



# SALACGRĪVAS NOVADA OGLEKĻA PĒDAS NOVĒRTĒJUMS

Janis Brizga  
BIEDRĪBA ZAĻĀ BRĪVĪBA

| Atbalsta



Latvijas  
vides  
aizsardzības  
fonds



# SALACGRĪVAS NOVADA OGLEKĻA PĒDAS NOVĒRTĒJUMS

**Autors:** Dr. Jānis Brizga

**Izdevējs:** Biedrība "Zaļā brīvība"

[www.zalabriviba.lv](http://www.zalabriviba.lv)



**Biedrība Zaļā brīvība** ir nevalstiska vides aizsardzības organizācija, kas dibināta 1993. gadā ar mērķi attīstīt sabiedrību, kurā cilvēki dzīvo saskaņā ar sevi un apkārtējo vidi. Mēs informējam sabiedrību par patērētājfilozofijas un globalizācijas tendenču ietekmi uz dabu un sociālo vidi, veicinām vides nevalstisko organizāciju līdzdalību nacionālās un starptautiskās likumdošanas izstrādāšanas, pieņemšanas un ieviešanas procesos un palīdzam cilvēkiem efektīvi līdzdarboties lēmumu pieņemšanā par jautājumiem, kuri tieši vai netieši ietekmē viņu dzīvi, kā arī pretoties ļaunprātīgai varas izmantošanai.

Atbalsta:



Rīga, 2015

## Ievads

Līdz šim klimata politika Latvijā ir pamatā veidota un īstenota nacionālā līmenī. Arī siltumnīcas efektu veicinošo gāzu (SEG) emisiju aprēķini ir pieejami par valsti kopumā, bet trūkst informācijas, aprobētas metodikas un prakses vietējā, pašvaldību līmeņa SEG emisiju aprēķiniem un vietējā līmeņa klimata un attīstības politikas izstrādē un īstenošanā. Taču tieši pašvaldības ir tās, kuras lielā mērā var ietekmēt izmaiņas patēriņa un ražošanas paradumos, kas nosaka kopējo SEG emisiju apjomu. Pašvaldības var stimulēt zema oglekļa infrastruktūras, tehnoloģiju izmantošanas, piegādes sistēmu attīstību savā teritorijā un veicināt ilgtspējīgu dzīvesveidu, kā arī integrēt klimata jautājumus publiskā iepirkuma nosacījumos.

Oglekļa pēda strauji gūst popularitāti visā pasaulē kā efektīvs vides un attīstības indikators. Oglