eiropas Komisijas 14.07.2021 priekšlikums pamatojas uz ietekmes novērtējumu, izmantojot scenāriju modelēšanas metodi.

Paaugstinātā mērķa sākotnējā izvērtējumā izmantotie scenāriji (avots: SWD(2020) 176 final, p.43&44)

Bāzes scenārijs ietver sākotnējā (2014.gadā pieņemtā) ES kopējā 40% SEG mērķa sasniegšanu, ietverot sākotnējo ES atjaunojamās enerģijas un energoefektivitātes mērķu izpildi.

55% mērķa sasniegšanas galvenie analizētie scenāriji ir veidoti tā, lai novērtētu atsevišķi regulējošo (tiesību) pasākumu ietekmi (REG scenārijs), oglekļa cenas kā politikas instrumenta ietekmi (CPRICE scenārijs) un pēc tam izvērtētu kombinēto ietekmi (MIX scenārijs).

- REG – regulējošo pasākumu scenārijs, paredz aktīvu energoefektivitātes, atjaunojamās enerģijas un transporta politiku un pasākumu īstenošanu, savukārt saglabā ETS tvērumu nemainītu,
- CPRICE – oglekļa cenas balstīts scenārijs, paredz oglekļa cenas pieaugumu ETS (vai ar citiem instrumentiem), ETS tvēruma paplašināšanu, bet savukārt neparedz papildus pasākumus atjaunojamās enerģijas un energoefektivitātes politikās, kā arī paredz tikai zemas intensitātes papildus pasākumus transporta sektorā,
- MIX – REG un CPRICE scenāriju kombinētā pieeja
- ALLBNK – pamatojas uz MIX un paplašina ETS sektoru ar jūras pārvadājumiem un aviācijas pārvadājumiem uz trešajām valstīm.

Lejup raksturosim Eiropas Komisijas priekšlikumus ETS un ne-ETS sektora attīstībai līdz 2030.gadam.

ETS-sektora attīstība līdz 2030.gadam

Kopējā ES klimata politika ir vērsta uz oglekļa cenas nozīmes pastiprināšanu.

Iespējamās izmaiņas ETS tvērumā tika novērtētas, veicot paaugstinātā kopējā mērķa (55%) sasniegšanas sākotnējo novērtējumu. Apsvērtās izmaiņas ir iekļautas Eiropas Komisijas priekšlikumā par ETS tvēruma paplašināšanu.

Esošās ES ETS sistēmas paplašināšanas priekšlikums, 14.07.2021

Jūras transports. Eiropas Komisijas priekšlikums, COM(2021) 551 final⁴, ietver jūras transporta pārvadājumu iekļaušanu ETS sistēmā. Tiek piedāvāts ietvert: (i) 100% emisijas

⁴ European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC establishing a system for GHG emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the

pārvadājumiem ES iekšienē, (ii) 50% emisijas pārvadājumiem no/uz ES un trešajām valstīm, un (iii) 100% emisijas ES ostu pietātnēs. Ieviešana notiks pakāpeniski 2023-2025.gados ar pienākumu operatoriem nodot 100% kvotu 2026.gadā.

ES ārējais aviācijas transports. Kā zināms, esošajā ETS ir iekļauti aviācijas pārvadājumi ES iekšienē. Eiropas Komisijas priekšlikums par pārvadājumu uz trešajām valstīm iekļaušanu ETS ir formulēts COM (2021) 552 final⁵. No 2027.gada ETS tiek paplašināta ar aviāciju uz trešajām valstīm, kas tiek saskaņota ar ICAO CORSIA (global Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). Lai veicinātu valstu dalību CORSIA, ES atzīs tikai tādus CO₂ kredītus, kuru izcelsme ir valstis, kuras piedalās Parīzes nolīgumā un CORSIA, un tiek izslēgta dubulta uzskaitē. Izņēmuma nosacījumi ir paredzēti mazattīstītām valstīm un mazo salu valstīm ar zemu IKP.

Ēkas un autotransports. Ēkas un autotransports veidos atsevišķu ETS sistēmu. Emisiju kvotu piešķiršana paredzēta no 2026.gada. Pieejamais kvotu apjoms tiks noteikts 2026, iekļaujot novērtējumā dalībvalstu veiktos pasākumus šajos sektoros. ETS sistēmā tiks iekļauti kurināmā un degvielu piegādātāji, pamatojums šādam priekšlikuma – jau šobrīd ir darbojoša sistēma akcīzes nodokļa administrēšanai. Nav paredzētas bezmaksas CO₂ kvotas, bet tiks veikti pasākumi, lai mīkstinātu iespējamo ļoti augsto oglekļa cenu, uzsākot jaunās sistēmas darbību. Noteikta daļa no emisiju kvotu izsoļu ienākumiem ir jānovirza sociāli jutīgajām mājāsaimniecībām, mikro uzņēmumiem un transporta lietotājiem. Ilgtermiņa perspektīvā, pēc-2030 periodā, abas sistēmas varētu tikt apvienotas.

Ne-ETS sektora attīstība

Iespējamās izmaiņas ne-ETS tvērumā tika novērtētas, veicot paaugstinātā kopējā mērķa (55%) sasniegšanas sākotnējo izvērtējumu. Tajā tika izskatītas 3 iespējas:

1. **Saglabāt esošo ne-ETS tvērumu**, kurā attiecīgi tiek noteikti paaugstināti dalībvalstu mērķi. Kā šīs izvēles stiprā puse tika norādīta, ka dalībvalstīm saglabājas SEG emisiju samazināšanas pienākums un tās ir ieinteresētas veikt likumdošanas, komunikācijas, infrastruktūras attīstības (piem., modālā pārslēgšanās transportā) u.c pasākumus. Tā rezultātā tiek samazināti pārējie šķēršļi SEG emisiju samazināšanai ne-ETS sektorā. Vienlaikus, tā kā notiek emisiju samazināšana, pateicoties arī šādiem ne-oglekļa cenas pasākumiem, samazinātos arī pati oglekļa cena. Tika norādīts, ka viens pats oglekļa cenas instruments labi sekmēs pārslēgšanos no fosilā kurināmā, bet neveicinās to ēku energoefektivitāti, kuras

Union GHG emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757. COM (2021) 551 final, Brussels, 14.7.2021.

⁵ European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC as regards aviation's contribution to the Union's economy-wide emission reduction target and appropriately implementing a global market-based measure. COM (2021) 552 final, Brussels, 14.7.2021.

- jau izmanto AER. Kā trūkums tika atzīmēts – ēku sektorā varētu tikt veikti salīdzinoši daudzi pasākumi, tā mazinot dalībvalstu interesi veikt pasākumus citos sektoros.
2. **Atcelt dalībvalstu ne-ETS mērķi, tā vietā tiek pieņemti stingri ES līmeņa tiesību akti konkrētiem sektoriem.** Novērtējumā tika norādīts, ka teorētiski stingrs regulējums var būt efektīvs, tomēr praksē var būt risks, ka dalībvalstis kavēsies ar šo stingro regulējumu ieviešanu un kontroli.
 3. **Samazināt ne-ETS sektoru (tajā neiekļaujot autotransportu un ēkas).** Šādā gadījumā ne-ETS sektors kļūst gan salīdzinoši mazs, gan valstij specifisks. Kā arī, ja nākotnē varētu tikt apvienots vienotā politikas sektorā lauksaimniecības ne-CO₂ emisijas un ZIZIMM sektors un noteikti atsevišķi šī sektora mērķi - tas vēl vairāk samazinās ne-ETS aptvērumu un sarežģīs mērķu konkretizāciju dalībvalstīm.

EK priekšlikums par Kopējo Centienu Regulu⁶ paredz;

- **netiek mainīts ne-ETS aptvērums,**
- **kopējais ES ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķis ir noteikts 40% 2030.gadā, salīdzinot ar 2005.gadu** (paaugstināts par 10% salīdzinot ar 2014.gada sākotnējo priekšlikumu),
- **Latvijas ne-ETS mērķis tiek paaugstināts līdz 17% emisiju samazināšanai, salīdzinot ar 2005.gadu.**
- dalībvalstīm noteiktās emisiju samazināšanas trajektorijas 2026-2030.gadam tiks pārskatītas arī 2025.gadā (2021-2023 NIR dati), kas dos iespēju novērtēt COVID-19 krīzes vidējā termiņa ietekmes.

⁶ European Commission. Proposa; for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2018/842 on binding annual GHG emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement. COM(2021) 555 final, Brussels, 14.7.2021.

2. ETS neietverto (ne-ETS) SEG emisiju samazināšanas paaugstināto saistību dalībvalstīm noteikšanas pieeja

Pie ES noteiktā kopējā ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķa 40% pret 2005.gada līmeni, dalībvalstīm mērķis tiek sākotnēji sadalīts robežās no -10% līdz -50%. Mērķa sākotnējai sadalīšanai tiek izmantota formula, kas ņem vērā dalībvalstu ekonomisko stāvokli, kā indikatoru izmantojot IKP uz iedzīvotāju. Indikatora aprēķināšanai tiek izmantots 2017.-2019. gada vidējais rādītājs.

Tabula 2 Rādītāja IKP/iedzīvotāju vērtības⁷, EUR/iedz.

Valsts	2013.gads	2017.-2019. Gads	Salīdzinot ar ES27 vidējo rādītāju, %	
			2013.g.	2017-2019.g.
Bulgārija	5800	8057	22%	27%
Rumānija	7200	10530	27%	35%
Horvātija	10200	12653	38%	42%
Polija	10200	13010	38%	43%
Ungārija	10200	13940	38%	46%
Latvija	11300	14973	42%	50%
Lietuva	11800	16220	44%	54%
Igaunija	14400	19670	54%	65%

Izmantojot šo indikatoru, aprēķinātais ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķis dalībvalstīm ir: Bulgārija -10%; Rumānija -12%; Horvātija -16%; Polija -17%; Ungārija -18%; Latvija -18%; Lietuva -22%; Igaunija -27%.

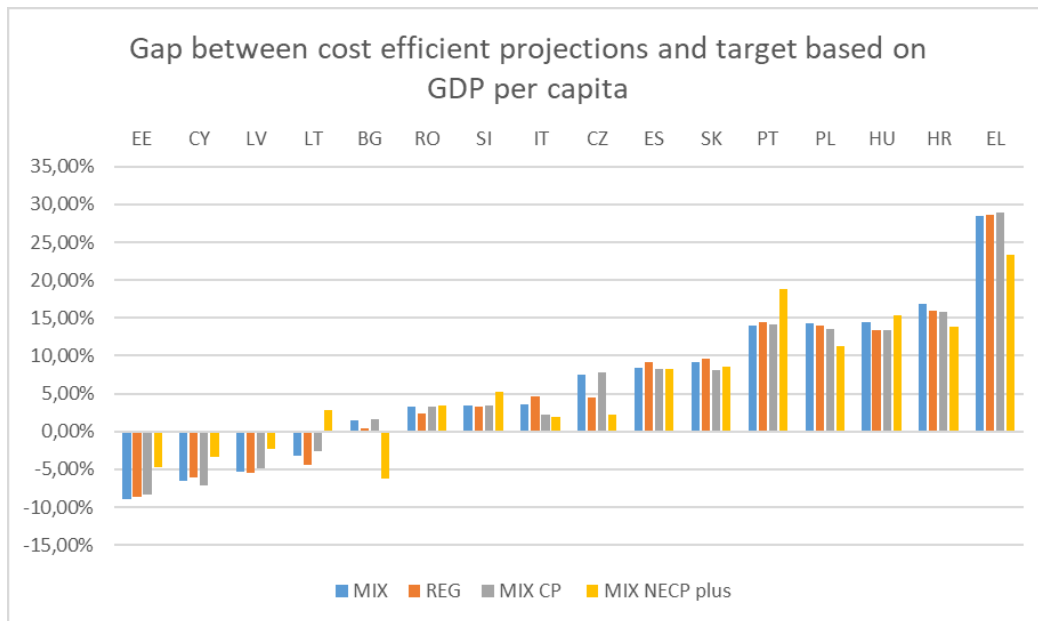
Otrs svarīgs parametrs, kas tiek ņemts vērā nosakot dalībvalstu mērķi, ir SEG emisiju samazināšanas izmaksu efektivitāte. Šis parametrs tiek izmantots, lai koriģētu sākotnēji (IKP/iedz) aprēķināto mērķi. SEG emisiju samazināšanas potenciāls no izmaksu efektivitātes viedokļa tiek aprēķināta pēc visas Eiropas Savienības kopējā mērķa izpildīšanas scenārija rezultātiem. Kopēju Centienų Regulas priekšlikuma, COM (2021) 555 final, Ietekmes novērtējuma ziņojumā tika norādīts, ka izmaksu efektīvs mērķis MIX scenārijā Latvijai ir `13%⁸. 1.attēlā ir parādītas modelētajos scenārijos iegūtās starpības starp izmaksu efektivitātes noteikto mērķi un IKP/iedzīvotājs noteikto mērķi.

Tādējādi ņemot vērā izmaksu efektivitātes parametru, dalībvalstīm tiek veikta sākotnēji aprēķinātā mērķa korekcija. Latvijas gadījumā šī korekcija ir par 1% punktu. **Rezultātā**

⁷ Aprēķināts pēc EUROSTAT datiem

⁸ Ietekmes Novērtējuma ziņojums Regulas 2018/842 grozījumiem, Table 28 in page 155&156

Latvijai noteiktais ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķis uz 2030.gadu 17% pret 2005.gadu.



Att. 1 Starpība starp izmaksu efektivitātes noteikto mērķi un IKP/iedzīvotājs noteikto mērķi modelētos scenārijos

Tā kā Latvijas izmaksu efektīvais samazināšanas mērķis ir zemāks kā uz IKP-balstītais mērķis, Latvija ietekmes novērtējuma ziņojumā tiek ieskaitīta potenciālo emisiju pircēju grupā.

ne-ETS mērķa noteikšanas alternatīvas pieejas

Papildus jau EK izmantotajām pieejām (IKP/iedz; SEG emisiju samazināšanas izmaksu efektivitāte) starptautiskā literatūrā tiek minētas arī citas teorētiskas pieejas.

Pirmā no tām piedāvā izmantot indikatoru ne-ETS SEG emisijas uz iedzīvotāju (t CO₂ ekv/iedz.). Šai pieejai var izdalīt divus variantus. Abi varianti nosaka prasību sasniegt norādītā indikatora vienādu vērtību visām dalībvalstīm, bet atšķiras šīs prasības izpildes laiks. Visām dalībvalstīm ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķis tiek aprēķināts:

- pirmajā variantā pieņemot, ka visām dalībvalstīm ne-ETS SEG emisijas uz iedzīvotāju indikatora vērtība ir vienāda 2030.gadā un tā nodrošina ES kopējā mērķa izpildīšanu,
- otrajā variantā pieņemot, ka visām dalībvalstīm ne-ETS SEG emisijas uz iedzīvotāju indikatora vērtība ir vienāda 2050.gadā un tā nodrošina ES kopējā mērķa izpildīšanu uz 2050.gadu. Tiek aprēķināta indikatora vērtība uz 2030.gadu pie lineāras samazināšanas trajektorijas laika posmā 2020. – 2050.gads.

Vēl vienas SEG emisiju samazināšanas mērķa aprēķināšanas pieejas pamatā ir pieņēmums, ka visas dalībvalstis pielieto vienādas pūles, lai veiktu SEG emisiju samazināšanu salīdzinot ar uz 2020.gadu noteikto ne-ETS mērķi. Tā kā ES kopumā SEG emisijas ne-ETS mērķa izpildīšanai uz 2030.gadu ir jāsamazina par 30% pret 2020.gadu, tad visām dalībvalstīm tiek noteikts ne-ETS 30% SEG emisiju samazināšanas mērķis pret 2020.gadam noteikto mērķi (Latvijas gadījumā +17% pret 2005.gada līmeni).

Sekojošā 3.tabulā esam izvērtējuši kādi būtu Latvijai aprēķinātie ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķi pie iepriekš raksturotajām dažādām alternatīvām pieejām tā aprēķināšanai.

Tabula 3 Aprēķinātais SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS uz 2030.gadu pret 2005.gadu

Mērķa aprēķināšanas pieeja	Latvijai aprēķinātais SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS pret 2005.gadu
Indikators IKP/iedz	18% (EK aprēķinātais)
SEG emisiju samazināšanas izmaksu efektivitāte	13% (EK aprēķinātais)
Vienāds samazināšanas mērķis visām ES dalībvalstīm pret 2020.gada mērķi	13% (FEI aprēķinātais)
Indikators SEG/iedz, vienāda indikatora vērtība dalībvalstīm uz 2030.gadu	31% (FEI aprēķinātais)
Indikators SEG/iedz, vienāda indikatora vērtība dalībvalstīm uz 2050.gadu	27% (FEI aprēķinātais)

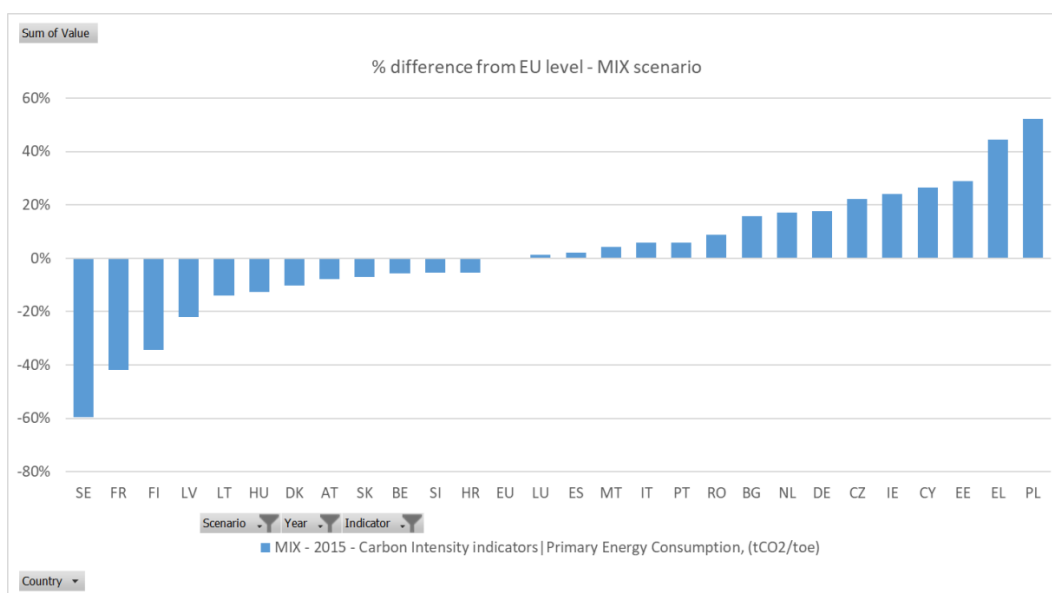
Kā redzams no rezultātiem tabulā, indikatora ne-ETS SEG emisijas uz iedzīvotāju izmantošana SEG emisiju mērķa aprēķināšanai dod augstāku mērķi nekā EK piedāvātais (17%). SEG emisiju samazināšanas mērķa noteikšana, ņemot vērā izmaksu efektivitāti ir visizdevīgākā Latvijai. Tas ietver jau iepriekš veikto pasākumu ietekmes un atlikušā SEG emisiju samazināšanas potenciāla faktoros. Pieeja ar vienāda samazināšanas mērķa noteikšanu visām dalībvalstīm pret 2020.gadu ir ar daudzām vājiem punktiem. Pirmkārt, tas SEG emisiju mērķi uz 2030.gadu pret 2005.gadu veidos ļoti lielā amplitūdā, jo ES dalībvalstīm ar augstāku ienākumu līmeni jau uz 2020.gadu bija noteikti augsti samazināšanas mērķi. Šī pieeja arī nekādā mērā neņem vērā SEG emisiju samazināšanas potenciālu un samazināšanas izmaksu efektivitāti.

3. Energētikas sektora SEG emisijas raksturojošo indikatoru salīdzinājums starp dalībvalstīm

Vieni no indikatoriem, kas raksturo iepriekš veikto uz SEG emisiju ierobežošanu un samazināšanu vērsto politiku un pasākumus enerģētikas sektorā ietekmes un enerģētikas

sektora esošo stāvokli, ir primārās enerģijas un enerģijas galapatēriņa CO₂ emisiju intensitāte (t CO₂/toe). Lai novērtētu ES dalībvalstu atšķirīgās starta pozīcijas, tika izmantota pieejamā informācija par CO₂ emisijām un primārās enerģijas patēriņu un enerģijas galapatēriņu ES dalībvalstīm un ES-27 kopumā par 2015.gadu⁹.

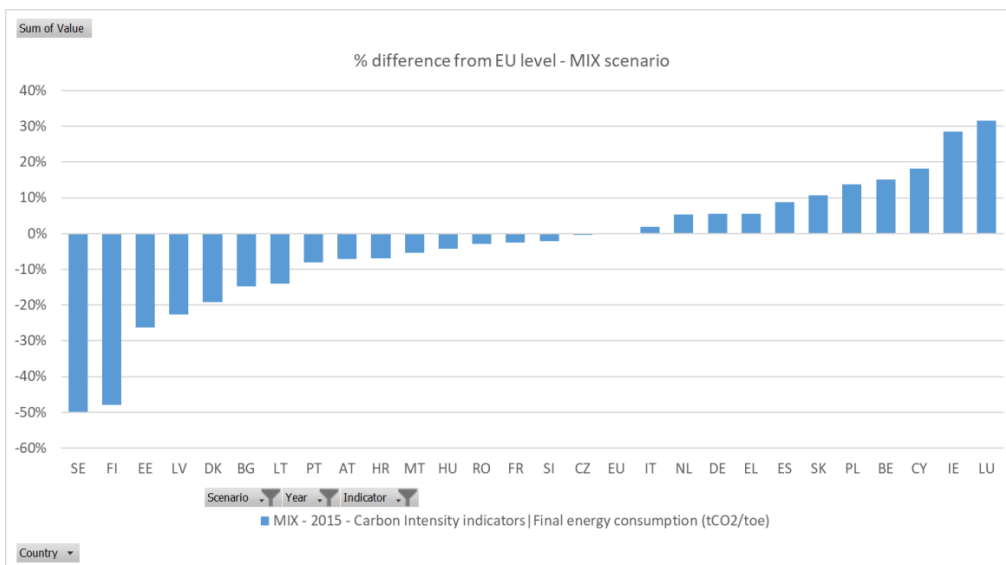
Salīdzinājums ir veikts vispirms aprēķinot attiecīgā indikatora vērtību ES-27, pēc tam aprēķinot indikatora vērtību dalībvalstīs un rezultātā dalībvalsts vērtību attiecinot pret ES-27 vērtību (aprēķināts procentos). Ja indikatora vērtība dalībvalstij ir mazāka nekā ES-27 vērtība, tad sekojošo 2.-7.attēlu grafikā tā parādās kā negatīva vērtība. Jo mazāka ir dalībvalsts indikatora vērtība, jo vairāk jau dalībvalsts ir veikusi pasākumus CO₂ emisiju ierobežošanai enerģētikas sektorā un jo mazāk ir atlicis potenciāls CO₂ emisiju samazināšanai sektorā.



Att. 2 Primārās enerģijas patēriņa oglekļa intensitāte (dalībvalsts pret ES-27 vērtību).

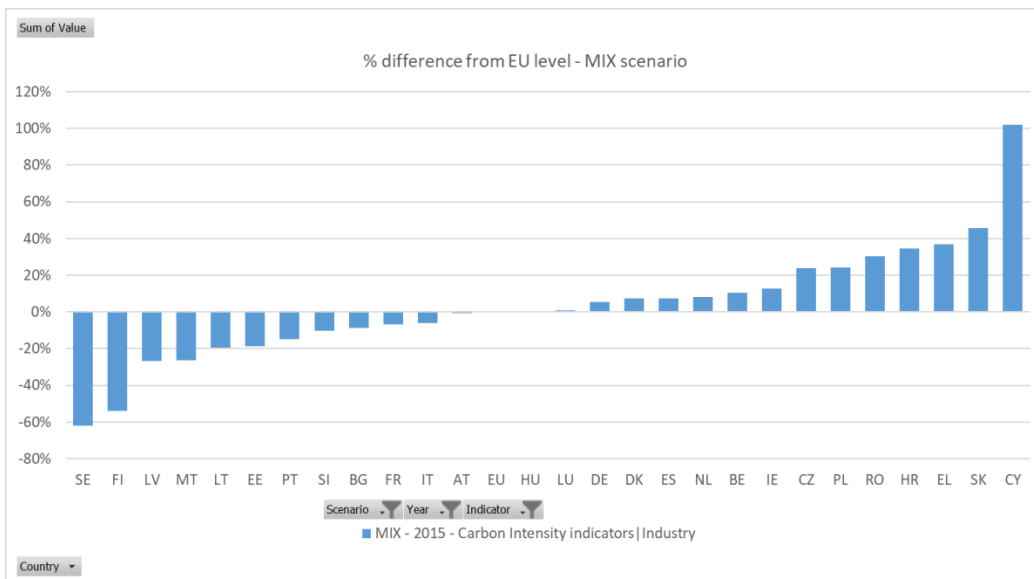
Kā redzams 2.attēlā, Latvijai ir ceturtais labākais rādītājs no visām dalībvalstīm. Indikators attēlo oglekļa intensitāti kopumā gan enerģijas galapatēriņam, gan enerģijas pārveidošanas sektoram. Jāatzīmē, ka par Latviju labāks rādītājs ir valstīm, kurās elektroenerģijas ražošanai tiek izmantota arī atomenerģija. Grafika labajā pusē atrodas dalībvalstis ar augstu ogļu izmantošanas īpatsvaru elektroenerģijas ražošanā (Polija, Vācija) vai citu fosilās degvielas veidu izmantošanu elektroenerģijas ražošanā (Igaunija, Nīderlande) un samērā mazu AER daļu kopējā enerģijas galapatēriņā.

⁹ PRIMES modeļa rezultāti no Impact Assessment



Att. 3 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte (dalībvalsts pret ES-27 vērtību).

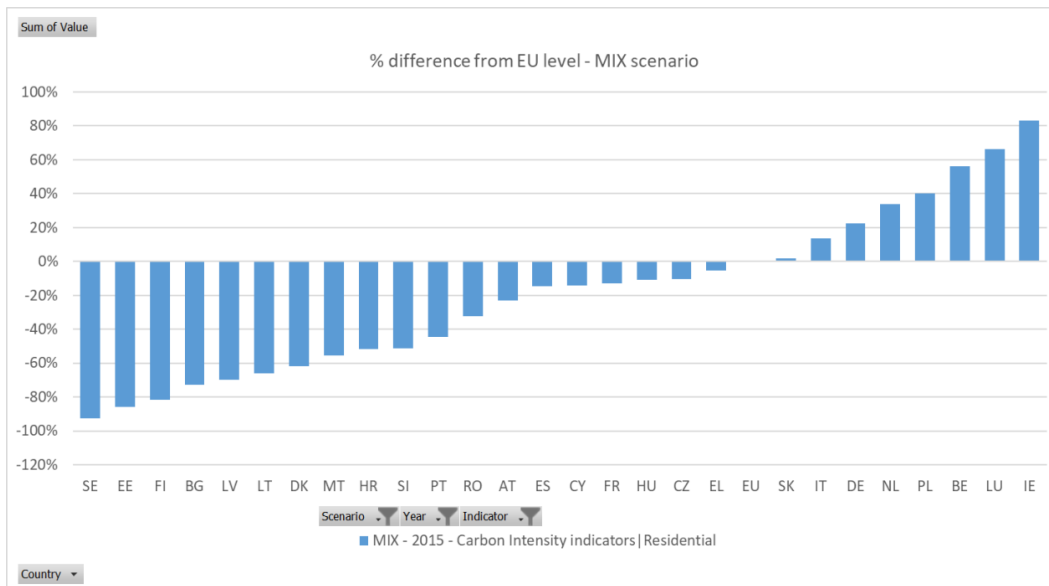
Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitātes indikatora vērtība (3.attēls) Latvijai ir ceturrtā labākā no ES dalībvalstīm. Indikatora vērtību ietekmē AER īpatsvars, centralizētās siltumapgādes sistēmas (CSAS) īpatsvars un elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars enerģijas galapatēriņā. Indikatora vērtību Latvijai pozitīvi galvenokārt ietekmē AER samērā augstais īpatsvars un CSAS samērā plašā izmantošana.



Att. 4 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte rūpniecībā (dalībvalsts pret ES vidējo vērtību).

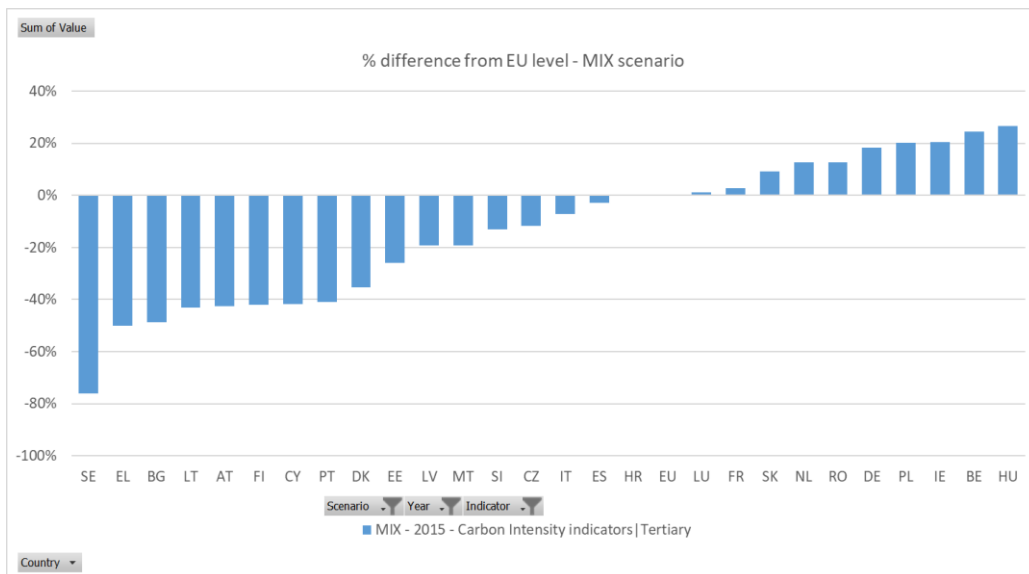
Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitātes rūpniecībā (4.attēls) indikatora vērtība Latvijai ir trešā labākā no ES dalībvalstīm. Indikatora vērtību ietekmē apstrādājošās rūpniecības nozaru struktūra, AER devums un elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars. Latvijas indikatora vērtību ietekmē kokrūpniecības nozares lielais īpatsvars apstrādājošās

rūpniecības enerģijas galapatēriņā un šajā nozarē biomasas patēriņa lielais īpatsvars kopējā enerģijas galapatēriņā.



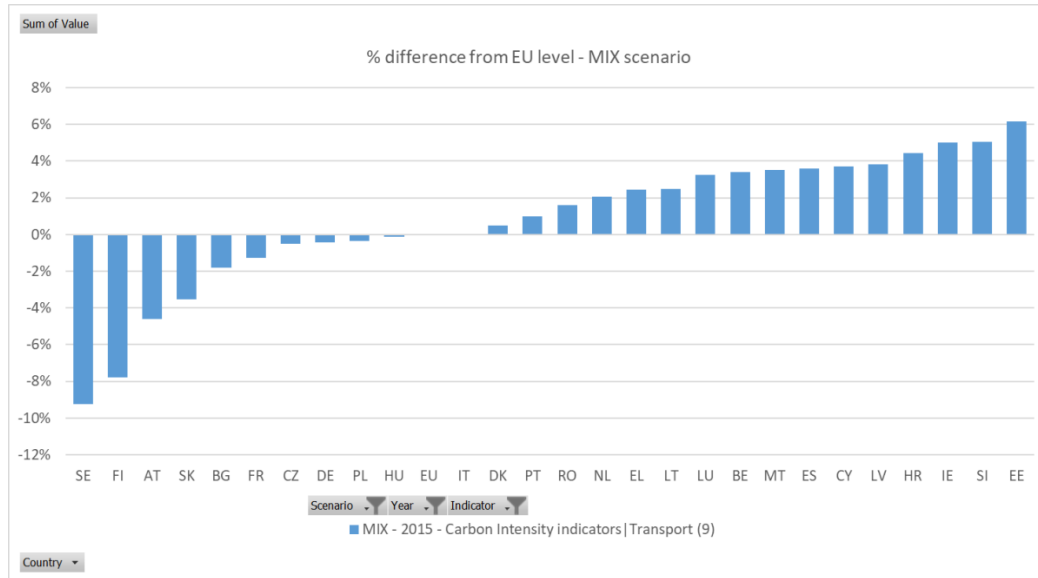
Att. 5 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte mājsaimniecībās (dalībvalsts pret ES vidējo vērtību).

Latvijai enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitātes indikatora vērtība mājsaimniecībām (5.attēls) ir pietākā labākā starp ES dalībvalstīm. Indikatora vērtību ietekmē AER devums, CSAS un elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars sektora enerģijas galapatēriņā. Indikatora labo vērtību Latvijai galvenokārt ietekmē biomasas un CSAS augstais īpatsvars enerģijas galapatēriņā mājsaimniecībās.



Att. 6 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte pārējos sektoros (komerciālā un sabiedriskā sektors, mežsaimniecība, lauksaimniecība)

Kā redzams 6.attēlā, Latvijas vērtība indikatoram “enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte pārējos sektoros” ir par apmēram 20% mazāka nekā indikatora vērtība ES-27. Enerģijas galapatēriņš pārējos sektoros iekļauj enerģijas patēriņu komerciālā un sabiedriskā sektorā, mežsaimniecībā un lauksaimniecībā (stacionāros un mobilos avotos). Indikatora vērtību ietekmē AER, CSAS un elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars enerģijas galapatēriņā. Šis ir viens no sektoriem, kur Latvijas rādītājs nav tik pārliecinoši labs, jo lauksaimniecības sektora fosilās degvielas patēriņa radītās emisijas sastāda samērā lielu īpatsvaru no sektora kopējām emisijām.



Att. 7 Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitāte transporta sektorā (dalībvalsts pret ES vidējo vērtību).

Enerģijas galapatēriņa oglekļa intensitātes indikatora vērtība Latvijas transporta sektoram (7.attēls) ir par apmēram 4% lielāka nekā ES-27 vērtība. Indikatora vērtību ietekmē AER devums un elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars kopējā enerģijas patēriņā sektorā. Papildus ietekmi rada sabiedriskā transporta izmantošanas īpatsvars iedzīvotāju mobilitātes nodrošināšanai. Latvijas indikatora vērtību ietekmē sabiedriskā transporta salīdzinoši mazais īpatsvars pasažieru pārvadāšanā, tajā skaitā, elektrificētā dzelzceļa izmantošanas mazais īpatsvars pasažieru un kravu pārvadāšanā. Papildus negatīvo ietekmi uz indikatora vērtību dod dīzeļdegvielu automašīnu lielais skaits, biodegvielas izmantošanas mērenais īpatsvars, alternatīvo degvielu mazais īpatsvars, un elektroenerģijas mazais īpatsvars vieglo automašīnu patēriņā.

Iepriekš minētie indikatori vistiešākā veidā attēlo klimata politikas rādītāja (SEG emisijas) sasaisti ar attiecīgā sektora enerģijas patēriņu.

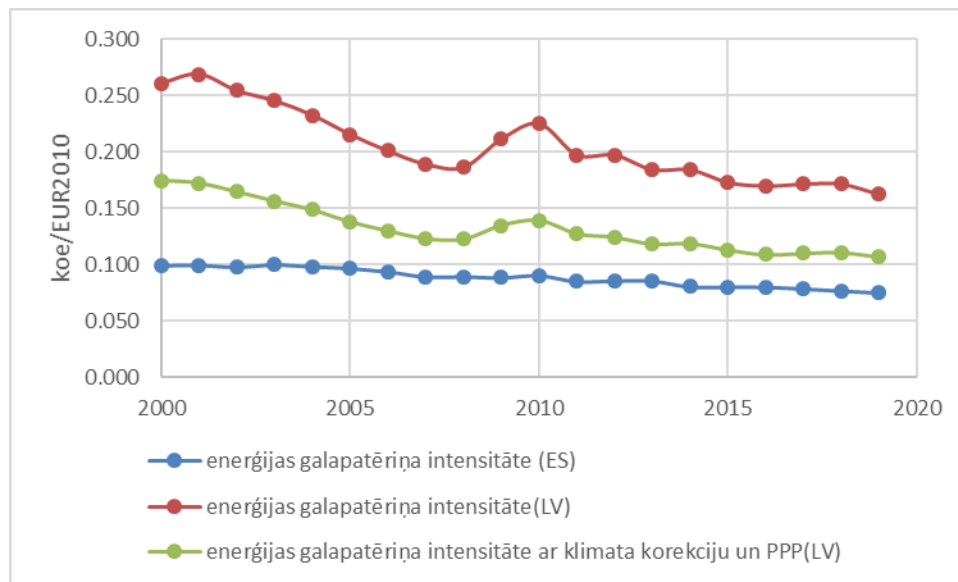
Valstu sākotnējā stāvokļa salīdzināšanai var izmantot arī citus indikatorus, piemēram, enerģijas intensitāte. Enerģijas intensitāte tiek samērā plaši lietota, lai mēritu kopējās

valsts ekonomikas energoefektivitātes izmaiņas, respektīvi, enerģijas intensitātes samazināšanās nozīmē energoefektivitātes uzlabošanos. Enerģijas intensitāti aprēķina enerģijas vienībās par konstantu monetāro vienību, piemēram, TJ/1000 EUR(2015). Dēļ daudzām nepilnībām, kas minētas zemāk tekstā, šī indikatora izmantošana valstu savstarpējai salīdzināšanai, esošā stāvokļa konstatēšanai un klimata mērķu uz 2030.gadu noteikšanai nav ieteicama.

Primārās enerģijas intensitāte ir attiecība starp kopējo primārās enerģijas patēriņu valstī un IKP. Primārās enerģijas intensitātes izmaiņas raksturo kopējo enerģijas izmantošanas produktivitātes tendences valstī.

Enerģijas gala patēriņa intensitāte ir attiecība starp enerģijas gala patēriņu un IKP. Enerģijas gala patēriņa intensitātes izmaiņas raksturo tikai gala patērētāju (rūpniecība, transports, mājsaimniecības un pakalpojumi) enerģijas izmantošanas produktivitāti.

Šim indikatoram ir arī daudzas nepilnības, jo tas ietver neskaitāmus faktorus, kas nav saistīti ar energoefektivitātes izmaiņām, kā arī ietver enerģijas patēriņu mājsaimniecībās, kas veido nozīmīgu daļu no kopējā enerģijas patēriņa valstī, bet kura devums IKP netiek atspoguļots pilnā mērā. Indikators vērtība ir lielā mērā atkarīga no valsts ekonomikas struktūras (rūpniecības un pakalpojuma sektoru īpatsvars IKP, energointensīvo apstrādājošās rūpniecības nozaru īpatsvars), valsts atrašanās noteiktā klimatiskajā zonā (apkures patēriņš ievērojami atšķiras).



Att. 8 Aprēķinātā enerģijas galapatēriņa intensitāte Latvijā un ES vidējā, koe/EUR2010¹⁰

¹⁰ ODYSSEE datu bāze

Līdz ar to enerģijas intensitātes indikatoru vairāk var izmantot, lai analizētu tā izmaiņas laika periodā konkrētā valstī, bet mazākā mērā to var izmantot, lai salīdzinātu valstis savā starpā. Lai šo indikatoru izmantotu valstu salīdzināšanai ir nepieciešams daļu no minētām nepilnībām novērst, piemēram, aprēķināt enerģijas patēriņu apkurei/dzesēšanai valstīs pie normalizēta klimata (vidējais apkures/dzesēšanas grādu dienu skaits gadā).

Viens no veidiem šī indikatora izmantošanas uzlabošanai ir IKP aprēķināšanai izmantot tādu metriku kā pirkjspējas paritāti (purchasing power parity (PPP)). Makroekonomiskajā analīzē, lai savstarpēji salīdzinātu dažādu valstu ekonomisko produktivitāti un dzīve standartus, tiek izmantota šāda pieeja (skatīt 8.attēlu).

Indikators, kas plašāk apraksta enerģētikas un klimata (SEG emisiju samazināšanas) politikas ieguldījumus un ir vairāk piemērots salīdzinājuma starp valstīm izmantošanai ir SEG emisiju intensitāte. Tā raksturo radīto SEG emisiju daudzumu uz saražoto IKP vienību. SEG intensitāti aprēķina CO₂ ekv vienībās par konstantu monetāro vienību, piemēram, CO₂ ekv t/1000 EUR(2015). No vienas puses šis indikators ietver iepriekš minēto enerģijas intensitāti, bet no otras puses SEG emisiju daudzums uz izmantoto enerģijas vienību.

4. Latvijas ne-ETS SEG emisiju mazināšanas uz 2030.gadu mērķa novērtēšana

4.1. Izmantotās metodes īss apraksts

Lai aprēķinātu SEG emisiju prognozes un turpmākajā pētījuma gaitā izvērtētu SEG emisiju mērķu ne-ETS sektorā sasniegšanas optimālās stratēģijas, galvenā izmantotā metode bija enerģētikas un vides sistēmas ilgtermiņa plānošanas modelis MARKAL-Latvija (Fizikālās enerģētikas institūts), kas dod iespēju sasaistīt tautsaimniecības attīstību ar enerģijas patēriņu, enerģijas ražošanu un SEG emisiju aprēķināšanu. Izmantotais modelis ir "pieprasījuma virzošs" (demand driven) dinamisks optimizācijas modelis, t.i., optimizējot aprakstīto enerģijas-vides sistēmu visi enerģijas gala patērētāju sektori tiek nodrošināti ar enerģiju, lai tādējādi apmierinātu enerģijas pakalpojumus.

Modelis šajā projektā tika izmantots, lai aprēķinātu SEG emisiju prognozes uz 2025. un 2030. un turpmākajiem gadiem līdz 2050.gadam, noteiktu izmaksas SEG emisiju samazināšanas alternatīviem scenārijiem ne-ETS sektorā, īstenojot izvēlētos pasākumus un politikas, enerģētikas, rūpniecības, pakalpojumu, transporta un lauksaimniecības sektoros un mājsaimniecībās. Modelī, papildus detalizētam enerģētikas sistēmas aprakstam un SEG emisiju prognožu aprēķināšanai šajā sektorā, ir modelētas pārējo sektoru (rūpniecības procesi, lauksaimniecība un atkritumu apsaimniekošana) SEG emisiju samazināšana iespējas mērķa scenārijos, izmantojot šo sektoru SEG emisiju robežsamazinājuma izmaksu līknes (*marginal abatement cost curves*). MARKAL-Latvija modeļa detalizētāks apraksts dots atskaites pielikumā.

Modelis atrod optimālu risinājumu katrā no definētiem scenārijiem, ievērojot mērķa funkciju, kas nosaka, ka optimāls risinājums ir tāds, kas nodrošina mazākās kopējās sistēmas izmaksu pie noteiktās ierobežojuma kopas. Modelī aprēķinātās alternatīvu scenāriju sistēmas kopējās izmaksas pēc tam tika salīdzinātas, lai noteiktu optimālāko stratēģiju SEG emisiju samazināšanas mērķa ne-ETS sasniegšanai un lai aprēķinātu SEG emisiju vidējās un robežizmaksas scenārijos.

Par pamatu SEG emisiju prognožu izstrādāšanai un tālākai kvantitatīvai ietekmes izvērtēšanai šajā projektā tiek izstrādāts Bāzes scenārijs (WEM). Emisiju prognožu Bāzes scenārijs ietver un paredz to politiku un pasākumu īstenošanu, kas noteikti Latvijas valdības izstrādātajos politikas dokumentos līdz 2021. gadam. SEG emisijas uz 2030.gadu un līdz 2050.gadam Bāzes scenārijā tiek aprēķinātas konkrētai valsts tautsaimniecības attīstībai, kuru raksturo makroekonomikas ilgtermiņa prognozes, pie patreizējās pieņemtās klimata ietekmes samazināšanas politikas pasākumu kopas. SEG emisijas tiek aprēķinātas scenārijam, kurā tiek nodrošināta paredzētā valsts ekonomiskā izaugsme (IKP pieaugums, tautsaimniecības sektoru un nozaru attīstība (Pievienotā vērtība)), iedzīvotāju

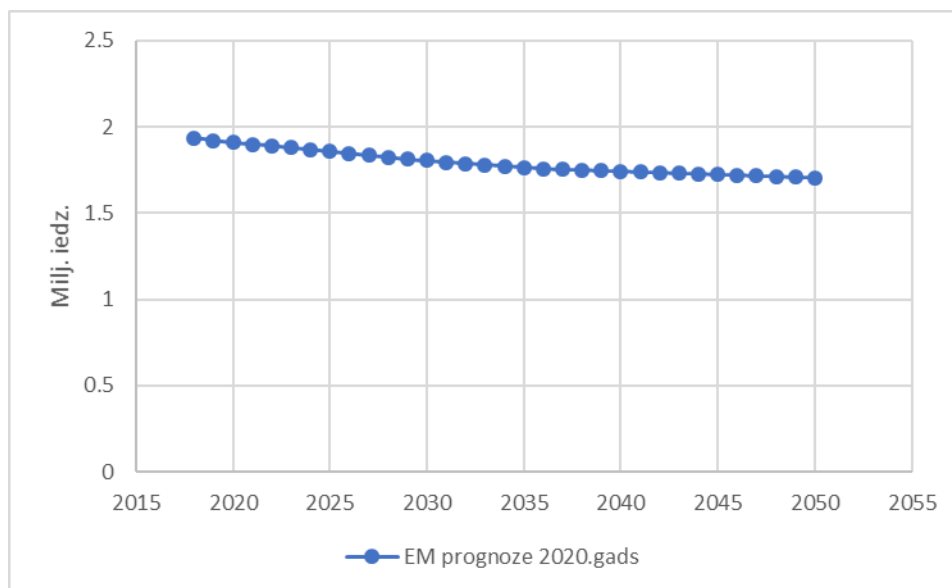
dzīves labklājības paaugstināšanās (privātā patēriņa pieaugums) un demogrāfiskā attīstība.

Bāzes scenārija nosacījumu definēšanai par pamatu izmantotas Ekonomikas ministrijas 2020.gadā izstrādātās makroekonomikas ilgtermiņa prognozes līdz 2050. gadam. Ekonomikas ministrijas sagatavotais tautsaimniecības izaugsmes bāzes scenārijs izstrādāts, atbilstoši Latvijas strukturpolitikas uzstādījumiem, kas noteikti politikas dokumentos – Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija „Latvija 2030”, Latvijas Nacionālajā attīstības plāna projekts 2021.-2027. gadam Tāpat arī ņemta vērā Covid-19 pandēmijas ietekme un analizēti globālās ekonomikas attīstību noteicošie procesi.

Tabula 4 Enerģētikas scenāriju modelēšanai izmantotās tautsaimniecības attīstība bāzes scenārija makroekonomisko rādītāju prognožu izmaiņas vidēji gadā, procentos

	2020- 2021	2022- 2027	2028- 2035	2036- 2050
Iedzīvotāju skaits	-0.6	-0.6	-0.5	-0.2
IKP faktiskajās cenās	0.2	5.2	4.2	3.3
IKP salīdzināmās cenās	-0.9	2.8	2.2	1.8
Privātais patēriņš faktiskajās cenās	1.1	4.8	4.2	3.3
Privātais patēriņš salīdzināmās cenās	-0.1	2.8	2.2	1.8

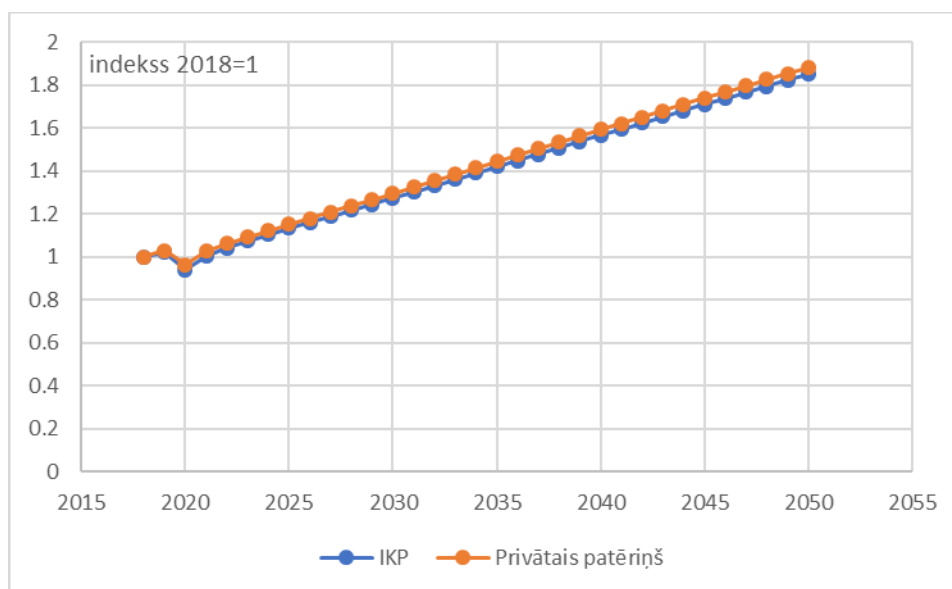
Saskaņā ar demogrāfijas prognozēm iedzīvotāju skaits Latvijā vidējā un ilgtermiņā turpinās samazināties, pie tam darbaspējas vecumā iedzīvotāju skaits samazināsies straujāk nekā kopējais iedzīvotāju skaits. Galvenais iedzīvotāju skaita samazināšanās iemesls gan vidējā, gan ilgtermiņā būs iedzīvotāju novecošanās, kā rezultātā turpināsies palielināties starpība starp dzimstības un mirstības rādītājiem.



Att. 9 Prognozētais iedzīvotāju skaits 2021.-2040.gads, milj. iedzīvotāju

Modelī enerģijas patēriņa aprēķināšanai tādu nepieciešamo rādītāju kā mājojumu skaita un dzīvojamās platības prognozes ir aprēķināta, pamatojoties uz demogrāfijas un privātā patēriņa prognozi un sektoru raksturojošo parametru (vidējais iedzīvotāju skaits mājsaimniecībā, mājojuma vidējā dzīvojamā platība) savstarpējo sasaisti un prognozēm.

Bāzes scenārijs paredz, ka 2021.gadā tautsaimniecība, pēc Covid-19 izraisīta krituma 2020.gadā, atgriezīsies uz izaugsmes ceļa, jo pandēmija pasaulē pamazām beigsies un valdības īstenotie pasākumi būs efektīvi ekonomikas atjaunošanai.



Att. 10 Prognozētais iekšzemes kopprodukts un privātais patēriņš 2021. – 2040.gads

Bāzes scenārijā vidējā termiņā (no 2021. līdz 2027. gadam) paredzēta IKP izaugsme vidēji 2,8% ik gadu, kam galvenais priekšnosacījums ir ekonomikas konkurētspējas priekšrocību balstīšana uz tehnoloģiskiem faktoriem, ražošanas efektivitāti, inovācijām, kā arī spējai pielāgoties un izmantot globālo pārmaiņu radītās iespējas. Ilgtermiņā (no 2028. līdz 2050. gadam), ekonomikas izaugsmes tempi kļūs lēnāki un būs 2% robežās.

Nozaru attīstības tendences

Bāzes scenārijā vidējā un ilgtermiņā apstrādes rūpniecībai saglabājas straujāki pieauguma tempi, nekā vidēji tautsaimniecībā. Vienlaikus izaugsme ne tik daudz būs saistīta ar ekstensīvu materiālietilpīgu ražošanas apjomu kāpināšanu, cik jaunāko tehnoloģisko procesu izmantošanu, digitalizāciju, procesu optimizēšanu utt. Straujāka attīstība iepriekšminēto faktoru dēļ ir sagaidāma augsto un vidēju augsto tehnoloģiju nozarēs – ķīmijā, farmācijā, elektronikā u.c. Salīdzinoši strauji izaugsmes tempi tiek prognozēti arī lielākajā apstrādes rūpniecības nozarē – kokapstrādē. Vairāk uz iekšējo tirgu orientēto nozaru (piemēram, pārtikas rūpniecība, poligrāfija) attīstību galvenokārt ietekmēs iekšzemes pieprasījuma dinamika. Nemetālisko minerālu ražošanas nozare būs cieši saistīta ar būvniecības tendencēm.

No tautsaimniecības pamatnozarēm viena no straujākajām izaugsmēm bāzes scenārijā gan vidējā, gan ilgtermiņā ir informācijas un komunikācijas pakalpojumi. Tas ir saistīts ar aizvien pieaugošu pieprasījumu pēc ražošanas un pakalpojumu procesu digitalizācijas, kā arī globālajām IT nozares attīstības tendencēm.

Būvniecības nozarē vidējā termiņā sagaidāma strauja izaugsme, ko sekmēs gan lielo investīciju projektu īstenošana (piemēram, Rail Baltica), gan nepieciešamība pakāpeniski atjaunot pašreizējo dzīvojamo fondu.

Uz iekšējo pieprasījumu orientēto nozaru – tirdzniecība un citi komercpakalpojumi – attīstība būs cieši saistīta ar privātā patēriņa dinamiku un pārējo tautsaimniecības nozaru radīto pieprasījumu.

Scenārijs līdz 2050. gadam neparedz ļoti būtisku tautsaimniecības nozaru struktūras maiņu, salīdzinājumā ar pašreizējo situāciju. Tā saglabāsies tuva esošajai. Lai arī eksports ir galvenais izaugsmes virzītājs, tas nenozīmē, ka īpaši pieaugs eksporta nozaru īpatsvars.

Viens no izaicinājumiem, prognozējot transporta sektoru raksturojošos rādītājus, ir ievērtēt pieņemumos Covid-19 pandēmijas ietekmes ilgumu un dziļumu. Vislielākā īstermiņa ietekme ir uz pasažieru pārvadājumiem starptautiskajā aviācijā un pieņēmumi ir, ka līdz 2025.gadam pārvadājumi varētu atgriezties pirms krīzes līmenī. Pasažieru pārvadājumi iekšzemē ar sabiedrisko transportu dēļ Covid-19 pandēmijas arī ir

samazinājušies un pieņēmumi ir, ka pasažieru pārvadājumi ar privātām automašīnām atgriežas sākotnējā līmenī ātrāk nekā ar sabiedrisko transportu.

4.2. Galvenie pieņēmumi scenāriju definēšanai un modelēšanai

Tehnoloģiju cenas

Scenāriju modelēšanai izmantotais MARKAL-Latvija modelis ir augšupvērstais (*bottom-up*) optimizācijas modelis un līdz ar to visdažādāko tehnoloģiju cenas ir svarīgs ieejas parametrs, modelējot enerģētikas sistēmu nākotnē un izvēlēto tehnoloģiju kopu.

Par pamatu tehnoloģiju cenām (investīcijas, ekspluatācijas un uzturēšanas fiksētās un mainīgās cenas) tika izmantoti dažādi starptautiski atzīti literatūras avoti (EK izmantoto modeļu datu bāzes, tajā skaitā PRIMES¹¹ modelis, Dānijas enerģētikas aģentūras tehnoloģiju katalogs¹² u.c.), kuru informācija tika atsevišķos gadījumos koriģēta atbilstoši Latvijas apstākļiem. Eiropas Savienības emisiju tirdzniecības sistēmas (ETS) oglekļa cenu definēšanai ir izmantota Eiropas Komisijas (EK) piedāvātā cenu prognoze līdz 2050.gadam (skatīt sekojošo tabulu). Šī pētījuma ietvaros ir izmantota EK 14.07.2021 priekšlikuma ietekmes novērtējumā¹³ izmantotās CO₂ cenas politikas scenārijā "MIX" (skat. scenāriju aprakstu iepriekš). Šis scenārijs paredz kopējā ES SEG emisiju samazināšanas mērķa uz 2030.gadu sasniegšanu (SEG emisijas 2030.gadā ir par 55% mazāk nekā 1990. gadā).

Tabula 5 Eiropas Savienības ETS cenu prognoze EK, EUR(2015)/t CO₂ ekv

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
ES References2021 scenārijs	25	26.5	30	50	80	120	150
ES Politikas (MIX) scenārijs (modelēšanā izmantotais)	25	35	52	87	139	208	260

4.3. Scenārijos ietvertās politikas un pasākumi

Tā kā uzdevums ir aprēķināt SEG emisiju prognozes un izvērtēt SEG emisiju mērķu ne-ETS sektorā optimālās stratēģijas, tad SEG emisiju prognozes kopumā un pēc tam ne-ETS SEG emisiju mērķis tiek novērtēs, neskaitot ZIZIMM sektoru. SEG emisiju aprēķināšanā tiek

¹¹ PRIMES model (Price-Induced Market Equilibrium System): <https://e3modelling.com/modelling-tools/primes>

¹² "Technology Data - Energy Plants for Electricity and District heating generation" First published August 2016 by the Danish Energy Agency and Energinet, Internet: <http://www.ens.dk/teknologikatalog>

¹³ EK sākotnējais izvērtējums: SWD(2020) 176 final

iekļauti Enerģētikas (neieskaitot Transportu) sektors, Transporta sektors, Rūpniecisko procesu un produktu izmantošanas sektors, Lauksaimniecības sektors un Atkritumu apsaimniekošanas sektors.

Bāzes scenārija ar esošajiem pasākumiem un scenārija ar papildus pasākumiem (WAM) definēšanai izmantotie galvenie pieņēmumi ir aprakstīti sekojošā tabulā.

Tabula 6 Galvenie pieņēmumi Bāzes un WAM scenārijos

	Bāzes scenārijs (ar esošiem pasākumiem)	WAM scenārijs (ar papildus pasākumiem)
Cenas	Par pamatu ņemtas EK References2021 scenārija prognožu tendence, kas piemērota Latvijas apstākļiem. CO ₂ cenas (ETS sistēmā) atbilstoši EK scenārijam "MIX".	Par pamatu ņemtas EK References2021 scenārija prognožu tendence, kas piemērota Latvijas apstākļiem. CO ₂ cenas (ETS sistēmā) atbilstoši EK scenārijam "MIX".
Politikas un pasākumi	Iekļautas politikas un pasākumi, kas bija spēkā uz 2021.gada 1.janvāri	Papildus Bāzes scenārija pasākumiem iekļauti papildus plānotie pasākumi ES struktūrfondu (NAP2027) un ANM programmu ietvaros.
Pieņēmumi par biodegvielas piejaukumu degvielām transporta sektorā	Sākot ar 2020.gada 1.janvāri tiek palielināta biodegvielas piejaukuma daļa dīzeļdegvielai un benzīnam (benzīnam piejaukums visu gadu 9,5-10% apmērā no kopējā maisījuma tilpuma, bet dīzeļdegvielai 6.5-7% piejaukumu, kas tiek realizēta periodā no 11.aprīļa līdz 9.novembrim).	Papildus Bāzes scenārija pasākumiem tiek īstenoti atbalstoši pasākumi modernās biogāzes izmantošanai autotransportā.
Elektroenerģijas ražošana	Tiek pieņemts, ka pēc staciju iziešanas no OIK sistēmas tās turpina darbu līdz tehniskā dzīves laika beigām. Nav definēts jauns AER atbalsta veids un jaunas tehnoloģijas ienāk tirgū tikai balstoties uz to konkurētspēju. Tiek sniegts ierobežots atbalsts saules PV iekārtu uzstādīšanai (ES	Tiek pieņemts, ka pēc staciju iziešanas no OIK sistēmas tās turpina darbu līdz tehniskā dzīves laika beigām. Nav definēts jauns AER atbalsta veids un jaunas tehnoloģijas ienāk tirgū tikai balstoties uz to konkurētspēju. Tiek sniegts ierobežots atbalsts saules PV iekārtu uzstādīšanai (ES

	struktūrfondu un ANM atbalsta programma).	struktūrfondu un ANM atbalsta programma).
Elektrotransportlīdzekļi un alternatīvās degvielas infrastruktūra	Tiek pieņemts, ka palielinās ETL un PHEV skaits līdz 2030.gadam. Palielinās arī alternatīvo degvielu (CNG un LNG) izmantojošo automašīnu skaits. Alternatīvo degvielu izmantojošo automašīnu skaits palielinās pateicoties infrastruktūras attīstībai (uzlādes un uzpildīšanas infrastruktūra).	Papildus Bāzes scenārija pasākumiem tiek īstenotas dažas ETL un citu alternatīvo transportlīdzekļu iegādes atbalsta programmas.
Energoefektivitāte	Pašreiz īstenojamās programmas tiek pabeigtas līdz 2023.gadam un to radītā ietekme tiek ņemta vērā aprēķinot enerģijas galapatēriņa prognozes.	Jaunas energoefektivitātes paaugstināšanas atbalsta programmas dzīvojamo un valsts un pašvaldību ēku renovācijai tiek īstenotas pateicoties ES struktūrfondu un ANM programmām (2021 – 2030.g.). Minēto programmu ietvaros tiek īstenotas arī energoefektivitātes programmas rūpniecībā.

SEG emisiju prognozēšanai un ne-ETS mērķu uz 2030.gadu sasniegšanas trajektoriju analīzei modelēšanai tika izveidota scenāriju kopa no pieciem scenārijiem (skatīt 7.tabulu). Scenārijus varam iedalīt divās grupās:

- Pirmā grupa ir politiku scenāriji. Tajā ietilpst Bāzes un WAM scenārijs, kuros ir ietvertas spēkā esošās un papildus plānotās politikas un pasākumi. Šajos scenārijos nav noteikti nekādi SEG emisiju samazināšanas vai cita veida mērķi;
- Otrā grupa ir mērķu scenāriji. Tajā ietilpst atlikušie trīs scenāriji, kuros ir noteikti ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķi uz 2030.gadu pret 2005.gadu. Kā redzams, tad šajos scenārijos netiek noteikti obligāti sasniedzami energoefektivitātes (enerģijas ietaupījuma) mērķi, bet modelis meklē SEG emisiju samazināšanas iespējas, ņemot vērā pieejamo enerģijas ietaupījuma potenciālus sektoros. Viens no mērķa scenārijiem ar 17% SEG emisiju samazināšanas mērķi ne-ETS sektorā paredz vienlaicīgi arī NEKP2030 uzstādītā mērķa AER 50% no enerģijas galapatēriņa 2030.gadā izpildīšanu.

- Tā kā ES emisiju samazināšanas pārskatītais mērķis ETS sektorā uz 2030.gadu – SEG emisiju samazinājums par 61%, salīdzinot ar 2005.gadu, tiek noteikts tikai ES kopumā, tad nacionālā līmenī nav noteikts SEG emisiju samazināšanas mērķis. ETS emisiju prognozes modelī tiek aprēķinātas pamatojoties uz EK prognozēto CO₂ cenu ETS.

Tabula 7 Modelētie scenāriji un to definēšana

Scenāriji	Scenārija īss raksturojums	AER mērķis uz 2030.gadu	Noteikts mērķis ne-ETS sektoram	Noteikts kopējo GHG emisiju mērķis	
1.	Bāzes	Bāzes scenārijs ietver spēkā esošās politikas uz 2021.gada sākumu	-	-	-
2.	WAM	Bāzes scenārijam papildus ietverti pasākumi, kas plānoti NAP2021-2027 un ANM programmās	-	-	-
3.	Ne-ETS_6% scenārijs	Scenārijs ar SEG emisiju samazināšanas mērķi uz 2030.gadu par 6% pret 2005.gadu	-	+	-
4.	Ne-ETS_17% scenārijs	Scenārijs ar SEG emisiju samazināšanas mērķi uz 2030.gadu par 17% pret 2005.gadu	-	+	-
5.	Ne-ETS_17&RES_50% scenārijs	Scenārijs ar SEG emisiju samazināšanas mērķi uz 2030.gadu par 17% pret 2005.gadu	+	+	-

Jāatzīmē, ka SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS sektorā uz 2030.gadu EK priekšlikumā ir noteikts pēc jaunākajiem globālās sasilšanas potenciāla koeficientiem (GWP - AR5). Līdz ar to arī modelī SEG emisiju aprēķināšanai vēsturiskos gados un prognozēs ir izmantoti AR5 koeficienti. Modelis ir kalibrēts atbilstoši pēdējai pieejamai

energobilancei (2020.gads) un pēdējam iesniegtajam Latvijas ikgadējās SEG emisiju inventarizācijas ziņojumam (2021.gads).

Mērķu scenāriju modelēšanai papildus Bāzes un WAM scenārijā ietvertiem emisiju samazināšanas pasākumiem, tika definēti Latvijā piemērojami un īstenojami papildus pasākumi. Emisiju samazināšanas pasākumi modelī tika definēti, norādot to emisiju samazināšanas potenciālu (tehniski pieejamo 2021.g. – 2060.g.), pasākumu īstenošanas kopējās izmaksas, tajā skaitā investīcijas jaunu tehnoloģiju uzstādīšanai, tehnoloģiju ekspluatācijas izmaksas u.tml..

Modelī definētie un scenārijos optimāla risinājuma meklēšanai piedāvātie emisiju samazināšanas pasākumi pakalpojumu sektorā un mājsaimniecībās (Energētika):

- Energiju ražojošo un patērējošo iekārtu un ierīču aizvietošana ar efektīvākām, ņemot vērā kopējās izmaksas (investīcijas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, kurināmā cena un piegādes izmaksas);
- Ēku renovācijas pasākumi, kas definēti trīs līmeņos, kas atšķiras pēc enerģijas ietaupījuma potenciāla un izmaksām;
- Pāreja no fosilā kurināmā izmantošanas uz dažādām AER izmantojošām iekārtām vai elektroenerģiju izmantojošām ierīcēm.

Modelī definētie un scenārijos izvēlei piedāvātie emisiju samazināšanas pasākumi rūpniecībā (Energētika):

- Elektroenerģiju patērējošo iekārtu, tajā skaitā apgaismojuma, aizvietošana ar efektīvākām, ņemot vērā kopējās izmaksas (investīcijas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, kurināmā cena un piegādes izmaksas);
- Energiju ražojošo iekārtu aizvietošana ar efektīvākām vai fosilo kurināmo izmantojošo iekārtu aizvietošana ar AER izmantojošām iekārtām (investīcijas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, kurināmā cena un piegādes izmaksas);
- Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi ar atsevišķi definētiem enerģijas ietaupījuma potenciāliem kurināmajam un elektroenerģijai. Energoefektivitātes potenciāls sadalīts trīs pakāpēs atkarībā no tā izmaksām un pieejamā potenciāla;

Modelī definētie un scenārijos izvēlei piedāvātie emisiju samazināšanas pasākumi transporta sektorā:

- Jaunas tehnoloģijas un automašīnu kopu atjaunināšana (piem., ETL, PHEV, hibrīd-automāšīnas, ūdeņradi izmantojošas automāšīnas un citas alternatīvo degvielu

(CNG, LNG) izmantojošas automašīnas). Jaunas tehnoloģijas tiek aprakstītas ar efektivitātes rādītāju (l/km) un tehnoloģiju izmaksām;

- Fosilās degvielas aizvietošana ar biodegvielām (1. paaudzes biodegvielas atbilstoši Direktīvai (ES) 2018/2001 par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu (pārstrādāta redakcija) nosacījumiem un modernās biodegvielas, biogāze un modernā biogāze);
- Degvielas izmantošanas efektivitāti paaugstinošie pasākumi, kas tiek definēti ar tādiem rādītājiem kā izmaksas, sagaidāmais enerģijas ietaupījums, sākuma gads pasākuma pielietošanai un pasākuma darbības ilgums;
 - Zemākas rites pretestības riepas pasažieru automašīnām;
 - Ekonomiskā braukšana ar vadītāju apmācību (braukšana ar piemērotiem pārnesumiem, riepu spiediena kontrole u.tml.).
 - Zemākas rites pretestības riepas kravas automašīnām (aizvietojot dubultās ar vienu platāku) jaunām automašīnām;
 - Ekonomiskā braukšana ar vadītāju apmācību kravas automašīnām.

Modelī definētie un scenārijos izvēlei piedāvātie emisiju samazināšanas pasākumi Enerģijas pārveidošanas (Enerģētika) sektorā:

- Zudumu samazināšana enerģijas pārvades un sadales sistēmās tās atjaunojot, ņemot vērā kopējās izmaksas (investīcijas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, enerģijas piegādes izmaksas);
- Enerģiju ražojošo iekārtu aizvietošana ar efektīvākām vai fosilo kurināmo izmantojošo iekārtu aizvietošana ar AER izmantojošām iekārtām (investīcijas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, kurināmā cena un piegādes izmaksas);

Modelī definētie un scenārijos izvēlei piedāvātie emisiju samazināšanas pasākumi lauksaimniecības¹⁴ sektorā:

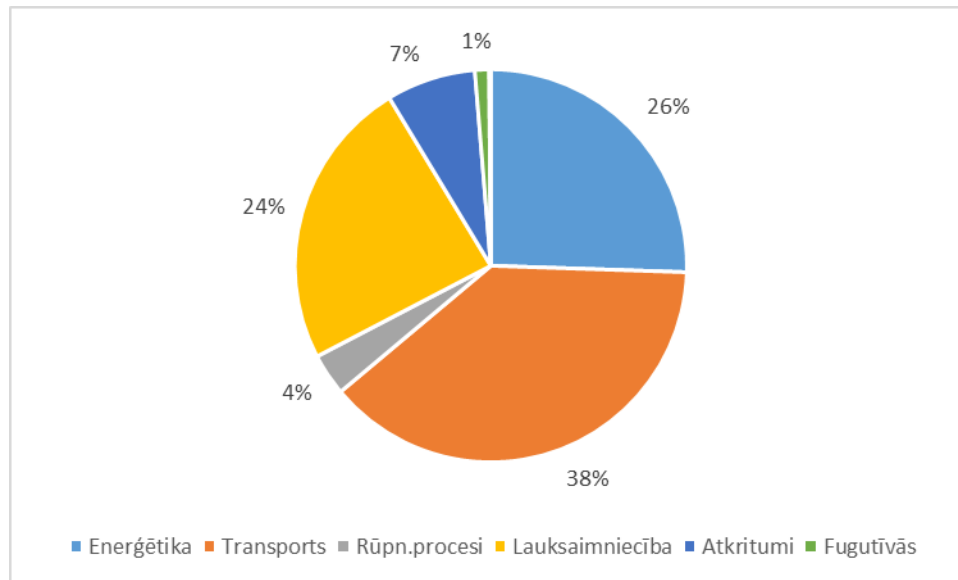
- Slāpekļa ievade lauksaimniecības zemēs (zālāji, aramzemes): minerālmēsļu precīzās izsējas tehnoloģijas pielietošana;

¹⁴ Par pamatu izmantoti valsts pētījumā programma "Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē" (EVIDenT") rezultāti

- Slāpekļa ievade lauksaimniecības zemēs (zālāji, aramzemes): mēslošanas plānošana
- Augsnes apstrādāšana: minimāla augsnes apstrāde;
- Lopkopība: Barības kvalitātes uzlabošana;
- Lopkopība: Intensīva ganīšana;
- Precīzo tehnoloģiju izmantošana lopkopībā: barības devu plānošana;
- Kūtsmēslu apsaimniekošana: šķidro kūtsmēslu separēšana;
- Zaļmēslojuma augu audzēšana;
- Ilggadīgo zālāju ierīkošana organiskajās aramzemēs: ilggadīgie stādījumi vēsturiski izmantoto kūdras ieguvju rekultivācijai/organiskajās augsnēs;
- Kūtsmēslu apsaimniekošana: šķidrmēslu dziļā iestrāde (injektors);
- Kūtsmēslu apsaimniekošana: šķidrmēslu dziļā iestrāde 1 (cauruļu sist.+injektors);

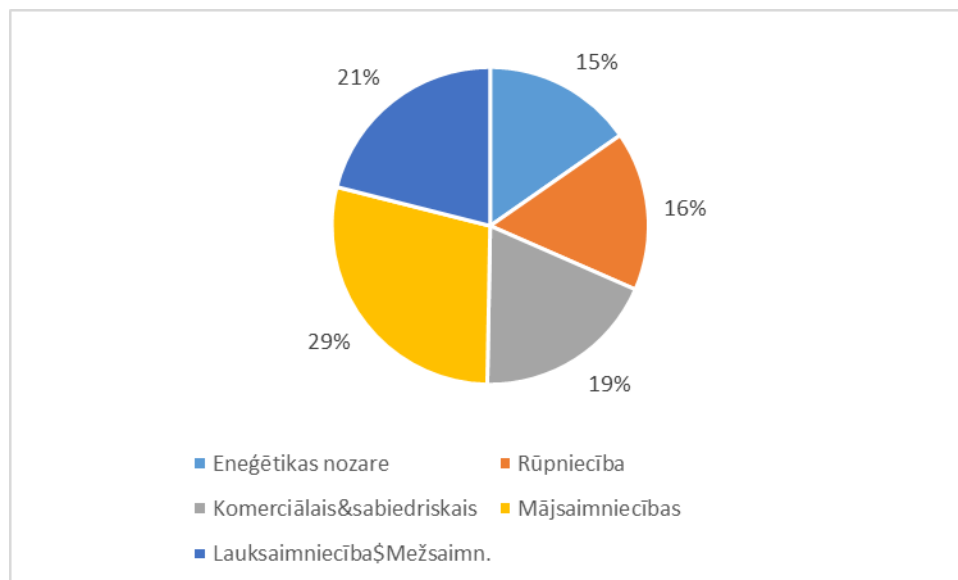
4.4. Modelēšanas rezultāti

Latvijas ne-ETS sektora SEG emisijas 2018.gadā bija par apmēram 6,3% vairāk nekā 2005.gadā (pēc 2021.gada inventarizācijas). Līdz ar to izejas punkts SEG emisiju samazināšanai ir samērā augsts, ņemot vērā noteikto mērķi uz 2030.gadu.



Att. 11 Ne-ETS sektora SEG emisijas, 2018.gads

Kā redzams 11.attēlā, Latvijā ne-ETS sektorā lielāko daļu no SEG emisijām veido Transporta sektors (38%), Enerģētika (26%) un Lauksaimniecība (24%). Atkritumu apsaimniekošana un rūpnieciskie procesi rada attiecīgi 7% un 4% no kopējām ne-ETS emisijām 2018.gadā. Enerģētikas (kurināmā sadedzināšanas stacionārās iekārtās) sektora ne-ETS kopējās emisijās devums starp sektoriem sadalās samērā līdzīgi: mājsaimniecības (29%), lauksaimniecība un mežsaimniecība (21%), komerciālais un sabiedriskais sektors (19%), rūpniecība (16%) un enerģētikas nozare (15%).

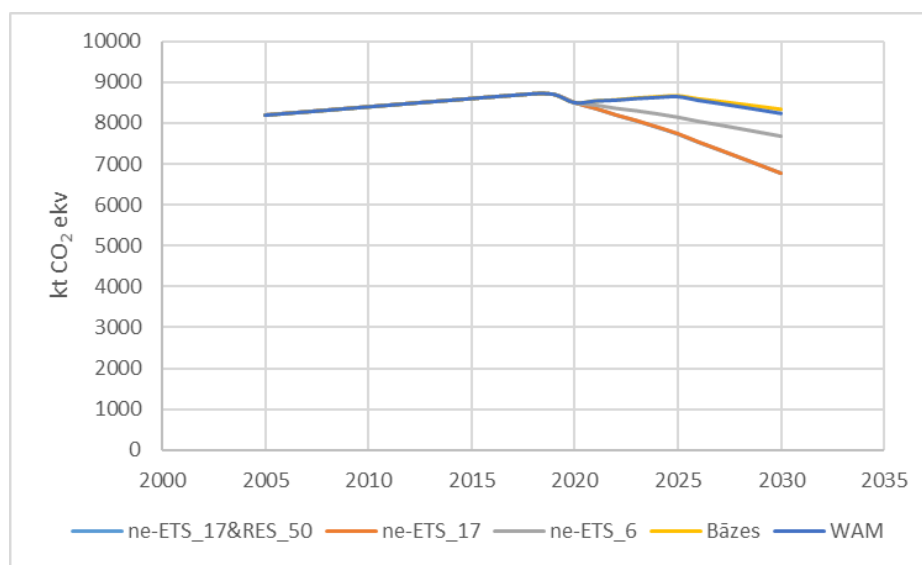


Att. 12 Ne-ETS sektora SEG emisijas Enerģētikā, 2018.gads

Scenāriju pamatkopā ir modelēti pieci scenāriji no kuriem trīs ir mērķa scenāriji ar noteiktu SEG emisiju samazināšanas mērķi ne-ETS sektorā uz 2030.gadu. Papildus tam, atbilstoši uzdevumam, lai novērtētu SEG emisiju samazināšanas uz 2030.gadu pret 2005.gada līmeni izmaksu līkni, ir modelēti scenāriji ar pakāpenisku SEG emisiju mērķu ne-ETS sektorā palielināšanu (no 0 līdz 20% SEG emisiju samazinājums 2030.gadā pret 2005.gadu).

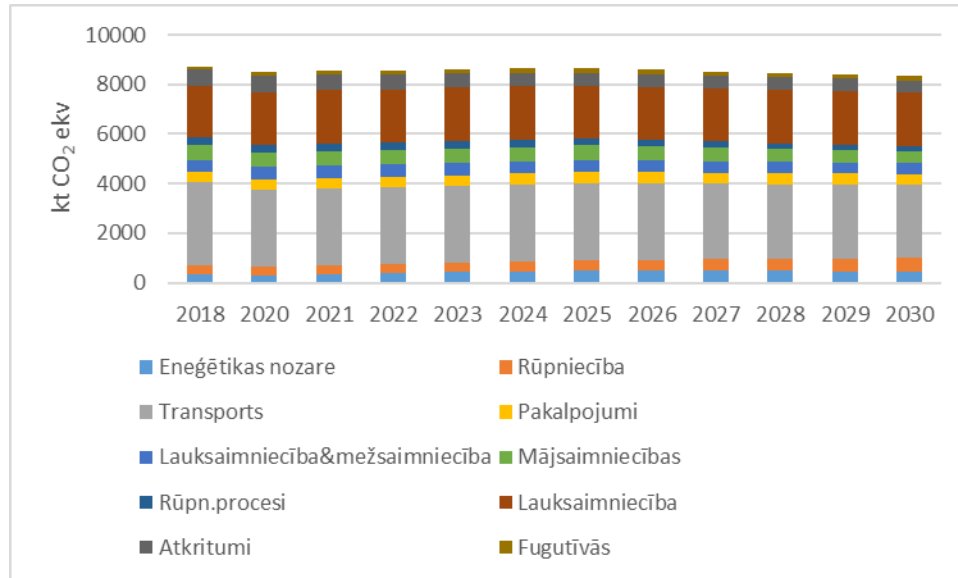
Tabula 8 Rezultātu apkopojums par SEG emisijām modelētos scenārijos ne-ETS sektorā

Scenārijs	SEG emisijas 2025.gadā pret 2005.gada līmeni	SEG emisijas 2030.gadā pret 2005.gada līmeni	SEG emisiju samazinājums pret WEM scenāriju 2030.g.; kt CO ₂ eq
Bāzes scenārijs	+5,7%	+1,7%	
WAM scenārijs	+5,4%	+0,5%	81
Ne-ETS_6% scenārijs	-0,7%	-6%	649
Ne-ETS_17% scenārijs	-5,6%	-17%	1521
Ne- ETS_17&RES_50% scenārijs	-5,7%	-17%	1521



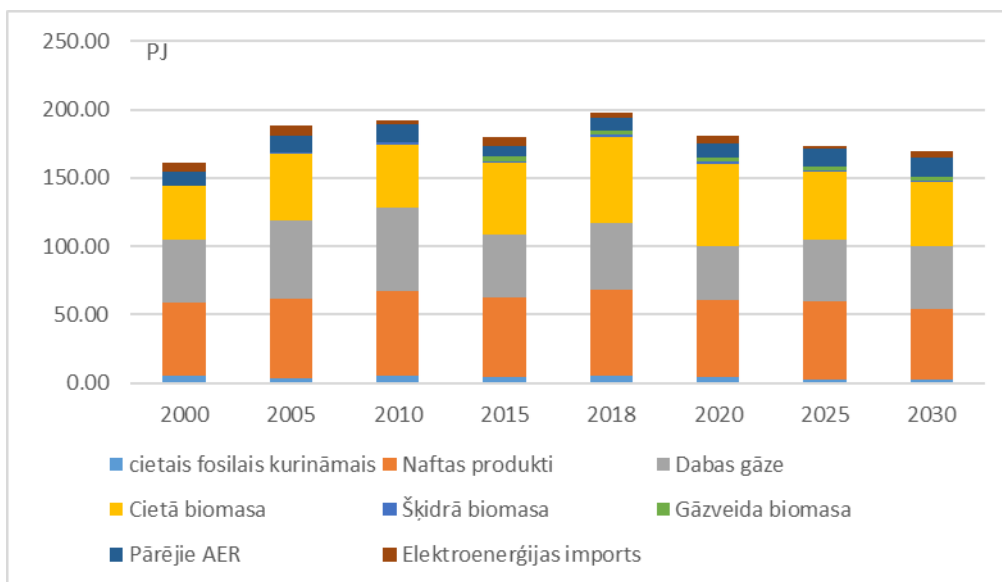
Att. 13 Aprēķinātās SEG emisiju prognozes ne-ETS sektorā modelētos scenārijos

Aprēķināto ne-ETS SEG emisiju prognožu Bāzes scenārijā izmaiņu tendences no 2018.gada līdz 2030.gadam sektoros ir atšķirīgas. SEG emisijas samazinās transporta sektorā, mājsaimniecībās un atkritumu apsaimniekošanas sektoros. Šajos sektoros paredzētās politikas un pasākumi kombinācijā ar prognozētām tirgus attīstības tendencēm nosaka SEG emisiju samazināšanos. Turpretim enerģijas pārveidošanas sektorā, rūpniecībā un lauksaimniecībā, dēļ ražošanas palielināšanās un nepietiekamas esošo politiku kompensējošās ietekmes, aprēķinātās SEG emisiju prognozes uz 2030.gadu ir lielākas nekā emisijas 2018.gadā.



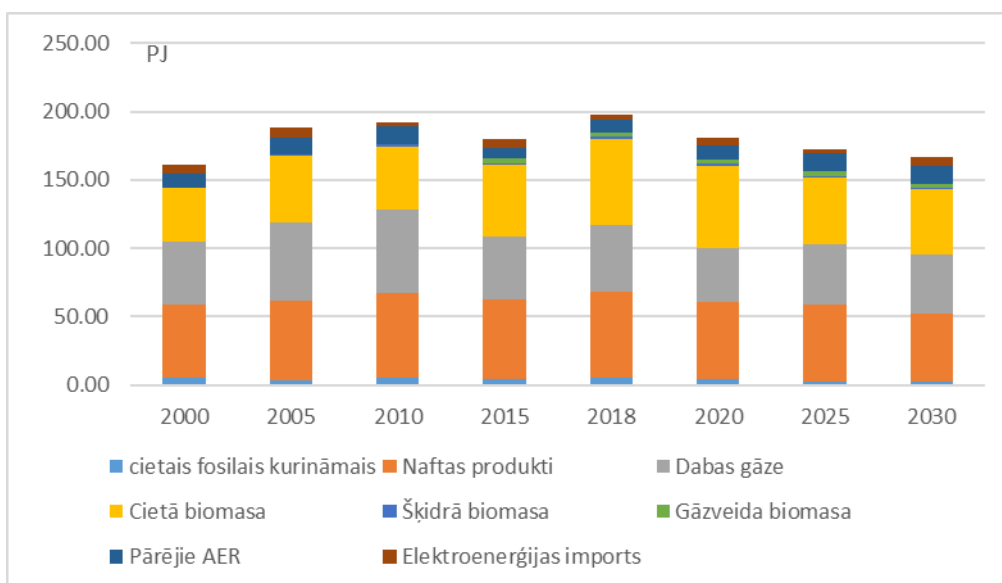
Att. 14 Aprēķinātās ne-ETS SEG emisiju prognozes Bāzes scenārijā, kt CO₂ ekv

Pie esošās politikas īstenošanas aprēķinātās SEG emisiju prognozes Bāzes scenārijā līdz 2030.gadam var samazināties par 4,1 % pret 2018.gadu, bet tas rezultātā ir par 1,7% vairāk nekā 2005.gadā. Līdz ar to, lai sasniegtu SEG emisiju mērķus ne-ETS sektorā uz 2030.gadu ir jāīsteno papildus politikas un pasākumi.

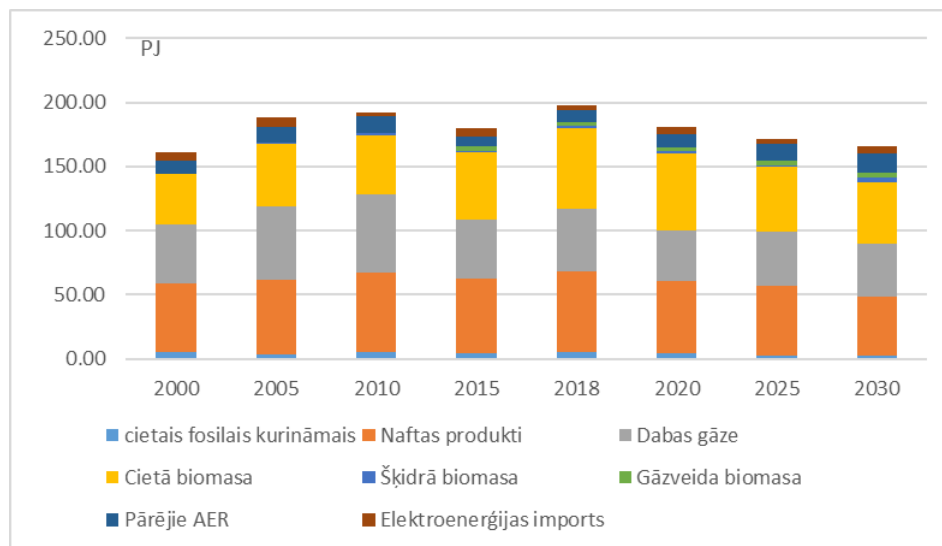


Att. 15 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Bāzes scenārijam, PJ

Bāzes scenārijam aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš 2030.gadā ir par 14% mazāks nekā 2018.gadā (15.attēls). Samazinājumu nosaka sagaidāmie enerģijas ietaupījumi no plānotiem energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem un dažu atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju (vējš un saule) plašākas izmantošanas elektroenerģijas ražošanai. Kopējā atjaunojamo energoresursu (AER) daļa sasniedz 39% no primāro energoresursu patēriņa 2030.gadā.

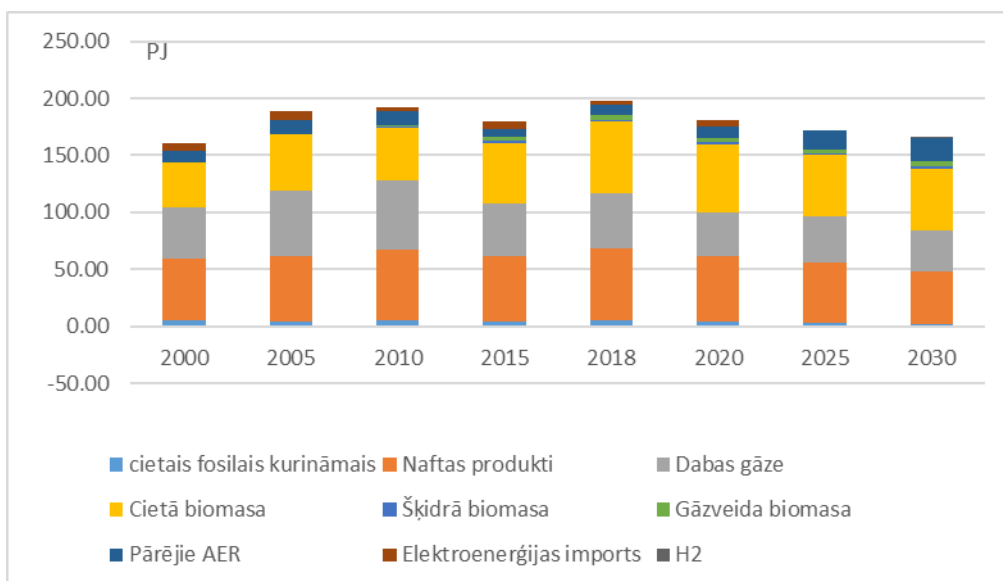


Att. 16 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Ne-ETS_6% scenārijam, PJ



Att. 17 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Ne-ETS_17% scenārijam, PJ

SEG emisiju samazināšanas mērķu ne-ETS sektoram izpildīšana nosaka primāro energoresursu tālāku samazināšanu. Tā straujāk notiek jau ne-ETS_6% scenārijā (16.attēls), kurā primāro energoresursu patēriņš ir par 15,7% mazāks nekā 2018.gadā. Tomēr augstāks ne-ETS sektora mērķis vairs energoefektivitātes pasākumus neuzskata par izmaksu efektīviem un līdz ar to ne-ETS_17% scenārijā (17.attēls) primāro energoresursu patēriņš 2030.gadā ir tikai par 15,8% mazāks nekā 2018.gadā. Šajā scenārijā ir pieaugusi AER patēriņa daļa, un tā sastāda apmēram 43% 2030.gadā.



Att. 18 Modelī aprēķinātais primāro energoresursu patēriņš Ne-ETS_17&RES_50% scenārijam, PJ

AER mērķa 50% enerģijas galapatēriņā uz 2030.gadu izvirzīšana nosaka izmaiņas primāro energoresursu patēriņa struktūrā (skatīt 18.attēlu). AER daļa kopējā primāro energoresursu patēriņā šajā scenārijā sastāda 49,3%. AER patēriņš šajā scenārijā uz 2030.gadu ir pieaudzis par 15,9%, salīdzinot ar ne-ETS_17% scenāriju. Pieaugums ir gan visa veida biomasas patēriņam, gan arī vēja un saules enerģijas patēriņam.

4.4.1. Novērtētā ne-ETS SEG emisiju samazināšana modelētos mērķa scenārijos

Lai sasniegtu noteiktu SEG emisiju mērķi ir jāīsteno papildus politikas un pasākumi. Modelēšanas pieeja nosaka to, ka SEG emisiju pasākumi tiek izvēlēti atkarībā no to izmaksām un attiecīgā SEG emisiju samazināšanas potenciāla. SEG emisiju samazināšanas pasākumi no visiem ne-ETS sektoriem, kuriem tie ir aprakstīti modelī, tiek salīdzināti savā starpā un attiecīgi izvēlēti izmaksu pieaugšanas kārtībā.

Kā redzams nākošajā 19.attēlā, scenārijā ar mērķi samazināt SEG emisijas 2030.gadā par 6% pret 2005.gadu gandrīz visi sektori piedalās ar pasākumiem SEG emisiju samazināšanā. Pasākumi kurināmā sadedzināšanai stacionārās iekārtās (Enerģētika) uz 2030.gadu dod apmēram 54% no kopējā SEG emisiju samazinājuma, transporta sektora devums ir 16%, bet atkritumu apsaimniekošanas sektors un lauksaimniecība katrs dod apmēram 15% no kopējā SEG emisiju samazinājuma 2030.gadā.

Enerģētikas nozarē galvenais pasākums ir pāreja siltumapgādē no fosilā kurināmā uz AER izmantojošām tehnoloģijām (biomasa, saules kolektori). Emisiju samazināšanos sektorā nosaka arī veiktie energoefektivitātes pasākumi pie patērētājiem.

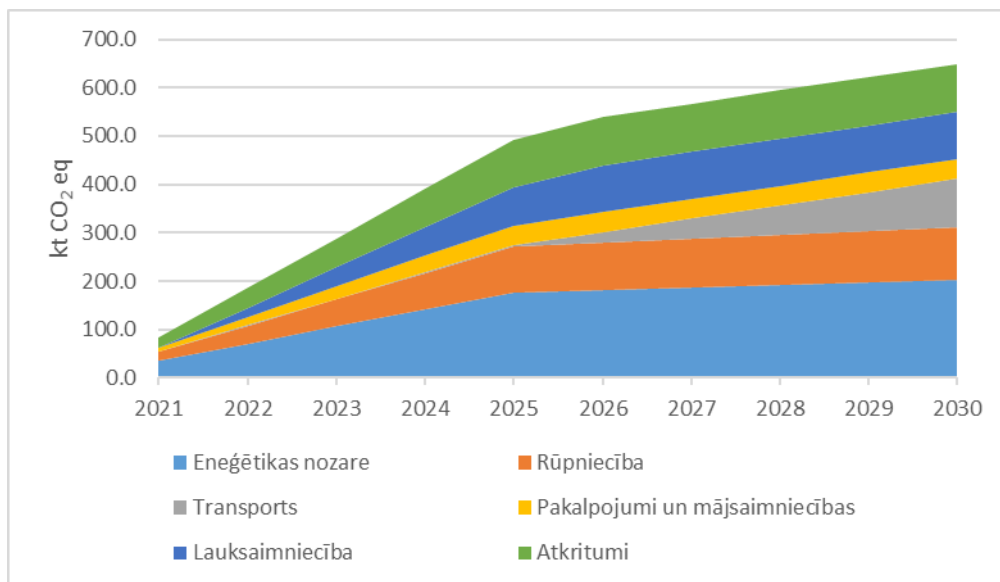
Pakalpojumu sektorā un mājsaimniecībās galvenais pasākums ir energoefektivitātes paaugstināšana ēkās un iekārtu nomaiņa ar energoefektīvākām. Ēku renovācijas apjomu pakalpojumu sektorā nosaka izvirzītie mērķi par valsts ēku renovāciju un atbalsta programmas pašvaldību ēku renovēšanai, bet dzīvojamo ēku renovācijas apjomus nosaka atbalsta programmas tām. Papildus Bāzes scenārijam šajā scenārijā tiek paredzēts renovēt apmēram 0,75 Mm² ēku platību komerciālā un sabiedriskā sektorā, kā arī apmēram 2,5 Mm² dzīvojamo ēku platību.

Rūpniecībā galvenais emisiju samazināšanas pasākums ir iekārtu nomaiņa ar efektīvākām, pirmkārt, attiecībā uz elektroenerģiju patērējošām iekārtām. Arī šiem pasākumiem ir plānotas atbalsta programmas. Aprēķinātais enerģijas ietaupījums ir 1,81 PJ.

Transporta sektorā SEG emisiju samazināšana tiek sasniegta palielinoties elektrotransportlīdzekļu skaitam (ETL un PHEV), palielinoties biodegvielas izmantošanas daudzumam, palielinoties alternatīvo degvielu (CNG) izmantošanai un palielinoties sabiedriskā transporta (dzelzceļa) izmantošanai.

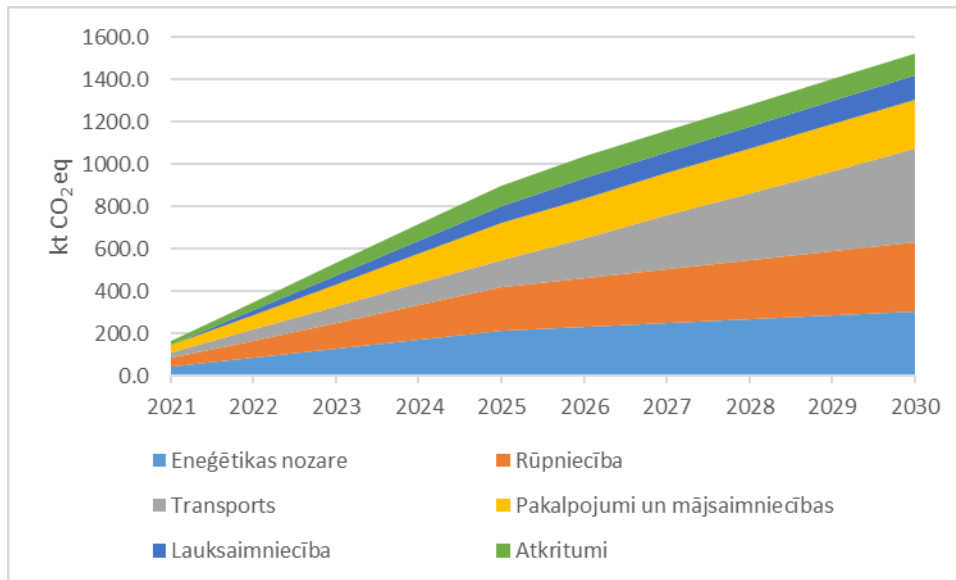
Lauksaimniecības sektorā tiek īstenoti pasākumi lopkopībā (barības kvalitātes uzlabošana, intensīva ganīšana; barības devu plānošana), kūtsmēsļu apsaimniekošanā (šķidro

kūtsmēslu separēšana), slāpekļa minerālmēslu precīzās izsējas tehnoloģijas pielietošana, augsnes minimāla apstrāde.



Att. 19 SEG emisiju samazināšana Ne-ETS_6% scenārijā pret Bāzes (WEM) scenāriju

Pie mērķa paaugstināšanas uz 17% ne-ETS SEG emisiju samazināšanai 2030.gadā pret 2005.gadu, pasākumi ir jāīsteno plašākā apmērā. Lai 2030.gadā sasniegtu 1521 kt CO₂ekv samazinājumu pret Bāzes scenāriju, tādos sektoros kā transports un pakalpojumu sektors tiek īstenoti pasākumi daudz plašākos apmēros. Arī pārējos Enerģētikas sektora apakšsektoros tiek palielināts ieguldījums SEG emisiju samazināšanai uz 2030.gadu un kopumā Enerģētikas sektora devums ir apmēram 57% no kopējā SEG emisiju samazinājuma 2030.gadā. Transporta sektora devums sastāda 29%. Diemžēl atkritumu apsaimniekošanas sektorā un lauksaimniecībā izmaksu efektīvi pasākumi ir ļoti ierobežotā daudzumā un to papildus devums salīdzinot ar Ne-ETS_6% scenāriju ir mazs. Lauksaimniecības un atkritumu apsaimniekošanas sektora ieguldījums sastāda attiecīgi 7,5% un 6,5% no kopējā SEG emisiju samazinājuma 2030.gadā pret Bāzes scenāriju.



Att. 20 SEG emisiju samazināšana Ne-ETS_17% scenārijā pret WEM scenāriju

Ne-ETS_17% scenārijā pakalpojumu sektorā papildus ēku renovācijas pasākumiem (0,75 Mm²) tiek īstenota atsevišķu patērētāju pieslēgšana centralizētai siltumapgādes sistēmai. Modeļa rezultāti parāda, ka no izmaksu viedokļa ir izdevīgāk patērētājus ar fosilo kurināmo izmantojošām decentralizētām katlu mājām pieslēgt atjaunojamus energoresursus izmantojošām centralizētām siltumapgādes sistēmām, nekā pāriet uz decentralizētu AER izmantojošām tehnoloģijām. Kopējā aprēķinātā šādu patērētāju jauda ir apmēram 100 MW. Saules kolektori saražo apmēram 1% no kopējā siltumenerģijas patēriņa CSAS.

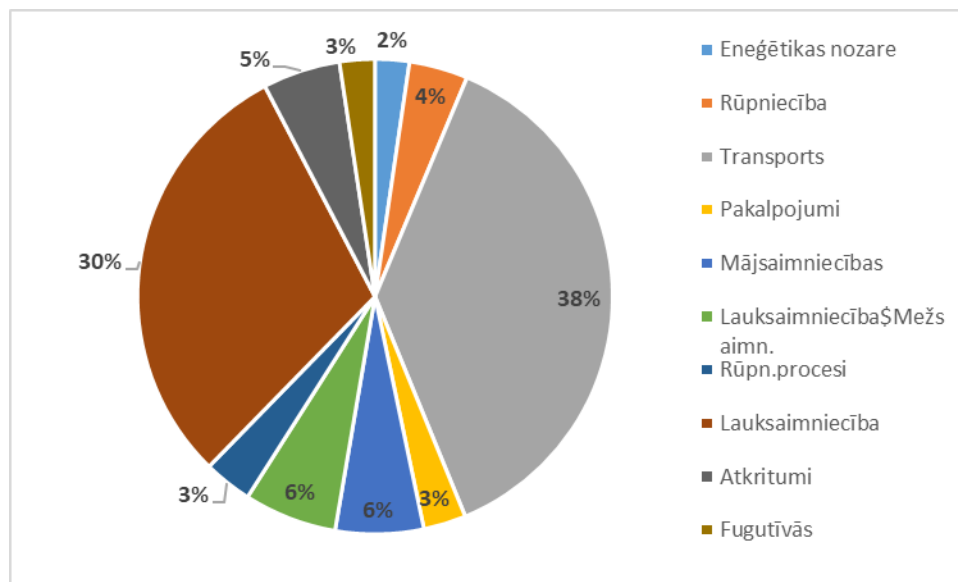
Mājsaimniecībās tiek mazliet vēl palielināts ēku renovācijas apjoms un papildus tam tiek plašāk izmantota elektroenerģija, lai pārslēgtos no fosilā kurināmā siltumapgādei un ēdienu gatavošanai. Papildus iepriekšējam mērķa scenārijam tiek renovētas apmēram 0,5 Mm² dzīvojamo ēku platība un līdz ar to kopējais dzīvojamo ēku renovācijas apjoms sasniedz 3,0 Mm². Uztādītās saules PV jaudas 2030.gadā mājsaimniecībās un pakalpojuma sektorā sasniedz apmēram 100 MW.

Tabula 9 Aprēķinātais SEG emisiju samazinājums 2030.gadā mērķa scenārijos salīdzinot pret Bāzes scenāriju, kt CO₂ ekv

Sektors	Ne-ETS_6% scenārijs	Ne-ETS_17% scenārijs
Enerģētika	351	866
Transports	100	441
Lauksaimniecība	97	114
Atkritumu apsaimniekošana	100	100

Rūpniecībā netiek paplašināta energoefektivitātes pasākumu īstenošana, bet notiek pārslēgšanās no fosilā kurināmā uz AER, kur tas ir iespējams.

Transporta sektorā tiek palielināta biodegvielas un biogāzes izmantošana, kā arī apmēram par 45% lielāks ir elektrotransportlīdzekļu (ETL un PHEV) skaits 2030.gadā nekā ne-ETS_6% mērķa scenārijā. Kopsummā ETL (BEV un PHEV) skaits uz 2030.gadu sasniedz 54,5 tūkstošus automašīnu. Papildus tam tiek paredzēta pārslēgšanās no privātās automašīnas izmantošanas uz dzelzceļa sabiedrisko transportu un velobraukšanu. To nodrošinās plānotie infrastruktūras projekti NAP2027 un ANM ietvaros.



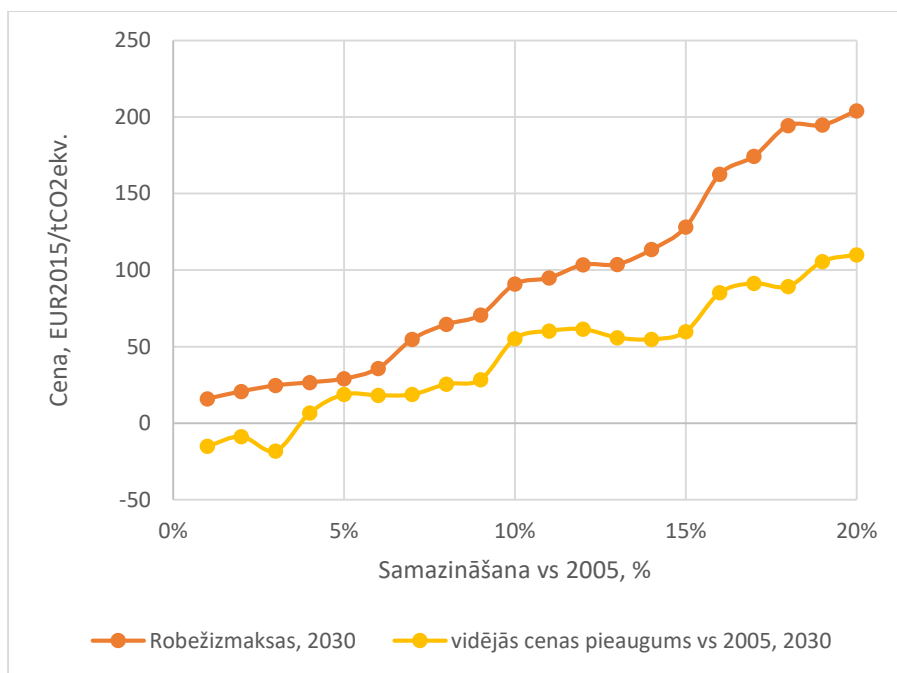
Att. 21 Ne-ETS sektora SEG emisijas Ne-ETS_17% scenārijam, 2030.gads

4.4.2. Izmaksu novērtēšana ne-ETS sektoram noteikto SEG emisiju mazināšanas mērķu sasniegšanai

Izmaksu novērtēšanas pieejas pamatā ir alternatīvu scenāriju modelēšana un iegūto rezultātu attiecināšana pret Bāzes scenārijā iegūtiem rezultātiem. Kā jau iepriekš tika minēts, izmaksas ietver visas tiešās izmaksas (investīcijas, ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksas visā tehnoloģijas izmantošanas periodā, kurināmā izmaksas, ja attiecināms).

Vidējās SEG emisiju (CO₂ ekv samazinājuma tonnas) samazināšanas izmaksas aprēķinātas, kā vidējās izmaksas konkrētā scenārijā ar noteiktu emisiju samazinājumu pret Bāzes scenāriju. Tālākā scenāriju analīzē tiek piedāvāts izmantot izmaksas, kas attiecinātas vidējam laika posmam 2023.-2030. gads. Kā jau minēts, šīs izmaksas ir attiecinātas pret Bāzes scenāriju. Turpmākajai analīzei tiek piedāvātas šādas izmaksas: (i) vidējās vienas CO₂ ekv tonnas samazināšanas izmaksas; (ii) robežizmaksas par vienu samazināto CO₂ ekv tonnu norādītajā gadā.

Sekojošā 22.attēlā ir parādīta šo minēto izmaksu izmaiņas atkarībā no SEG emisiju samazinājuma ne-ETS sektoram, kas norādīts procentos pret 2005.gada SEG emisiju līmeni. Izmaksu analīze veikta attiecībā tikai pret ne-ETS mērķa sasniegšanu ne-ETS_17% scenārijā.



Att. 22 Aprēķinātās izmaksas ne-ETS_17% scenārijā atkarībā no SEG emisiju samazināšanas mērķa ne-ETS sektoram

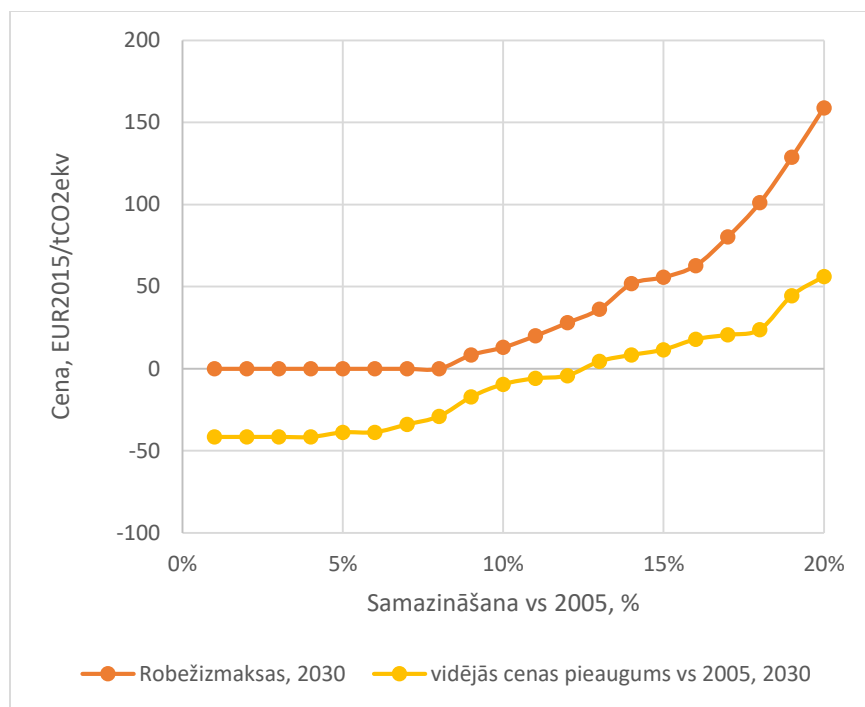
Kā redzams 22 attēlā, vidējās kopējās CO₂ samazināšanas izmaksas pret Bāzes scenāriju, mainās atkarībā no izvirzītā ne-ETS mērķa lieluma. Vidējās cenas uz 2030.gadu savu pirmo vērā ņemamu pieaugumu parāda mērķa palielināšanas nogrieznī no 8% uz 10%, kad tās

mērķa scenārijā 10% ir apmēram 50 EUR(2015)/t CO₂ekv. Nākošais vērā ņemamais pieaugums ir gadījumā kad ne-ETS noteiktais mērķis uz 2030.gadu ir lielāks nekā 15%. Ja SEG emisiju ne-ETS samazināšanas mērķi palielina no 15% uz 16% pret 2005.gada līmeni, tad vidējās CO₂ ekv tonnas izmaksas uz 2030.gadu pieaug par 42%.

Pamatojoties uz iegūtajiem modelēšanas rezultātiem var aprēķināt arī CO₂ samazināšanas robežizmaksas, jeb katras papildus vienas CO₂ tonnas samazināšanas izmaksas pie noteikta SEG emisiju mērķa. Robežizmaksu novērtējuma rezultāti savā ziņā parāda, kādai vajadzētu būt CO₂ nodokļa likmei, pie kuras ne-ETS sektora dalībnieki, pamatojoties uz tirgus signāliem, īstenotu emisiju samazināšanas pasākumus.

Ja analizējam SEG emisiju samazināšanas robežizmaksu 2030.gadā izmaiņas, tad varam secināt, ka pirmais izmaksu pieauguma nogrieznis ir pēc samazināšanas mērķa lielāka par 6%, bet daudz būtiskāks tas sākas pie SEG emisiju samazināšanas mērķa lielāka par 15%. Scenārijā ar ne-ETS SEG emisiju samazināšanas mērķi 17% pret 2005.gada līmeni, robežizmaksas 2030.gadā sasniedz 174 EUR(2015)/t CO₂ ekv. Aprēķinātās robežizmaksas ir ievērojami augstākas, nekā EK novērtējuma ziņojumos un atsevišķos pētījumos izmantotās CO₂ nodokļu likmes saistībā ar ETS paplašināšanu ar ēku sektoru un autotransporta sektoru (sīkāku izklāstu skatīties nākošajā nodaļā).

Papildus tika modelēts scenārijs (ne-ETS_17&RES_50%), kurā ir jāizpilda 17% SEG emisiju samazināšana ne-ETS un jāsasniedz NEKP2030 izvirzītais AER mērķis enerģijas galapatēriņā uz 2030.gadu (50%). Šī scenārija rezultāti parāda, ka AER izmantošanas palielināšana līdz 50% 2030.gadā enerģijas galapatēriņā ļauj samazināt ne-ETS SEG emisijas uz 2030.gadu par 8% pret 2005.gada līmeni (skatīt 23.attēlu). Šajā gadījumā izmaksas ir aprēķinātas pret bāzes situāciju, kurā tiek sasniegts AER mērķis uz 2030.gadu.

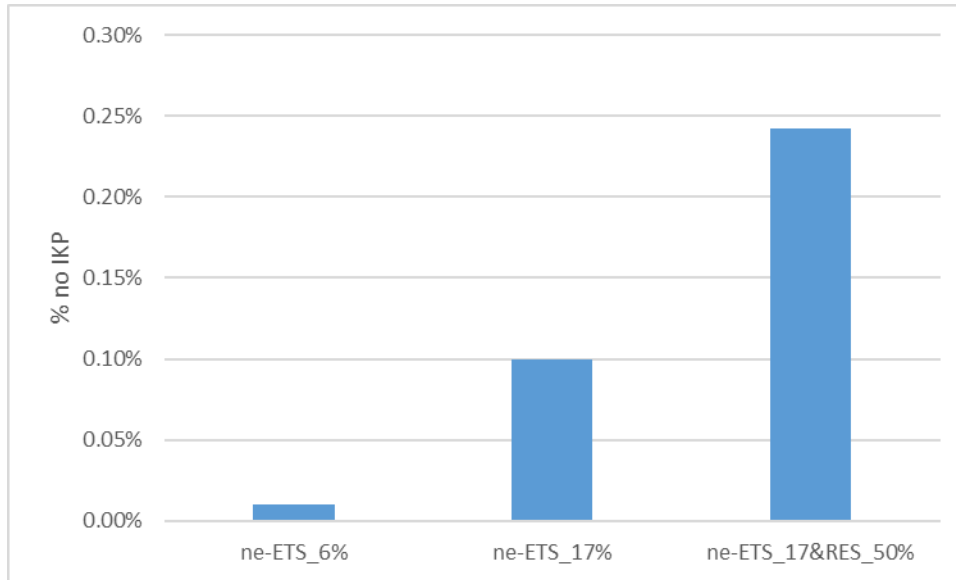


Att. 23 Aprēķinātās izmaksas ne-ETS_17&RES_50% scenārijā atkarībā no SEG emisiju samazināšanas mērķa ne-ETS sektoram

Kā redzams 23.attēlā, scenārijā, kurā tiek paredzēta un īstenota AER plašāka izmantošana, tas ļauj samazināt papildus izmaksas (vidējās izmaksas un robežizmaksas), kas attiecināmas tieši uz ne-ETS SEG emisiju samazināšanu. Tomēr arī šajā situācijā ne-ETS mērķa palielināšana no 14% uz 16% rada robežizmaksu palielināšanos par 21%, bet mērķa palielināšana no 16% uz 17% jau par 27%. Vidējās vienas t CO₂ ekv samazināšanas cenas pieaugums par katru papildus mērķa % punktu šajā intervālā ir arī ievērojams. Tā palielinās mazliet vairāk kā divas reizes palielinot mērķi no 14% uz 16% un palielinās vēl par 17%, palielinot mērķi no 16% uz 17%.

Lai novērtētu klimata politikas mērķu izpildes ietekmi uz tautsaimniecību raksturojošiem makroekonomiskiem rādītājiem, izmaksas tiek attiecinātas pret IKP. Šāds salīdzinājums pret IKP no vienas puses dod iespēju novērtēt, cik lielā mērā klimata politika un to izvirzītie mērķi ietekmē kopējās sistēmas izmaksas, bet no otras puses dod iespēju izvērtēt, kā šīs izmaksas ir saistītas ar prognozēto IKP apjomu un tālāk ar iespējamo devumu IKP veidošanā no izvēlētās politikas stimulētām jaunām ražotnēm un darba vietām.

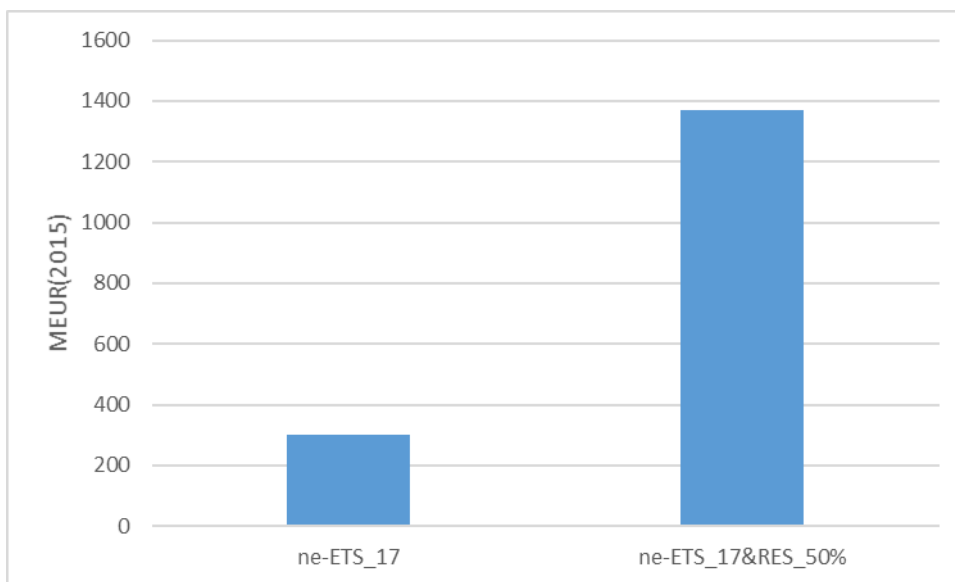
Tā kā spēkā esošā politika ļauj Bāzes scenārijā praktiski stabilizēt emisijas 2005.gada līmenī, tad papildus izmaksas ne-ETS_6% scenārijā ir samērā mazas, jo Bāzes scenārijs sevī ietver jau lielu daļu no plānotām energoefektivitātes atbalsta programmām (ES struktūrfondu programmas un ANM). Ne-ETS_17% mērķa scenārija papildus izmaksas laika periodā 2023-2030.gads sastāda apmēram 0,1% no IKP.



Att. 24 Vidējās SEG samazināšanas izmaksas gadā laika periodam (2023-2030) izteiktas pret IKP modelētos mērķa scenārijos salīdzinot ar Bāzes scenāriju

Turpretim scenārijā (ne-ETS_17&RES_50%), kurā ir jāizpilda 17% SEG emisiju samazināšana ne-ETS un jāsasniedz NEKP2030 izvirzītais AER mērķis enerģijas galapatēriņā uz 2030.gadu (50%), papildus izmaksas pret Bāzes scenāriju sasniedz jau 0,24% no IKP. AER mērķa izpildīšana ievērojami palielina izmaksas pret Bāzes scenāriju.

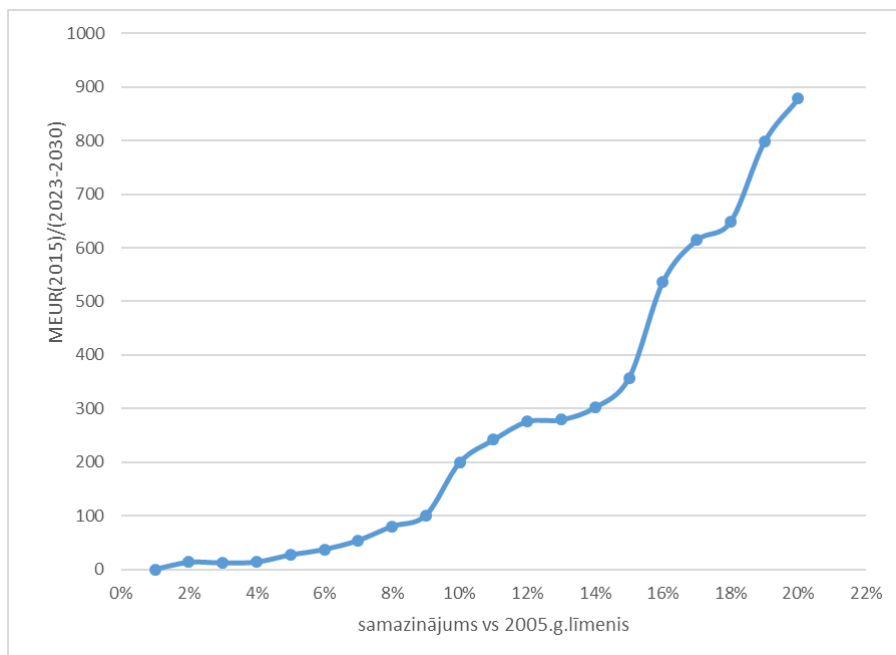
Papildus izmaksas scenārijiem ne-ETS_17% un ne-ETS_17&RES_50% laika posmam 2023-2030.gads pret Bāzes scenāriju arī ievērojami atšķiras. Pirmajā gadījumā tie ir apmēram 301 MEUR(2015), bet otrajā gadījumā 1369 MEUR(2015). Tas parāda, ka AER mērķa sasniegšana tikai daļēji nodrošina ne-ETS mērķa izpildīšanu, bet tā izmaksas ir samērā augstas. Kā jau zinām, elektroenerģijas ražošana un arī liela daļa no centralizētās siltumapgādes sistēmas atrodas ETS. Līdz ar to AER daļas palielināšana šajos sektoros dod ierobežotu devumu ne-ETS mērķa izpildei.



Att. 25 Aprēķinātās papildus izmaksas modelētos mērķa scenārijos pret Bāzes scenāriju laika posmam 2023-2030.gads

Aprēķinātās papildus izmaksas¹⁵ laika periodam 2023.-2030.gads 1% SEG emisiju samazināšanai pret 2005.gada līmeni parāda (skatīt 25.attēlu), ka pirmais papildus izmaksu straujāks pieaugums ir palielinot SEG emisiju samazināšanas mērķi no 9% uz 10% pret 2005.gada līmeni, bet izmaksas joprojām ir samērīgas. Tās ir apmēram 200 MEUR(2015) laika periodā 2023-2030.gads. Līdz SEG emisiju samazināšanas mērķim 13% samazinājums pret 2005.gada līmeni izmaksas pieaug mēreni un sasniedz 279 MEUR(2015) periodā. Samazināšanas intervālā 13% - 15% ir mērens pieaugums, bet situācijā, kad SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS kļūst lielāks par 15% pret 2005.gadu, papildus izmaksas strauji pieaug. **Līdz ar to, šī izmaksu analīze norāda, ka SEG emisiju samazināšana mērķa ne-ETS lielāka par 15% pret 2005.gadu noteikšana rada strauju papildus izmaksu pieaugumu.**

¹⁵ Šīs izmaksas ņem vērā tikai ne-ETS mērķa izpildīšanu, bet neietver AER mērķa uz 2030.gadu sasniegšanu



Att. 26 SEG emisiju samazināšanas 1% pret 2005.gada līmeni papildus izmaksas laika posmam 2023-2030.gads

Šis rezultāts sasaucas ar EK ietekmes novērtējuma rezultātiem par izmaksu efektīvu SEG emisiju mērķi Latvijai, kurā tika iegūts rezultāts 13% samazinājums pret 2005.gadu. Veiktais pirmais izmaksu (robežizmaksas) novērtējums parāda, ka Latvijas gadījumā varētu būt situācija, kad izdevīgāk būs daļu no ne-ETS emisiju mērķa izpildes segt ar emisiju vienību iegādi. Grūti ir prognozēt iespējamo cenu šīm emisiju vienībām, bet pirmais novērtējums rāda, ka ja cena būs mazāka par 100 EUR/t CO₂, tad izdevīgāk varētu būt pirkt šīs vienības nevis īstenot pasākumus Latvijā. Šādai analīzei, protams, ir jāveic padziļināts pētījums.

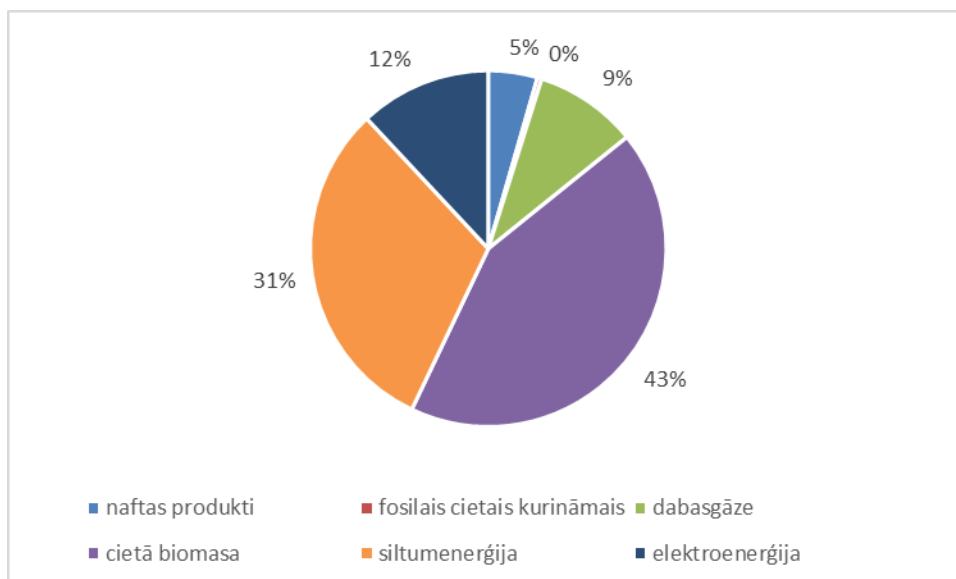
5. ES ETS paplašināšanas priekšlikums un tā ietekme

EK izstrādātais priekšlikums paredz, ka pēc 2025.gada tiek paplašināta jau esošā ETS ar “jaunu ETS”, ietverot ēkas un autotransportu. Vismaz līdz 2030.gadam abas ETS sistēmas darbosies kā divas atsevišķas sistēmas. Emisiju kvotu piešķiršana jaunajā ETS sistēmā paredzēta no 2026.gada. Pieejamais kvotu apjoms tiks noteikts 2026, iekļaujot novērtējumā dalībvalstu veiktos pasākumus šajos sektoros. ETS sistēmā tiks iekļauti kurināmā un degvielu piegādātāji. “Jaunajā ETS” tiek iekļautas CO₂ emisijas, kas rodas no kurināmā un siltumenerģijas patēriņa māsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā

sektorā. Otrs sektors, kuru plāno ietvert “jaunajā ETS” ir CO₂ emisijas no degvielas un enerģijas patēriņa autotransporta sektorā.

Mājsaimniecības

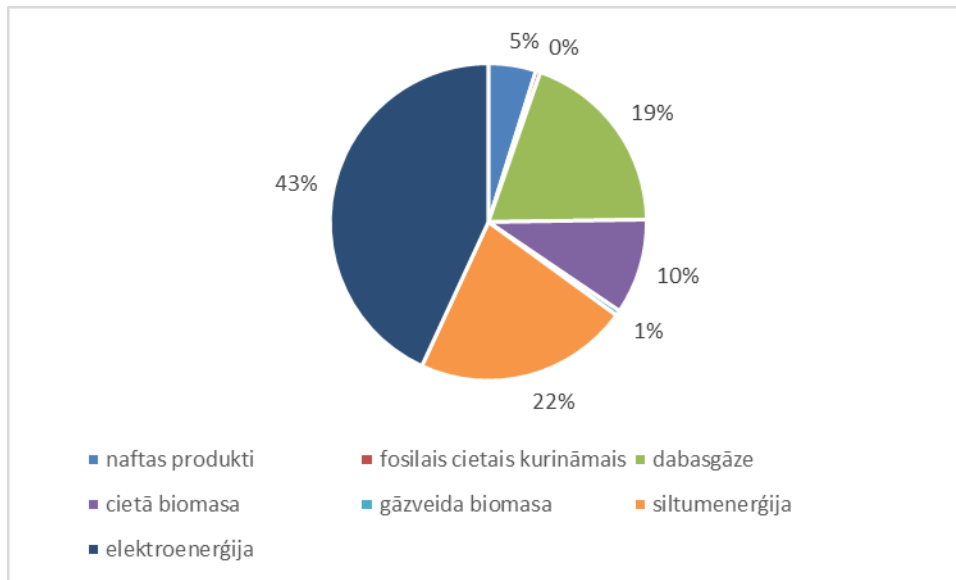
Vispirms raksturosim enerģijas patēriņa struktūru ēku enerģijas patēriņu veidojošos sektoros. 2019.gadā mājsaimniecībās tikai 14,2% (skatīt sekojošo attēlu) no kopējā enerģijas galapatēriņa sastādīja fosilais kurināmais. Pie tam apmēram 2/3 no tā veidoja dabasgāze, kas no CO₂ emisiju un gaisa kvalitātes viedokļa, kā arī kurināmā izmantošanas efektivitātes viedokļa ir labākais no fosilā kurināmā veidiem. Biomasa veidoja 43% no kopējā enerģijas galapatēriņa. Tā kā Latvijā pilsētās tiek plaši izmantota centralizētā siltumapgādes sistēma, tad siltumenerģija veido 31% no kopējā patēriņa. Centralizētā siltumapgāde ir efektīva no kurināmā izmantošanas un SEG emisiju un gaisa kvalitātes viedokļa.



Att. 27 Enerģijas galapatēriņa struktūra mājsaimniecībās 2019.gadā

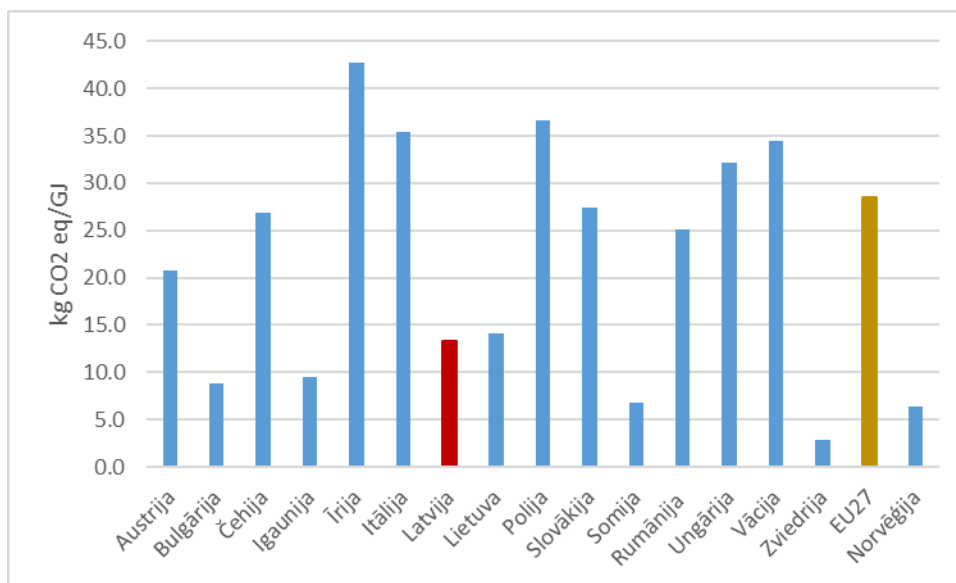
Komerčiālais un sabiedriskais sektors

Komerčiālā un sabiedriskā sektora enerģijas galapatēriņam raksturīga augsta elektroenerģijas daļa kopējā patēriņā. 2019.gadā tā veidoja 43% (skatīt sekojošo attēlu). Siltumenerģija un dabasgāze veido attiecīgi 22% un 19% no kopējā patēriņa. Biomasa, atšķirībā no mājsaimniecībām, veido tikai 10% no kopējā patēriņa komerčiālā un sabiedriskā sektorā.



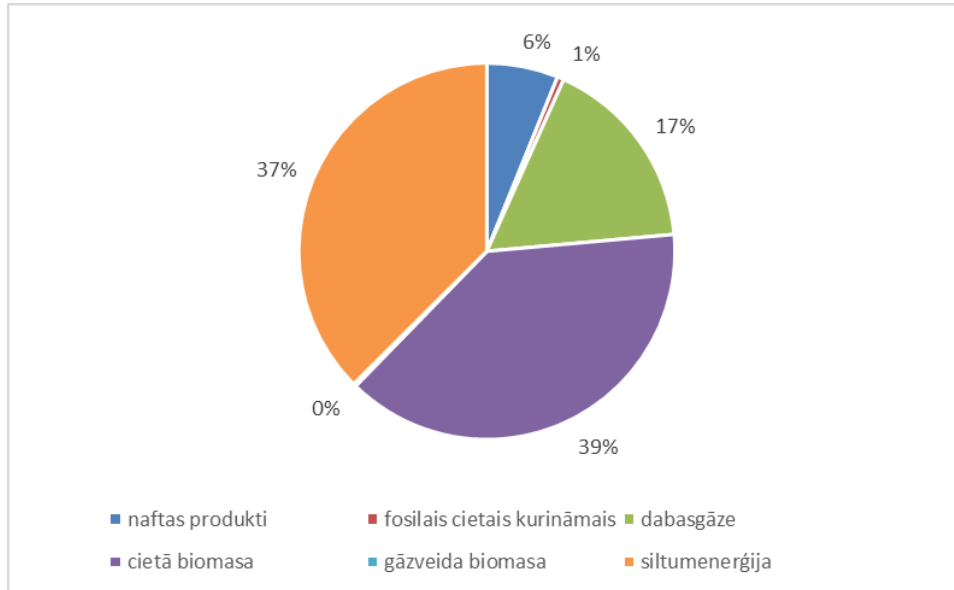
Att. 28 Enerģijas galapatēriņa struktūra komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā

Pēc SEG emisiju aprēķināšanas un ziņošanas vadlīnijām šajos sektoros tiek aprēķinātas tikai emisijas no kurināmā sadedzināšanas. Tā kā no kopējā patērētā kurināmā apmēram 62% sastāda biomasa un 27% dabas gāze, tad izmantotā kurināmā SEG intensitāte ir maza. Sekojošā attēlā ir parādīta dažu ES dalībvalstu, Latvijas un ES-27 SEG kurināmā intensitāte šajos sektoros. Kā redzams, Latvijai šī indikatora vērtība ir viena no mazākajām starp ES dalībvalstīm un ievērojami mazāka nekā ES-27 vidējā vērtība. Bez izmantotā kurināmā struktūras šo indikatoru ietekmē arī siltumenerģijas (CSAS) patēriņa daļa kopējā patēriņā un elektroenerģijas izmantošanas īpatsvars ēku apsildīšanai.



Att. 29 SEG emisiju kurināmā intensitāte mājāsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā dažādās ES valstīs un Norvēģijā

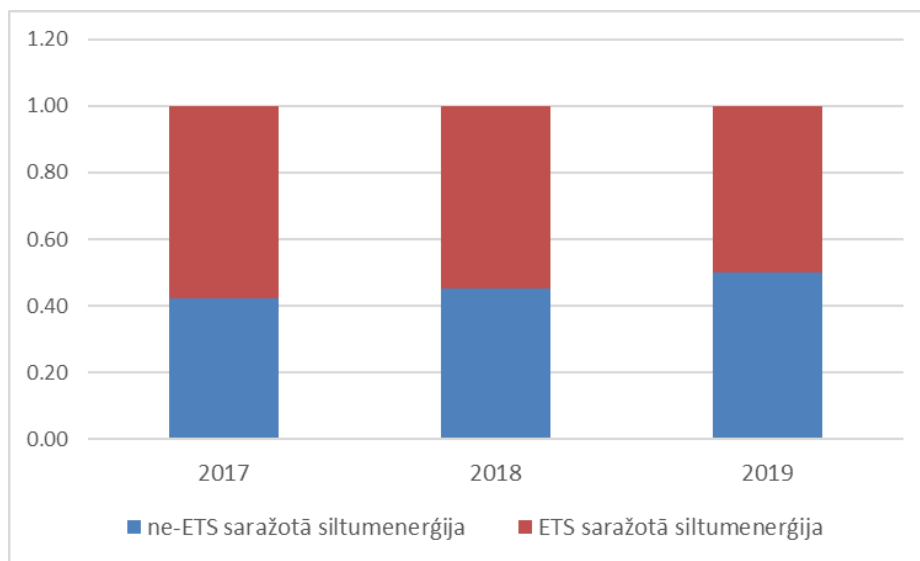
Tikai elektroenerģijas patēriņu ēku apsildei, siltā ūdens pagatavošanai tiek plānots ietvert “jaunajā ETS”. Sekojošā attēlā ir parādīts enerģijas galapatēriņš mājsaimniecību un komerciālā un sabiedriskā sektorā neieskaitot elektroenerģiju. Šis enerģijas patēriņš veidos CO₂ emisijas plānotajā “jaunajā ETS”.



Att. 30 Enerģijas galapatēriņš mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā, neieskaitot elektroenerģiju

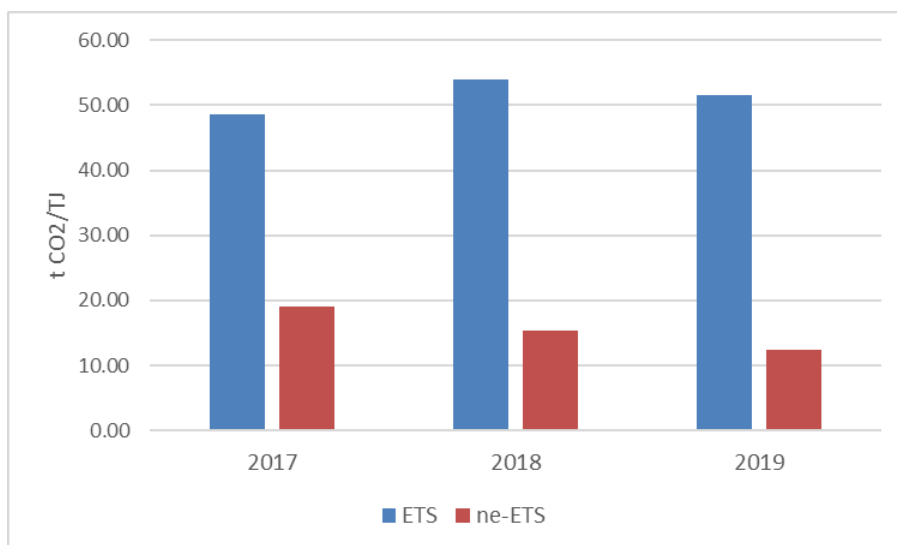
5.1. Aprēķinātās CO₂ emisijas “jaunajai ETS”

Pamatojoties uz pieejamo informāciju par kurināmā patēriņu ETS ietilpstošajās katlu mājās un koģenerācijas stacijās un saražoto siltumenerģijas un elektroenerģijas daudzumu, kā arī kopējo siltumenerģijas ražošanas bilanci ir aprēķināts saražotās siltumenerģijas sadalījums starp ETS un ne-ETS iekārtām.

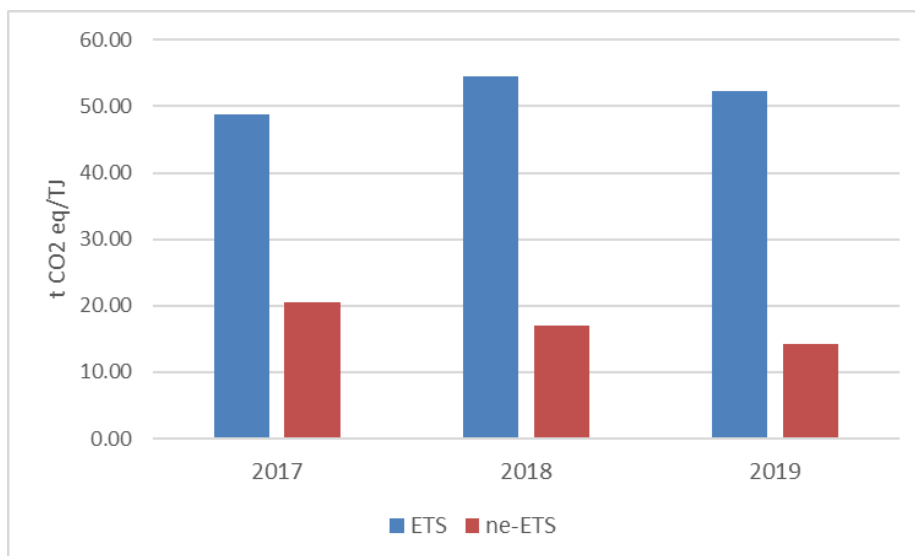


Att. 31 Saražotās siltumenerģijas sadalījums starp ETS un ne-ETS

Ne-ETS saražotās siltumenerģijas daļa pēdējos trīs gados ir pieaugusi no 42% līdz 50%. Pamatojoties uz ETS un ne-ETS siltumenerģijas ražošanai izmantotā kurināmā bilanci, ir aprēķināti vidējie CO₂ un SEG emisiju faktori attiecīgi ETS un ne-ETS siltumenerģijas ražošanai.



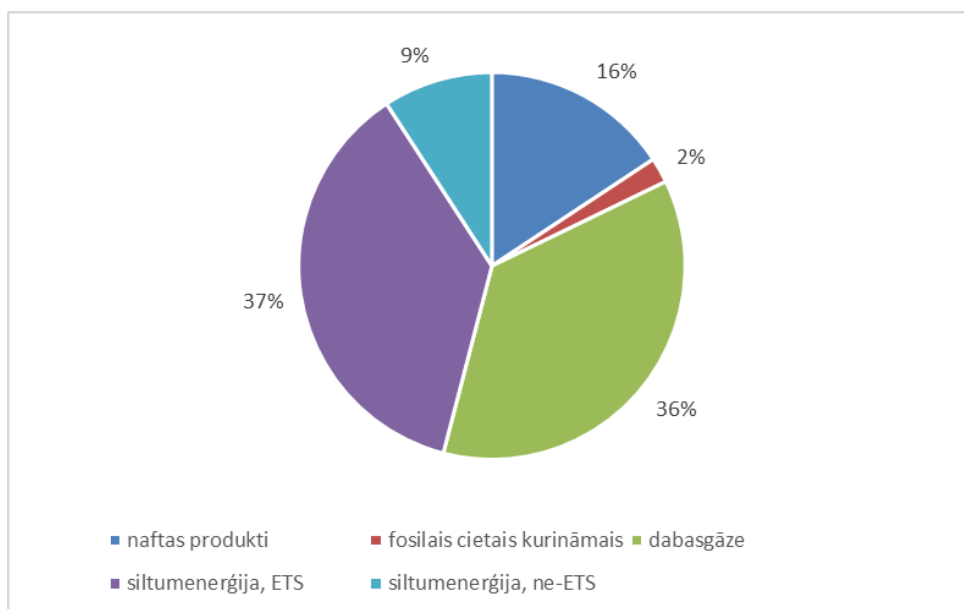
Att. 32 Aprēķinātais CO₂ emisiju faktors siltumenerģijas ražošanai CSAS ETS un ne-ETS, CO₂/TJ



Att. 33 Aprēķinātais SEG emisiju faktors siltumenerģijas ražošanai ETS un ne-ETS, CO₂ ekv/TJ

Kā redzams attēlos, ne-ETS saražotai siltumenerģijai emisiju faktors ir apmēram 4 reizes mazāks nekā ETS.

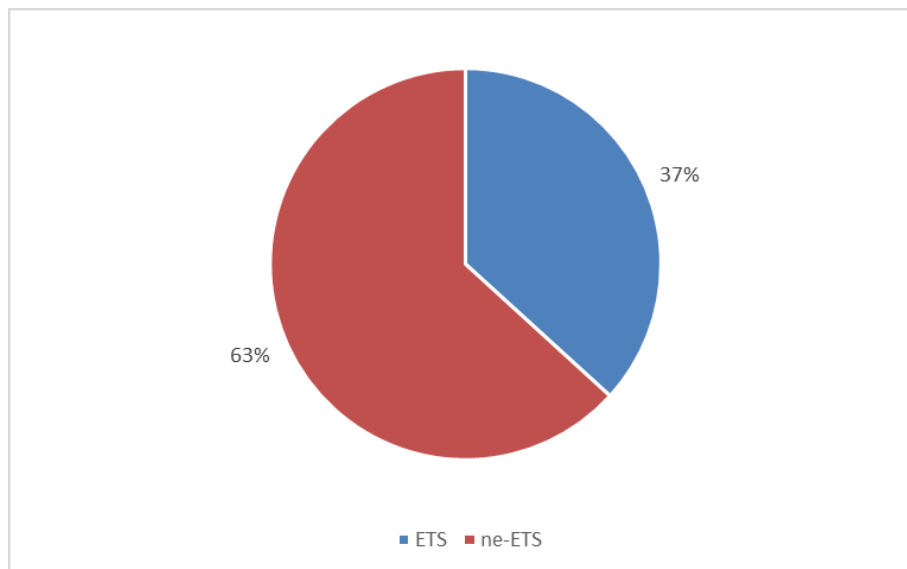
Pamatojoties uz kurināmā un siltumenerģijas patēriņa bilanci mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā un izmantojot kurināmā CO₂ emisiju faktorus un aprēķinātos CO₂ emisiju faktorus siltumenerģijas ražošanai ETS un ne-ETS, ir aprēķinātas CO₂ emisijas. 2019.gadā tās šajos sektoros bija 1422,4 kt CO₂.



Att. 34 Aprēķinātās CO₂ emisijas no kurināmā un siltumenerģijas patēriņa mājsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā pēc kurināmā un enerģijas veidiem

Lielāko daļu no aprēķinātajām kopējām CO₂ emisijām šajos sektoros veidojas no dabasgāzes un ETS siltumenerģijas patēriņa, attiecīgi 36% un 37%. Naftas produktu izmantošana dod 16% un ne-ETS siltumenerģijas patēriņš 9%.

Kā redzams sekojošā attēlā, tad ne-ETS atbilst 63% no kopējām CO₂ emisijām. Tas nozīmē, ka caur plānoto “jauno ETS” varēs ietekmēt 63% no šajā sektorā veidojošām emisijām. Atlikušos 37% no emisijām un to izmaiņu tendences noteiks esošais ETS mehānisms. Aprēķinātās ne-ETS CO₂ emisijas aizņem lielāku daļu nekā starptautiskā pētījumā uzrādīts (ne-ETS emisijas 54% un ETS emisijas 46%)¹⁶



Att. 35 Aprēķināto CO₂ emisiju mājāsaimniecībās un komerciālā un sabiedriskā sektorā 2019.gadā sadalījums starp ETS un ne-ETS

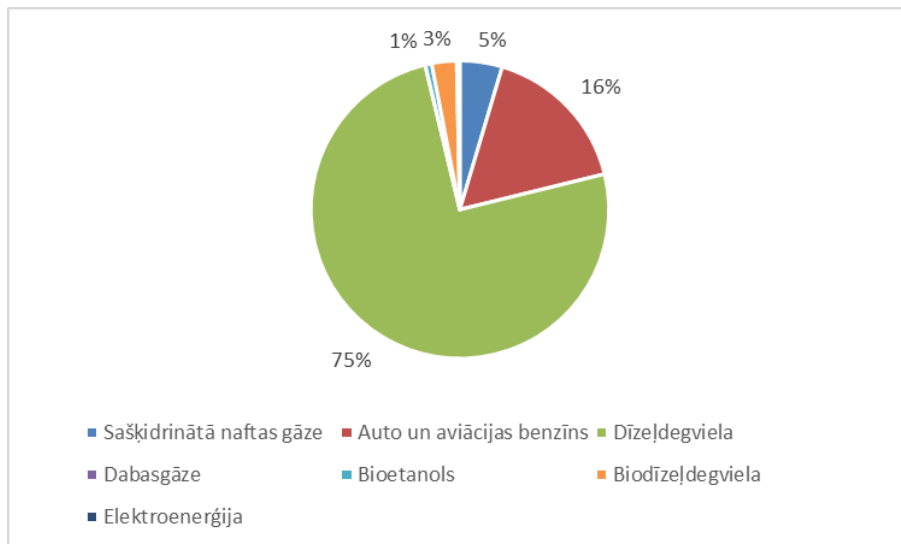
Transporta sektors

Otrs sektors, kuru EK plāno ietvert “jaunajā ETS”, ir transporta sektors. Plānots ir iekļaut tikai fosilās degvielas radītās CO₂ emisijas no autotransporta. Jāatzīmē, ka autotransports 2019.gadā veidoja 95% no enerģijas kopējā patēriņa transportā Latvijā.

Autotransportā galvenie patērētie fosilās degvielas veidi ir benzīns (16%), dīzeļdegviela (75%) un sašķidrinātā naftas gāze (5%). Dabasgāze sastāda vēl ļoti mazu daļu kopējā patēriņā.

¹⁶ Agora Energiewende and Ecologic Institute (2021): A “Fit for 55” Package Based on Environmental Integrity and Solidarity: Designing an EU Climate Policy Architecture for ETS and Effort Sharing to Deliver 55% Lower GHG Emissions by 2030

Elektroenerģijas patēriņa īpatsvars ir 0,3%, bet bioetanola un biodīzeļdegvielas īpatsvars attiecīgi 0,7% un 2,7% no kopējā patēriņa autotransportā.



Att. 36 Degvielas un enerģijas patēriņš autotransportā 2019.gadā Latvijā

5.2. Plānoto papildus CO₂ izmaksu “jaunā ETS” ietvaros ietekme uz mājsaimniecību rīcībā esošiem ienākumiem

“Jaunā ETS” izveidošana nozīmē, ka tiks noteikti kopējie ES šo sektoru emisiju griesti pa gadiem laika periodā 2026.-2030.gads un visiem degvielas un kurināmā tirgotājiem būs jāpērk emisiju kvotas. Tādā veidā veidosies CO₂ cena “jaunajā ETS”.

CO₂ cena par patērēto fosilo degvielu un kurināmo palielinās izmaksas par apkuri un degvielu autotransportam. Izmaksu palielināšanās būs atkarīga no CO₂ cenas un patērētā kurināmā oglekļa intensitātes. Oglekļa intensīvāka kurināmā patērētājs maksās vairāk par patērēto kurināmo.

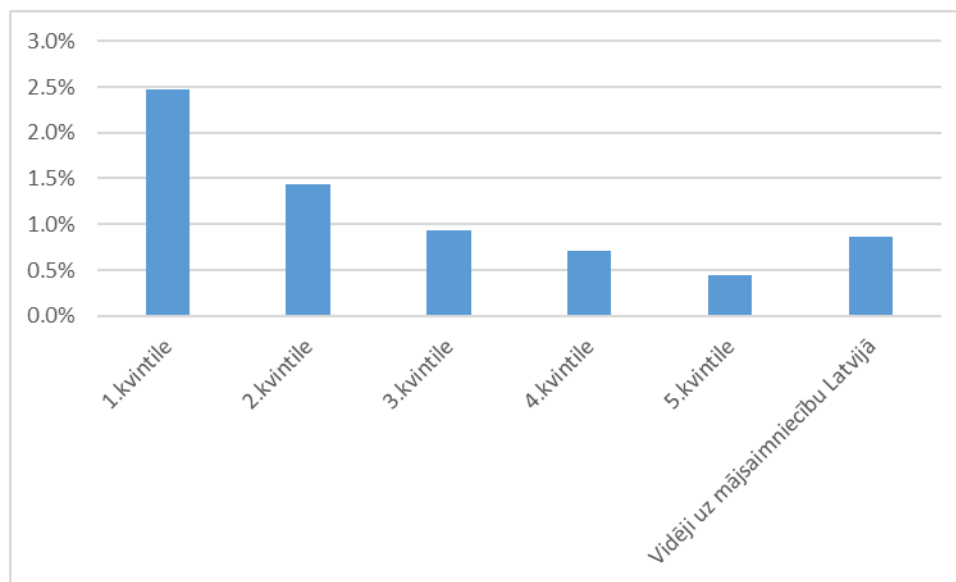
ETS oglekļa cenas nenoteiktību nākotnē ietekmē gan izvēlētais politikas virziens, gan tirgus attīstība. Eiropas Komisijas dokumentu pakotnē par piedāvātām izmaiņām ES tiesiskajos aktos, lai sasniegtu izvirzīto jauno mērķi par SEG emisiju samazināšanu 2030.gadā par 55% salīdzinot ar 1990.gadu, tiem pievienotajos ietekmes novērtējumos tiek minēti dažādi modelētie scenāriju rezultāti un tajos iegūtā oglekļa cena periodā 2021. – 2030.gads svārstās no 40 EUR/t CO₂ līdz 85 EUR/t CO₂. Papildus modelēšanas rezultātiem tiek izmantoti arī rezultāti no oglekļa tirgus analītiķu pētījumiem. Rezultātā vidējā centrālā CO₂ cena periodam 2021. – 2030.gads, kas tiek izmantota tālākā ietekmes analizē, ir pieņemta 50 EUR/t CO₂.

Novērtējuma mērķis ir noteikt nākotnes CO₂ emisiju izmaksu (turpmāk tekstā – papildus izmaksas), kuras ir saistītas ar enerģijas patēriņu apkurei un karstajam ūdenim un degvielas patēriņu privātam vieglajam autotransportam, ietekmi uz Latvijas mājsaimniecību budžetu. Ietekmes novērtējums ir veikts gan vidēji uz vienu Latvijas mājsaimniecību, gan arī atbilstoši mājsaimniecību ienākumu kvintilēm.

Autotransporta sektors

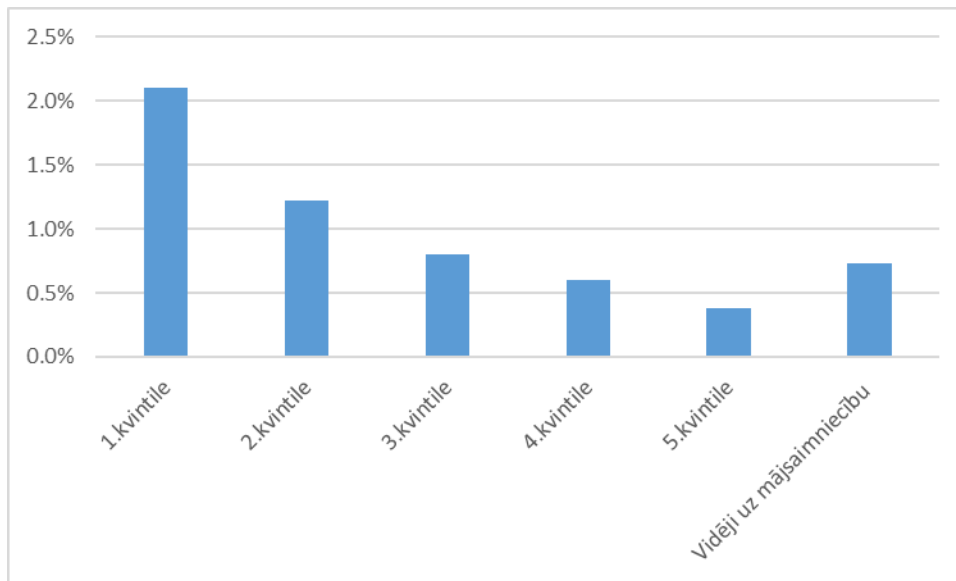
Lai novērtētu “jaunās ETS” ietekmi uz patērētās degvielas izmaksām privātam autotransporta lietotājam, tika aprēķinātas vidējās vieglās automašīnas radītās CO₂ emisijas no degvielas patēriņa gadā. Par pamatu aprēķinam tiek izmantota informācija par vidējo degvielas patēriņu trīs plašāk izmantotām degvielas veidu automašīnām Latvijā (dīzeļdegviela, benzīns un sašķidrinātā naftas gāze), vidējo nobraukto kilometru skaitu gadā un attiecīgā degvielas veida CO₂ emisiju faktoru. Pie CO₂ cenas 50 EUR par tonnu CO₂, aprēķinātās vidējās papildus izmaksas vienai automašīnai par CO₂ emisiju gadā ir 137,50 EUR.

Papildus izmaksas radīs atšķirīgu ietekmi uz dažādu ienākumu mājsaimniecību grupām. Kā redzams sekojošā attēlā, zemāko ienākumu mājsaimniecībām šis papildus maksājums var sastādīt no 0,9% līdz 2,5% no mājsaimniecību ienākumiem gadā, attiecīgi 3. kvintile un 1. kvintile. Vidēji uz mājsaimniecību Latvijā papildus izmaksas var sastādīt apmēram 0,9% no mājsaimniecību ienākumiem.



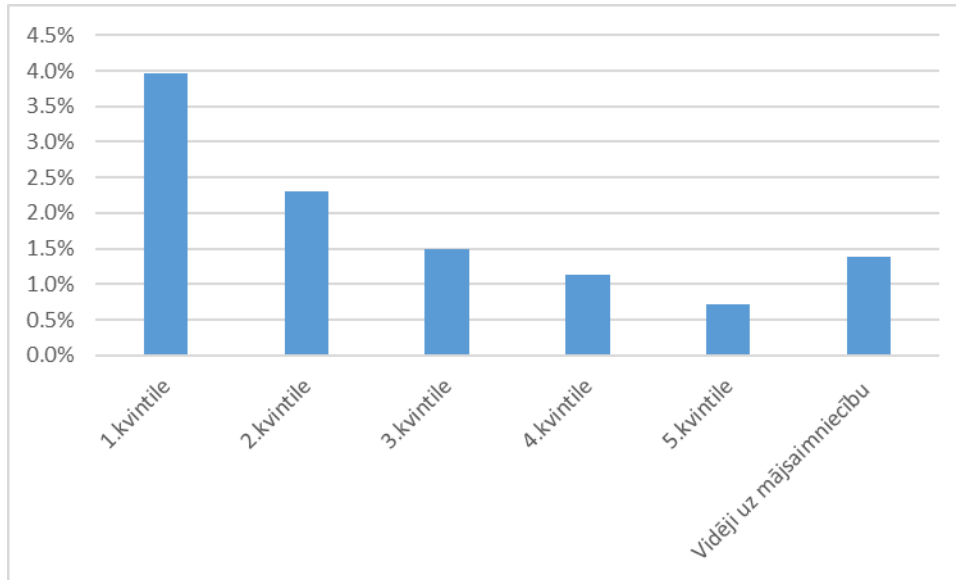
Att. 37 *Papildus izmaksu par CO₂ emisijām no fosilās degvielas patēriņa autotransportam mājsaimniecībās īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem*

Viena no iespējām šo izmaksu ietekmes samazināšanai ir esošo automašīnu nomaiņa ar efektīvākām. Ja modelējam situāciju, ka vidējā automašīnu efektivitāte (degvielas patēriņš uz nobraukto km) paaugstinās par 15%, tad būtiskākā izmaksu īpatsvara samazināšanās ir tieši mazāk turīgākām mājsaimniecībām. 1. kvintiles mājsaimniecībām izdevumu īpatsvars samazinās par 0,4% punktiem un 2. kvintiles mājsaimniecībām par 0,2% punktiem. Izmaksas var samazināt arī pārejot uz mazāk oglekļa ietilpīgiem degvielas veidiem vai arī citu tehnoloģiju vieglajām automašīnām (EV, PHEV).



Att. 38 Papildus izmaksu par CO₂ emisijām no fosilās degvielas patēriņa autotransportam mājsaimniecībās īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem pie augstākas vidējās automašīnu efektivitātes

Jutīguma analīzei tika noteikta ietekme uz mājsaimniecībām pieejamiem ienākumiem, ja cena par CO₂ tonnu “jaunajā ETS” sasniedz augstāku cenu. Aprēķins tika veikts pie cenas 80 EUR par tonnu CO₂, kas iepriekš minētajos pētījumos arī tiek izmantota. Kā redzams sekojošā attēlā, augstāka CO₂ cena daudz vairāk ietekmē zemāko ienākumu mājsaimniecību grupas. Izmaksu īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem pieaug, salīdzinot ar 50 EUR/t CO₂ gadījumu, 1. kvintilei pieaugums ir par 1,5% punktiem, otrajai kvintilei par 0,9% punktiem un trešajai kvintilei par 0,6% punktiem.



Att. 39 Papildus izmaksu par CO₂ emisijām no fosilās degvielas patēriņa autotransportam mājsaimniecībās īpatsvars no mājsaimniecību ienākumiem pie augstākas CO₂ emisiju cenas

Apkure mājsaimniecībās

Aprēķinā izmantotā CO₂ cena ir 50 EUR par tonnu CO₂ emisiju. Papildus ir veikta jutīguma analīze, lai noteiktu ietekmi uz mājsaimniecību ienākumiem un izdevumiem par energoapgādi un ūdensapgādi, ja cena par CO₂ emisijas tonnu sasniedz augstāku vērtību. Jutīguma aprēķins tika veikts pie cenas 80 EUR par tonnu CO₂ emisiju, kas arī tiek izmantota Komisijas pētījumos par sākotnējās ietekmes novērtējumu.

CO₂ izmaksu ietekme tika novērtēta, izmantojot divus rādītājus:

1. CO₂ izmaksas, salīdzinot ar mājsaimniecību rīcībā esošajiem ienākumiem (turpmāk tekstā – ienākumi),
2. CO₂ izmaksas, salīdzinot ar mājsaimniecību esošajiem izdevumiem par elektroenerģiju, siltumenerģiju, kurināmo un ūdensapgādi & kanalizāciju (turpmāk tekstā – izdevumi par energoapgādi un ūdensapgādi).

Mājsaimniecību ienākumi un izdevumi par energoapgādi un ūdensapgādi (vidēji uz mājsaimniecību) 2019.gadā tika noteikti, izmantojot Centrālās Statistikas Pārvaldes (turpmāk tekstā – CSP) datus.

Novērtējumā tika iekļauti divi mājokļu veidi – dzīvoklis un savrupmāja un trīs varianti enerģijas ikgadējam patēriņam apkurei un karstajam ūdenim – zems (65 kWh/m²/gadā), vidējs (120 kWh/m²/gadā) un augsts (180 kWh/m²/gadā) patēriņš. Tādejādi novērtējumā izmantotie enerģijas patēriņa varianti raksturo dzīvojamās ēkas siltumnoturību plašā diapazonā. Novērtējumā tika izmantotas dzīvokļa un savrupmājas vidējās platības Latvijā, attiecīgi 60 m² un 118 m².

Tika novērtētas gan individuālās un lokālās siltumapgādes sistēmas, gan siltumenerģijas piegāde no centralizētās siltumapgādes sistēmas (turpmāk - CSAS). Katrs no apkures veidiem tika analizēts pie norādītajiem zemā, vidējā un augstā enerģijas patēriņa variantiem, kopumā novērtējot 18 enerģijas patēriņa- apkures veida kombinācijas.

Tabula 10 Analizētie apkures veida varianti

Apkures veids	Kurināmais	Dzīvoklis			Savrupmāja		
		Enerģijas patēriņš apkurei un karstajam ūdenim					
		Zems	Vidējs	Augsts	Zems	Vidējs	Augsts
Individuālā un lokālā siltumapgāde	akmeņogles				X	X	X
	šķidrāis kurināmais				X	X	X
	dabasgāze	X	X	X	X	X	X
Centralizētā siltumapgādes sistēma (CSAS)	Latvijas CSAS vidēji	X	X	X	X	X	X

Dabasgāzes katls tika iekļauts kā apkures un karstā ūdens sagatavošanas tehnoloģija gan dzīvoklim, gan savrupmājai. Papildus tam, savrupmājai tika iekļauti arī šķidrā kurināmā katls un ogļu katls.

CSAS pakalpojums tika novērtēts gan dzīvokļa, gan arī savrupmājas variantam. Lai gan savrupmāju skaits, kuras šobrīd izmanto CSAS pakalpojumu, ir ļoti mazs, tomēr konkrētos pilsētu rajonos ir tehnoloģiskas iespējas pie CSAS pieslēgt arī savrupmājas.

Tika izmantotas Ministru kabineta Noteikumu Nr.42 (2018) "SEG emisiju aprēķina metodika", 1.pielikuma 1.tabulā noteiktās īpatnējās CO₂ emisijas kurināmajam - dabasgāze, šķidrāis kurināmais, akmeņogles.

Savukārt, lai noteiktu Latvijas CSAS vidējās īpatnējās CO₂ emisijas, tika veikts atsevišķs aprēķins, pamatojoties uz CSP informāciju par CSAS sistēmu patērēto kurināmo un saražoto siltumenerģiju (skatīt iepriekšējo sadaļu 5.1).

Novērtējuma rezultāti

Sekojošā tabulā ir parādītas mājāsaimniecībai aprēķinātās papildus izmaksas pie dažādiem izmantotā kurināmā/apkures veida un ēkas enerģijas patēriņa variantiem. Izmaksas ir tieši saistītas ar oglekļa saturu patērētajā kurināmajā. Kā redzams, atšķirības izmaksās ir ļoti būtiskas.

Zemāks CO₂ izmaksu apjoms CSAS ir pateicoties tam, ka Latvijā CSAS jau šobrīd būtiskā apmērā izmanto atjaunojamus enerģijas resursus. 2019.gadā no AER saražotās enerģijas īpatsvars apsildē un dzesēšanā bija 57,7%¹⁷. Vienlaikus ir jāuzsver, ka tika aprēķinātas CO₂ emisiju izmaksas vidēji Latvijas CSAS, bet dažādās CSAS izmaksas atšķirsies atkarībā no

¹⁷ Oficiālais statistikas portāls. Datu bāze ENA020.

konkrētajā CSAS izmantotā kurināmā bilances. Novērtējot CO₂ izmaksas, izmantojot CSAS pakalpojumu, ir jāņem vērā, ka tehnisku iemeslu - centralizēto tīklu pieejamība - dēļ tikai mazai daļai no savrupmājām ir potenciāla iespēja pieslēgties CSAS.

Būtiski uzsvērt, ka biomasas tiek uzskatīta kā CO₂ emisiju neitrāls kurināmais. Līdz ar to biomasas kurināmo izmantojošām mājsaimniecībām un biomasas kurināmo izmantojošām CSAS nebūs ar CO₂ emisijām saistīti papildus izdevumi nākotnē.

Tabula 11 Aprēķinātās CO₂ izmaksas gadā vienam mājoklim, EUR/gadā, pie CO₂ cenas 50 EUR par tonnu CO₂ emisiju.

Apkures veids	Kurināmais	Dzīvoklis			Savrupmāja		
		Energijas patēriņš apkurei un karstajam ūdenim					
		Zems	Vidējs	Augsts	Zems	Vidējs	Augsts
Individuālā un lokālā siltumapgāde	akmeņogles				226,27	417,72	626,58
	šķidrāis kurināmais				127,99	236,30	354,44
	dabaszāze	43,77	80,80	121,20	86,07	158,91	238,36
Centralizētā siltumapgādes sistēma (CSAS)	Latvijas CSAS vidēji	22,23	41,04	61,56	43,72	80,71	121,07

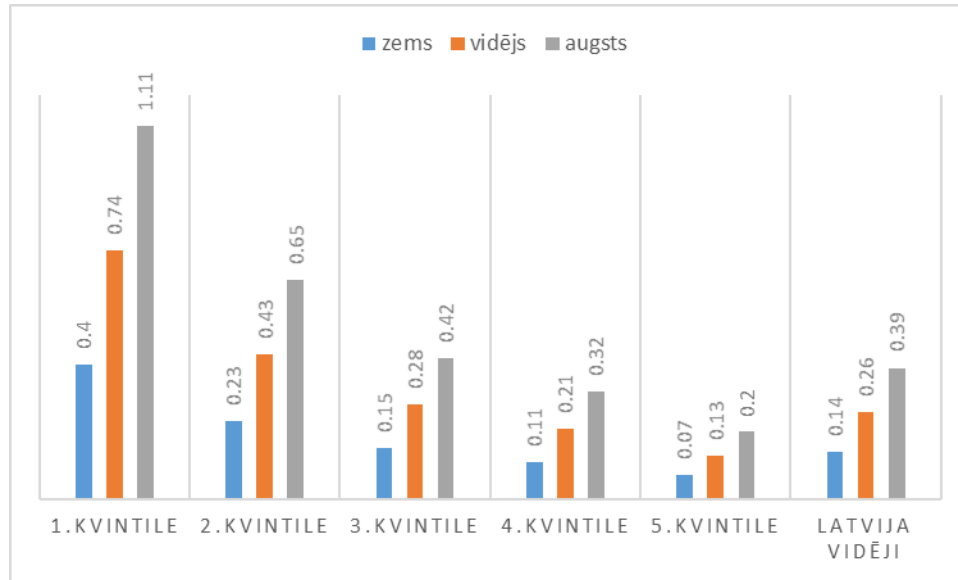
Sekojošos attēlos (skatīt attēlus 40-44) ir raksturotas papildus izmaksas apkurei un karstā ūdens sagatavošanai, izmantojot CSAS pakalpojumu, dabaszāzi, šķidro kurināmo un akmeņogles. Papildu izmaksu apjoms ir novērtēts procentuāli, salīdzinot ar ienākumiem 2019.gadā vidēji uz 1 mājsaimniecību attiecīgajā kvintiles grupā un arī vidēji uz 1 mājsaimniecību Latvijā.

Attēlos ir ilustrētas prognozētās papildus izmaksas gan vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, gan vidēji uz mājsaimniecību katrā ienākumu kvintiļu grupā **pie CO₂ cenas 50 EUR par tonnu CO₂ emisiju**. Novērtējumā speciāla uzmanība ir pievērsta zemāko ienākumu - 1.un 2.kvintiļu – mājsaimniecību grupai un vidēji uz mājsaimniecību Latvijā rādītājam. Jāatzīmē, ka 3.kvintiļu grupas novērtējums būtiski neatšķiras no vidēji uz mājsaimniecību Latvijā rādītāja, to tikai mazliet (par aptuveni 10%) pārsniedzot.

CSAS pakalpojums

Tā kā Latvijas CSAS jau šobrīd nozīmīgā apjomā izmanto AER, tā rezultātā papildus izmaksas tām mājsaimniecībām, kuras izmanto CSAS pakalpojumus, var tikt prognozētas salīdzinoši nelielas. Kā jau uzverts iepriekš, norādītie skaitļi sniedz Latvijas CSAS vidējo novērtējumu un situācija katrā CSAS būs atšķirīga atkarībā no izmantotā AER apjoma.

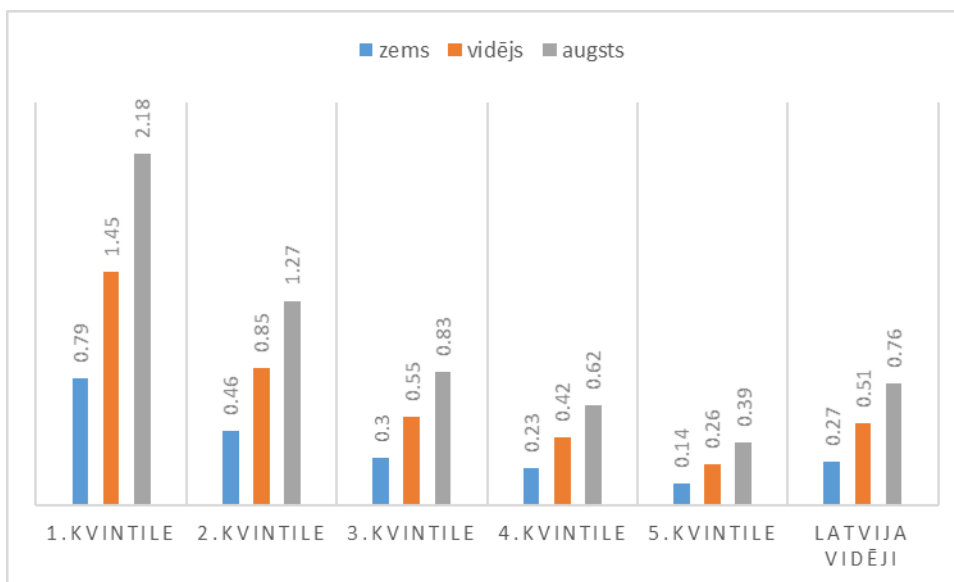
Dzīvokļa variantā, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, augsta enerģijas patēriņa variantā sastādīs apmēram 0,4% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem. 1.kvintiles mājsaimniecībām augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas pārsniegs 1%, bet 2.kvintiles mājsaimniecībām augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas sasniegs 0,65%.



Att. 40 *Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām dzīvoklim izmantojot CSAS pakalpojumu apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību*

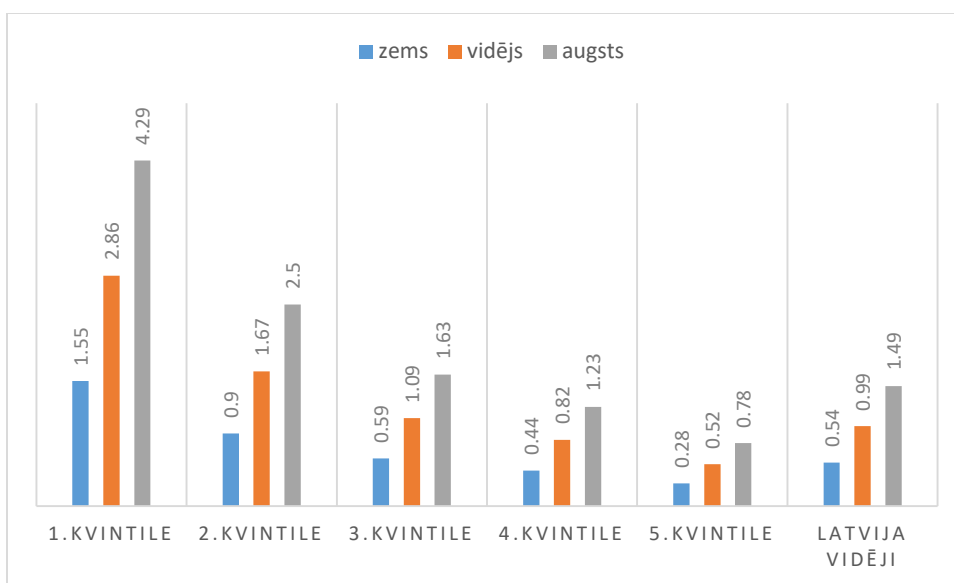
Dabasgāzes izmantošana

Dzīvokļa variantā, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, augsta enerģijas patēriņa variantā sastādīs apmēram 0,75% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem. 1.kvintiles mājsaimniecībām papildus izmaksas pārsniegs 2% augsta enerģijas patēriņa variantā un būs apmēram 1.5% vidēja enerģijas patēriņa variantā, bet 2.kvintiles mājsaimniecībām papildus izmaksas pārsniegs 1% augsta enerģijas patēriņa variantā.



Att. 41 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām dzīvoklim izmantojot dabasgāzi apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību

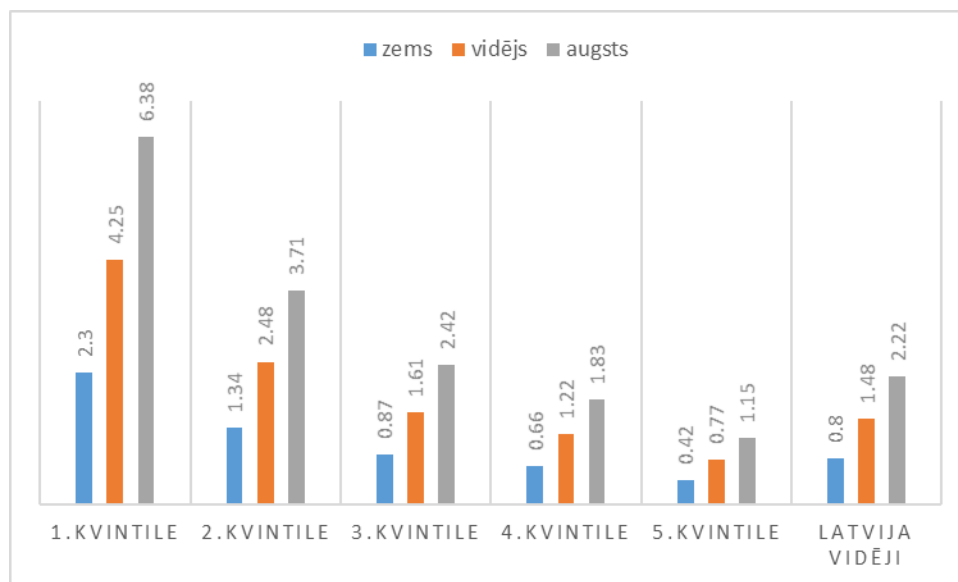
Savukārt **savrupmājas** variantā, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, vidēja enerģijas patēriņa variantā sasniegs 1%, augsta enerģijas patēriņa variantā - 1,5% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem. 1.kvintiles mājsaimniecībai augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas būs apmēram 4,3%, vidēja enerģijas patēriņa variantā apmēram 2,9%, zema enerģijas patēriņa variantā apmēram 1,5%, savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībai papildus izmaksas būs attiecīgi apmēram 2,5% (augsta), 1,7%. (vidēja) un 0,9% (zema) enerģijas patēriņa variantos.



Att. 42 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai izmantojot dabasgāzi apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību

Šķidrā kurināmā izmantošana

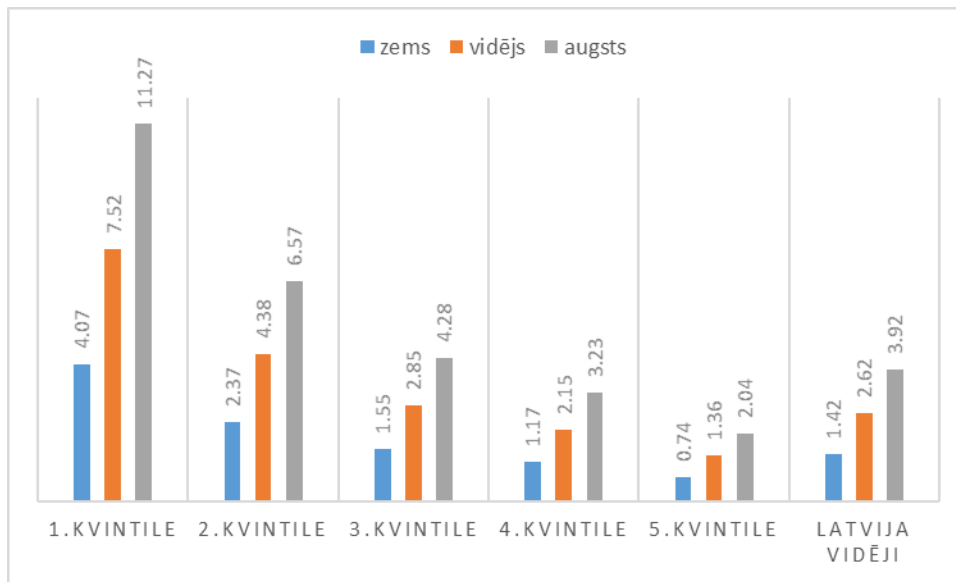
Šķidrā kurināmā (naftas produkti) izmantošanas gadījumā papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā vidēja enerģijas patēriņa savrupmājas variantā sasniegs 1,5%, augsta enerģijas patēriņa variantā – 2,2% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem. 1.kvintiles mājsaimniecībai augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas būs apmēram 6,4%, vidēja enerģijas patēriņa variantā 4,3% un zema enerģijas patēriņa variantā 2,3%. Savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībai papildus izmaksas būs attiecīgi apmēram 3,7% (augsta), 2,5% (vidēja) un 1,3% (zema) enerģijas patēriņa variantos.



Att. 43 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai izmantojot šķidro kurināmo apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību

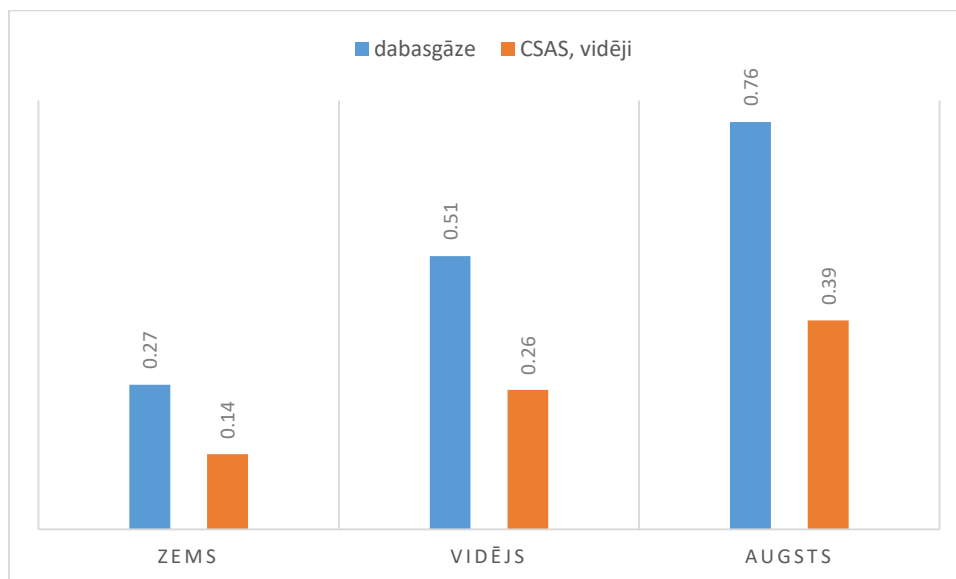
Ogļu izmantošana

Papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, zema enerģijas patēriņa savrupmājas variantā būs apmēram 1,4%, vidēja enerģijas patēriņa variantā - apmēram 2,6%, augsta enerģijas patēriņa variantā – apmēram 4% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem. 1.kvintiles mājsaimniecībai augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas būs apmēram 11,3%, vidēja enerģijas patēriņa variantā -apmēram 7,5% un zema enerģijas patēriņa variantā – apmēram 4,1%. Savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībai papildus izmaksas būs attiecīgi apmēram 6,6% (augsta), 4,4% (vidēja) un 2,4% (zema) enerģijas patēriņa variantos.

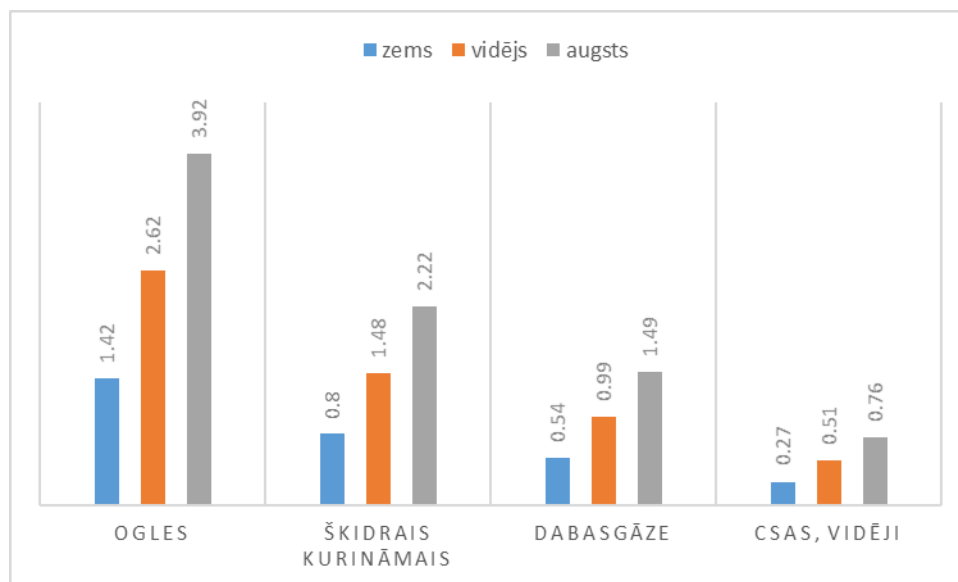


Att. 44 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai izmantojot akmeņogles apkurei un karstajam ūdenim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību

Nākamajos divos attēlos (45.un 46.attēli) ir parādīta apkopojoša informācija par sagaidāmajām CO₂ izmaksām, salīdzinot ar mājsaimniecības esošajiem ienākumiem vidēji uz Latvijas mājsaimniecību.



Att. 45 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām dzīvoklim, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz Latvijas mājsaimniecību, atkarībā no izmantotā veida apkures un karstā ūdens nodrošināšanai



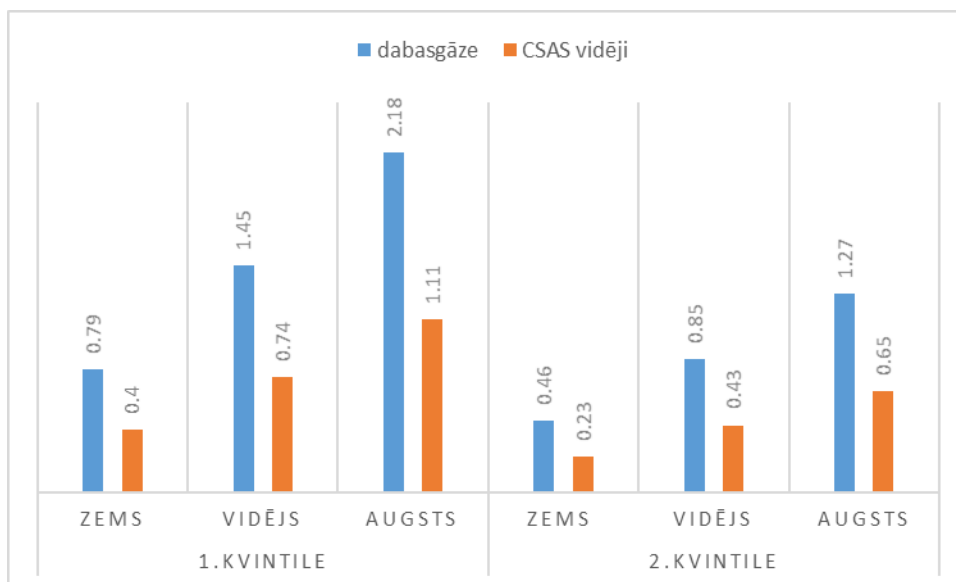
Att. 46 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz Latvijas mājsaimniecību, atkarībā no izmantotā veida apkures un karstā ūdens nodrošināšanai

Aktuāls ir jautājums, kāds skaits Latvijas mājsaimniecību izmanto fosilos enerģijas resursus mājokļa apsildei un karstā ūdens apgādei. Izmantojot pieejamo informāciju par mājokļu apkures veidiem¹⁸, ir novērtēts aptuvenais mājsaimniecību skaits, kuras izmanto mājokļa apsildei fosilos resursus:

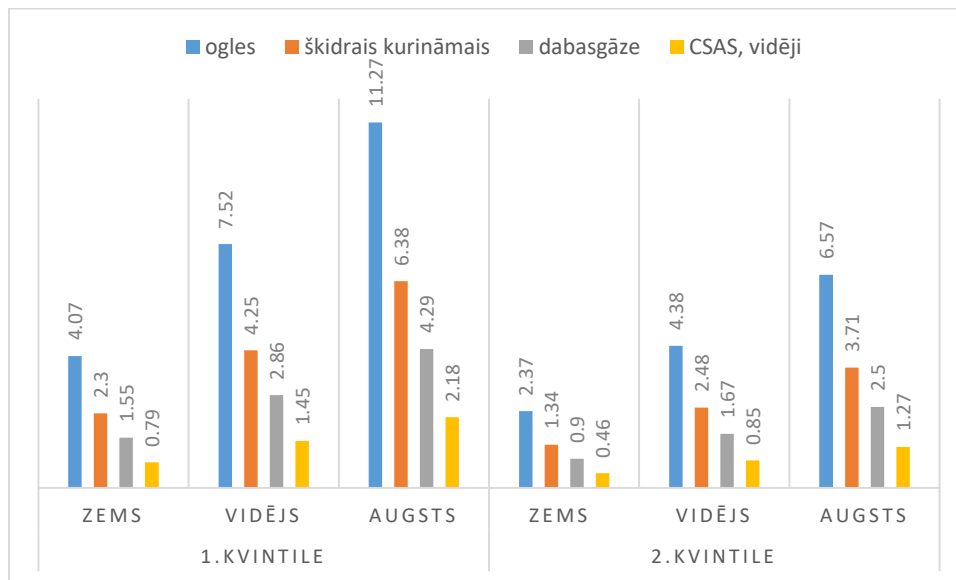
- ogles – apmēram 2400 mājsaimniecību,
- šķidrās kurināmais – apmēram 2400,
- dabasgāze – apmēram 52000 mājsaimniecību.

Iepriekš sniegtie rezultāti parāda, ka sociālā aspekta skatījumā īpaša uzmanība ir jāpievērš zemāko ienākumu mājsaimniecībām, tas ir 1. un 2. kvintiles mājsaimniecības. Sekojošos attēlos ir parādītas CO₂ emisiju izmaksas, salīdzinot ar mājsaimniecības ienākumiem 1.kvintiles un 2.kvintiles mājsaimniecībai. Jāatzīmē, ka 3.kvintiļu grupas novērtējums būtiski neatšķiras no iepriekš sniegtā vidēji uz mājsaimniecību Latvijā rādītāja, to mazliet (par aptuveni 10%) pārsniedzot.

¹⁸ "Apsveikums par energoresursu patēriņu mājsaimniecībā", CSP, 2015. ODYSSEE datu bāze (FEI)



Att. 47 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām dzīvoklim 1.un 2.kvintiles mājsaimniecībām, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz attiecīgās kvintiles mājsaimniecību pie dažādiem apkures veidiem



Att. 48 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai 1.un 2.kvintiles mājsaimniecībām, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz attiecīgās kvintiles mājsaimniecību pie dažādiem apkures veidiem

Jāuzsver, CSP dati norāda, ka mājsaimniecību īpatsvars, kuras naudas trūkuma dēļ nevarēja atļauties uzturēt mājokli siltu, pēdējos 3 gados (2018-2020) vidēji bija 9,2% (jeb aptuveni 75,5 tūkstoši mājsaimniecību) no visām mājsaimniecībām. Savukārt to mājsaimniecību īpatsvars, kuras nevarēja atļauties segt komunālo pakalpojumu rēķinus,

īri vai atmaksāt kredītu bija pēdējos 3 gados vidēji 10,4% (jeb gandrīz 85 tūkstoši mājsaimniecību)¹⁹ no visām mājsaimniecībām.

Papildus ir novērtēta arī CO₂ izmaksu ietekme uz mājsaimniecību vidējiem izdevumiem par energoapgādi un ūdensapgādi. CO₂ cenas noteikšana un piemērošana fosilajam kurināmajam, kuru izmanto ēku energoapgādē, būtiski ietekmēs to mājsaimniecību izdevumus par energoapgādi un ūdensapgādi, kuras izmanto šādus resursus.

Ļoti nozīmīgi ar CO₂ emisiju saistīti papildus izdevumi būs mājsaimniecībām, kuras **savrupmājās izmantos ogles.** Papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, zema enerģijas patēriņa savrupmājas variantā būs apmēram 21%, vidēja enerģijas patēriņa variantā - apmēram 39%, augsta enerģijas patēriņa variantā – apmēram 58% no mājsaimniecību 2019.gada izdevumiem par energoapgādi un ūdensapgādi.

Šķidrā kurināmā izmantošanas apkurei gadījumā vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, zema enerģijas patēriņa savrupmājā papildus izmaksas sasniegs apmēram 12%, vidēja enerģijas patēriņa variantā – apmēram 22%, augsta enerģijas patēriņa variantā apmēram 33% no mājsaimniecību 2019.gada izdevumiem par energoapgādi un ūdensapgādi.

Mājsaimniecībām ar dabasgāzes izmantošanu apkurei savrupmājās vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, izmaksu pieaugums vidēja enerģijas patēriņa variantā būs apmēram 15% un augsta enerģijas patēriņa variantā – apmēram 22%.

Dzīvokļa ar CSAS variantu, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, augsta enerģijas patēriņa variantā sastādīs apmēram 6% un vidēja enerģijas patēriņa variantā 4% no mājsaimniecību 2019.gada izdevumiem par energoapgādi un ūdensapgādi.

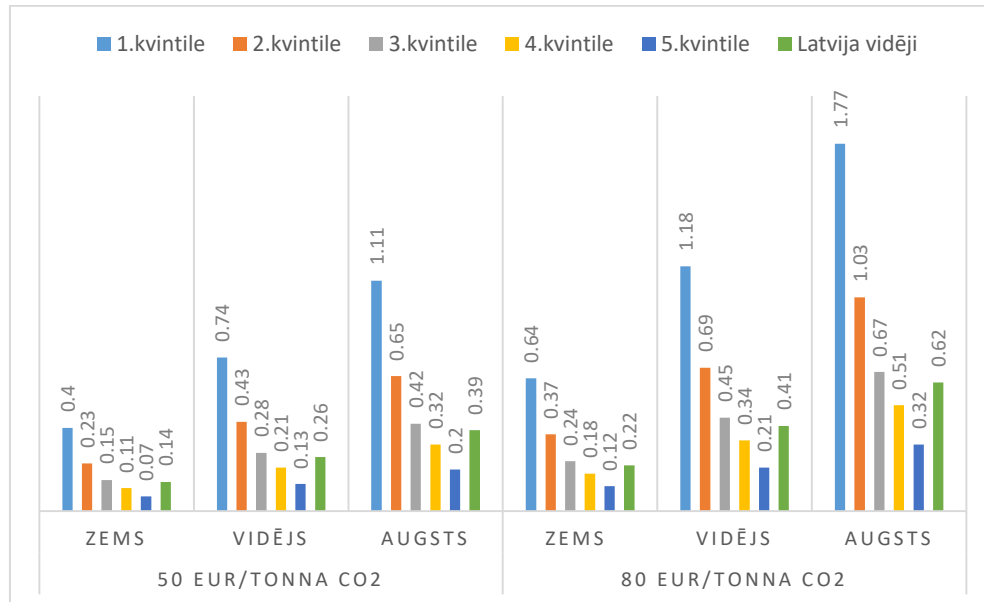
Jutīguma analīze

Papildus ir veikta jutīguma analīze, lai noteiktu ietekmi uz mājsaimniecību ienākumiem un izdevumiem par energoapgādi un ūdensapgādi, ja cena par CO₂ emisijas tonnu sasniedz augstāku vērtību. Jutīguma aprēķins tika veikts pie cenas 80 EUR par tonnu CO₂ emisiju.

Dzīvokļa ar CSAS piegādes variantu, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, augsta enerģijas patēriņa variantā pieaugs līdz apmēram 0,6% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem.

¹⁹ Oficiālais statistikas portāls. Datu bāze NNN010.

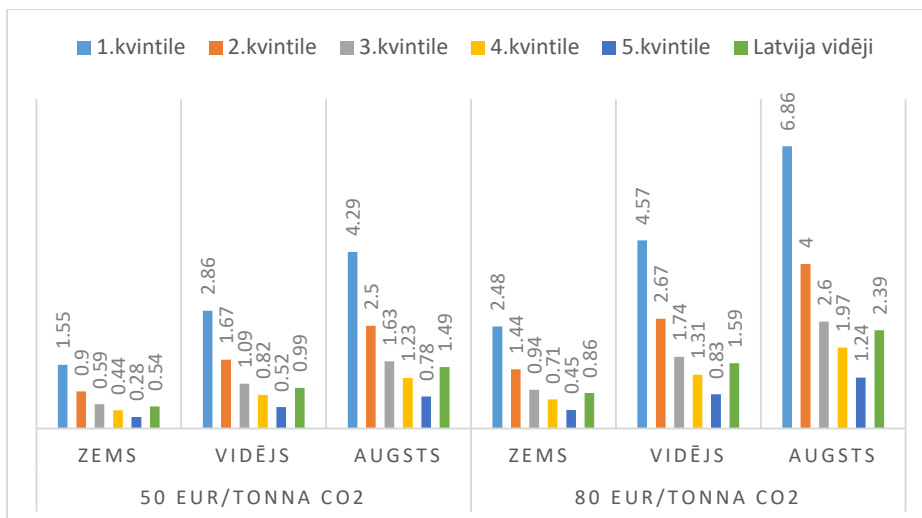
1.kvintiles mājsaimniecībām papildus izmaksas pārsniegs 1% gan vidēja (1,2%), gan augsta (1,8%) enerģijas patēriņa variantā. Savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībām papildus izmaksas sasniegs 1% augsta enerģijas patēriņa variantā.



Att. 49 *Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām dzīvoklim izmantojot CSAS pakalpojumu, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO₂ emisiju*

Ja savrupmāja apkurei izmanto dabasgāzi, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, pieaugs līdz attiecīgi 1,6% vidēja enerģijas patēriņa un līdz 2,4% augsta enerģijas patēriņa variantā.

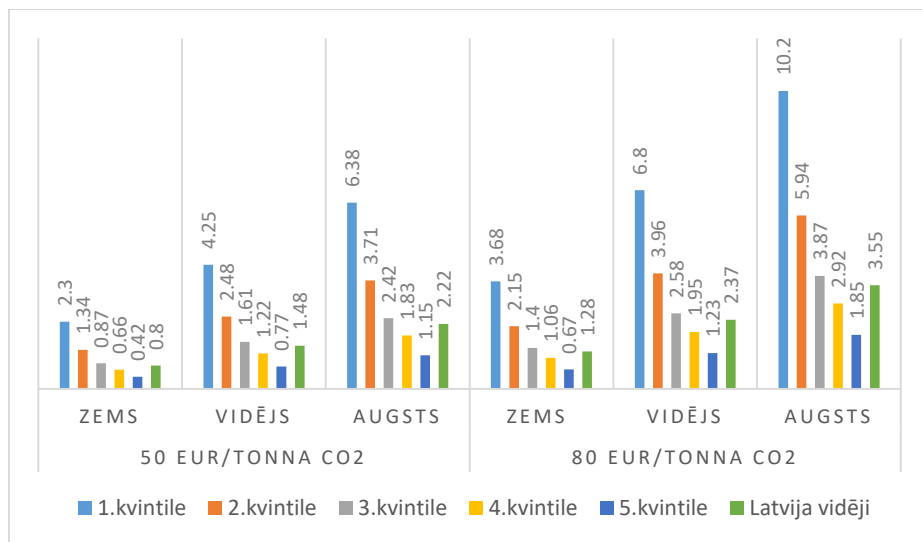
1.kvintiles mājsaimniecībai augsta enerģijas patēriņa savrupmājas variantā papildus izmaksas būs apmēram 6,9%, vidēja enerģijas patēriņa variantā apmēram 4,6%, zema enerģijas patēriņa variantā apmēram 2,5%. Savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībai papildus izmaksas būs attiecīgi apmēram 4% (augsta), 2,7% (vidēja) un 1,4% (zema) enerģijas patēriņa variantos.



Att. 50 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai izmantojot dabasgāzi apkurei, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO₂ emisiju

Ja savrupmāja apkurei izmanto šķidro kurināmo, papildus Izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā, vidēja enerģijas patēriņa savrupmājas variantā papildus izmaksas pieaugs līdz apmēram 2,4%, un augsta enerģijas patēriņa variantā līdz apmēram 3.6% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem.

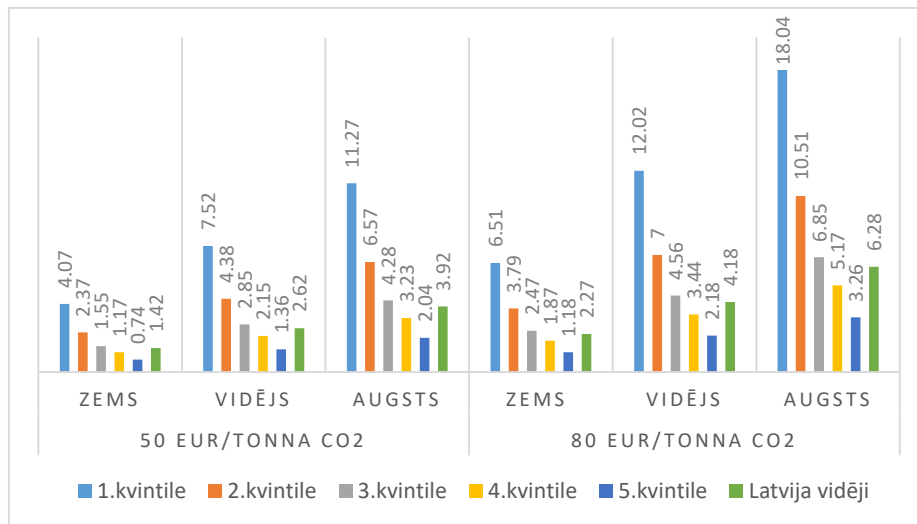
1.kvintiles mājsaimniecībai augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas būs apmēram 10,2%, vidēja enerģijas patēriņa variantā 6,8% un zema enerģijas patēriņa variantā 3,7%. Savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībai papildus izmaksas būs 6% (augsta), 4% (vidēja) un 2,2% (zema) enerģijas patēriņa variantos.



Att. 51 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai izmantojot šķidro kurināmo apkurei, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO₂ emisiju

Ja savrupmāja apkurei izmanto ogles, papildus izmaksas vērtējot vidēji uz mājsaimniecību Latvijā zema enerģijas patēriņa savrupmājas variantā pieaugs līdz apmēram 2,3%, vidēja enerģijas patēriņa variantā - apmēram 4,2% un augsta enerģijas patēriņa variantā – apmēram 6,3% no mājsaimniecību 2019.gada ienākumiem.

1.kvintiles mājsaimniecībai augsta enerģijas patēriņa variantā papildus izmaksas būs apmēram 18%, vidēja enerģijas patēriņa variantā - 12% un zema enerģijas patēriņa variantā – apmēram 6,5%. Savukārt 2.kvintiles mājsaimniecībai papildus izmaksas būs apmēram 10,5% (augsta), 7% (vidēja) un 3,8% (zema) enerģijas patēriņa variantos.



Att. 52 Papildus izmaksas (procentos) par CO₂ emisijām savrupmājai izmantojot ogles apkurei, salīdzinot ar ienākumiem vidēji uz mājsaimniecību, atkarībā no enerģijas patēriņa un cenas par tonnu CO₂ emisiju

6. Secinājumi

- Pamatojoties uz modelēšanas rezultātiem var secināt, ka priekšlikumā par izmaiņām Kopējo Centienu Regulā (Effort Sharing Regulation) par SEG emisiju mērķi ES kopumā un Latvijai EK ierosinātais pārskatītais mērķis ne-ETS sektorā uz 2030.gadu (SEG emisiju samazinājums par 17%, salīdzinot ar 2005.gadu) no izmaksu viedokļa optimālā veidā ir sasniedzams, ja visi ne-ETS sektori dod devumu mērķa pildīšanā.
- Alternatīvu scenāriju izmaksu novērtējums, aprēķinot SEG emisiju samazināšanas vidējās izmaksas un robežizmaksas, parāda, ka līdz ne-ETS SEG emisiju samazināšana līdz 13% pret 2005.gada līmeni, papildus izmaksu pieaugums ir mazs. SEG emisiju samazināšanas intervālā 13% - 15% ir mērens pieaugums, bet situācijā, kad SEG emisiju samazināšanas mērķis ne-ETS kļūst lielāks par 15% pret 2005.gadu, papildus izmaksas strauji pieaug. Scenārijā ar mērķi ne-ETS SEG emisiju samazinājums 17% papildus izmaksas periodā (2023. – 2030.gads) sasniedz apmēram 614 MEUR(2015). Līdz ar to, šī izmaksu analīze norāda, ka SEG emisiju samazināšana mērķa ne-ETS lielāka par 15% pret 2005.gadu noteikšana rada strauju papildus izmaksu pieaugumu.
- SEG emisiju izmaksu novērtējums rāda, ka ne-ETS mērķa izpildīšanai no cenu viedokļa optimālāka stratēģijā ir izsvērts SEG emisiju samazinājums visos sektoros nevis tikai AER mērķa palielināšanas scenārijs. Energoefektivitātes paaugstināšanas politikas sabalansēta īstenošana dod iespēju samazināt SEG emisiju samazināšanas vidējās izmaksas.
- Transporta sektors spēlē nozīmīgu lomu ne-ETS mērķa sasniegšanai. Papildus pasažieru pārvadājumu palielināšanai pa dzelzceļu un velobraucēju palielināšanai, pateicoties plānotajiem infrastruktūras attīstības projektiem, transporta sektorā ir jāpalielina AER, tajā skaitā elektroenerģijas patēriņš.
- AER izmantošanas palielināšanai transporta sektorā pie patreizējiem pieņēmumiem modelī, vidējā periodā (2023-2030.gads) no izmaksu viedokļa perspektīvs virziens ir moderno biodegvielu izmantošana un ETL plašāka izmantošana. Moderno biodegvielu priekšrocība ir esošo tehnoloģiju un infrastruktūras izmantošanas iespējas. Pēc 2030.gada biodegviela patēriņš paliek apmēram 2030.gada līmenī, bet strauji pieaug ETL izmantošana.
- Novērtējums parāda, ka EK priekšlikums par ETS paplašināšana pēc 2025.gada ar ēku sektoru un autotransportu, un tā radītās papildus izmaksas var ievērojami lielāku iespaidu atstāt uz mājāsaimniecībām ar zemākiem ienākumiem (1. un 2. kvintile). Lai mazinātu šo negatīvo iespaidu ir svarīgi veidot speciālas

energoefektivitātes atbalsta programmas šīm grupām un savlaicīgi veidot sociālā atbalsta programmas, lai novērstu enerģētiskās nabadzības riskus.

1.Pielikums

Izmantotās modelēšanas metodes īss apraksts

Latvijas enerģētikas sektora attīstības scenāriju veidošanai un analīzei tika izmantots enerģētikas un vides sistēmas pētījumos pasaulē plaši izmantotais MARKAL modelis (sk. <http://www.iea-etsap.org/web/index.asp>). MARKAL-Latvia (Fizikālās enerģētikas institūts) ir optimizācijas modelis, kurā attēlota Latvijas enerģētikas nozares attīstība 50 gadu laika posmā nacionālā līmenī. Iegūtie rezultāti ir atkarīgi no ieejas parametriem un izmantotā modeļa algoritma modifikācijas. Galvenās modeļa paradigmas ir ideāls tirgus (*competitive partial equilibrium*) un tehnoloģiju attīstības pārredzamajā visā apskatāmā perioda garumā (*perfect foresight*).



Att. 53 MARKAL modelēšanas platformas enerģētikas – ekonomikas – vides mijiedarbība

Modelī MARKAL-Latvia matemātiski ir aprakstīta visa Latvijas enerģijas sistēma – sākot ar enerģijas pieprasījumu (lietderīgās enerģijas patēriņi jeb enerģijas pakalpojumi), tad enerģijas gala patēriņa un pārveidošanas sektora posmi, un beidzot ar primārās enerģijas piegādi (vietējo resursu ieguve, imports un eksports).

Modelētā sistēma ir aprakstīta ar enerģijas resursu un tehnoloģiju (pašreizējās un nākotnes) iespējām, kuras raksturotas ar tehniskiem, ekonomiskiem un vides parametriem. Vienā sistēmā ir integrēta enerģijas lietotāju un enerģijas apgādes puse, tādējādi tās atrodas savstarpējā mijiedarbībā. Modeļa reālo atrisinājumu kopā ieiet daudz un dažādas enerģijas resursu un tehnoloģiju kombinācijas, bet atrisinājums ir kombinācija

ar viszemākajām kopējām izmaksām, kas tiek atrasta optimizācijas ceļā, piemēram, izmantojot simpleksa metodi.

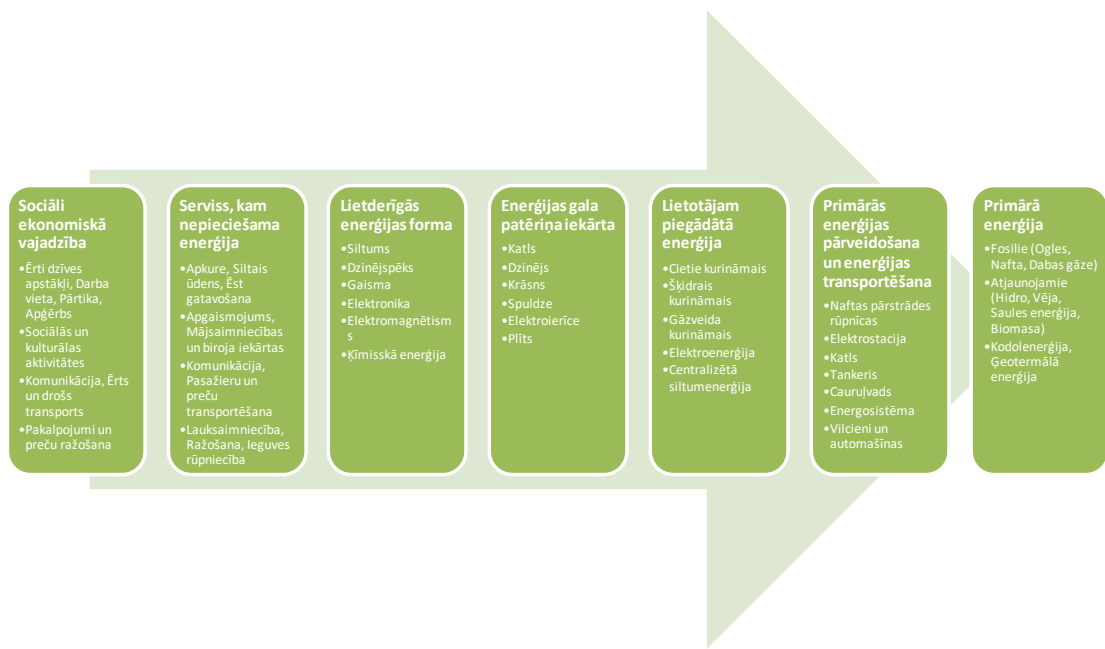
Modelī izmantots enerģētikas references sistēmas koncepts, kas sasaista vienā sistēmā enerģijas pieprasījumu, resursus, tehnoloģijas un tirgus preces (enerģijas nesēji, emisijas). Dažādi enerģijas resursu piegādātāji, procesu, transformācijas un patērētāju tehnoloģijas konkurē gala enerģijas patērētāju tirgū, lai nodrošinātu lietderīgās enerģijas pieprasījumu. Modelis izvēlas optimālāko enerģētikas sistēmas struktūru katram laika posmam, minimizējot izmaksas, ņemot vērā dažādus ierobežojumus.

Modeļa bāzes gadā (2000. gads) kā arī 2005., 2010., 2015., 2017., un 2018. gads pēc Centrālās statistikas pārvaldes enerģijas resursu bilances ir kalibrēts:

- Enerģijas gala patēriņš – rūpniecība, pakalpojumi, mājsaimniecības, lauksaimniecība, transports;
- Zudumi – elektroenerģijas un siltumenerģijas tīklos, dabas gāzes sistēmā;
- Ražošanas procesi – biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošana, kokogļu un kūdras brikešu ražošana;
- Pārveidošanas sektors – elektrostacijas (atsevišķi izdalītas 3 lielās HES), koģenerācijas stacijas (atsevišķi izdalītas Rīgas 3 CHP) un katlumājas;

Papildus ir iestrādātas galvenās 2019.gada tendences atsevišķos enerģētikas apakšsektoros.

Atbilstoši tirdzniecības bilancei noteiktas importēto un eksportēto energoresursu cenas. Enerģijas un emisiju nodokļu likmes noteiktas atbilstoši normatīvajiem aktiem.



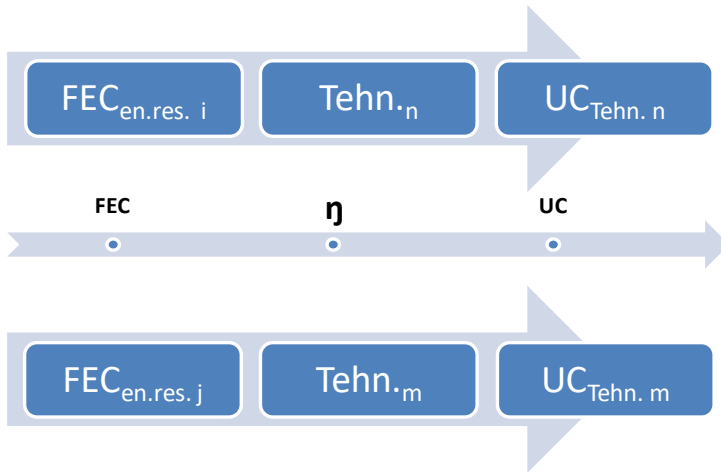
Att. 54 No vajadzības līdz enerģijas resursam

Modeļa ieejas informācija ir prognozes par enerģijas resursu cenām, tehnoloģiju un enerģijas resursu raksturojums, kā arī enerģijas pakalpojumu pieprasījumu (*energy service demands*), piemēram, apsildāmo telpu platība vai pasažieru vai tonnu kilometri, kas atspoguļo nepieciešamību pēc attiecīga enerģijas daudzuma.

Kopējais valsts enerģijas gala patēriņš modelī ir aprakstīts pa sektoriem (rūpniecība, lauksaimniecība, pakalpojumi, mājsaimniecības un transports) un apakšsektoriem (piemēram, transporta un rūpniecības sektorā), kas atbilst enerģijas resursu bilances dalījumam. Atsevišķiem sektoriem (piemēram, mājsaimniecības, pakalpojumi, autotransports), kuriem enerģijas resursu bilancē nav dots sīkāk dalījums, enerģijas patēriņš ir sadalīts detalizētāki pēc enerģijas pakalpojuma veida, piemēram, apkure, ēdienu gatavošana, apgaismojums (mājsaimniecības un pakalpojumi), autobusi, vieglās un smagās automašīnas (autotransports). Lauksaimniecībā un rūpniecībā enerģijas patēriņš nav sīkāk dalīts. Enerģijas gala patēriņa sadalījuma salīdzinājums modelī un enerģijas resursu bilancē ir apkopots sekojošā tabulā.

Izmantotais modelis ir „demand driven” optimizācijas modelis, t.i., optimizējot aprakstīto enerģijas-vides sistēmu, tiek nodrošināts atsevišķu enerģijas gala patērētāju sektoru pieprasījums pēc enerģijas, lai tādējādi apmierinātu dažādas vajadzības – enerģijas pakalpojumus, kas modelī atspoguļoti lietderīgās enerģijas pieprasījuma veidā. Lietderīgās enerģijas pieprasījums ir ieejas parametrs modelī un tiek prognozēts ārpus modeļa. Turpretim enerģijas gala patēriņš ir modeļa rezultāts.

Apakšsektoriem prognozētais pieprasījums pēc pakalpojuma vai lietderīgās enerģijas (UC) (sk.55. attēlu) modelī tiek nodrošināts caur attiecīga apakšsektora tehnoloģijām (Tehn), izmantojot attiecīgu enerģijas resursu, t.i., enerģijas gala patēriņš (FEC), kura patērēto daudzumu raksturo iekārtas raksturojoši parametri – pārveides koeficients (η), piemēram, katla lietderības koeficients. Apakšsektora kopējo lietderīgās enerģijas pieprasījumu iegūst summējot atsevišķu tehnoloģiju nodrošināto lietderīgo pieprasījumu - $UC_{\text{apakšsektors}} = \sum UC_{\text{Tehn}}$. Tādējādi tehnoloģiju patērētie enerģijas resursi veido enerģijas gala patēriņu (FEC), kas ir modeļa rezultāts.



Att. 55 Lietderīgās enerģijas un gala enerģijas sasaiste modelī

Pieprasījums pēc enerģijas ir saistīts ar ekonomisko attīstību, respektīvi, lai prognozētu lietderīgās enerģijas patēriņu, ņemam vērā ilgtermiņa makroekonomiskās attīstības prognozi, kā arī identificē ekonomisko, tehnisko un sociālo faktoru kopu, kas ietekmē katra enerģijas pakalpojuma vai lietderīgās enerģijas veida pieprasījumu:

- Iedzīvotāju skaits;
- Sektoru pievienotā vērtība (PV);
- Iedzīvotāju privātais patēriņš;
- Ton-kilometri (T-km) kravu transportēšanā;
- Pasažieru kilometri (P-km) pasažieru transportēšanā;
- Pakalpojuma sektora apkurināmā kopējā platība;
- Mājsaimniecību skaits;
- Mājokļu kopējā dzīvojamā platība
- u.c.

Pamatojoties uz vēsturiskām kopsakarībām starp minētiem parametriem un makroekonomiskajiem rādītājiem un enerģijas lietderīgo patēriņu tiek aprēķinātas

lietderīgas enerģijas projekcijas. Respektīvi, vispārējā gadījumā attiecīga sektora lietderīgo enerģijas patēriņu ar pievienoto vērtību sasaista caur elastības parametru, t.i., par cik procentiem izmainīsies lietderīgais enerģijas patēriņš uz viena procenta pievienotās vērtības izmaiņām. Aprēķinot elastību vēsturiskās vērtības un izdarot pieņēmumus par nākotnes vērtībām, projicē lietderīgās enerģijas patēriņa izmaiņas nākotnē.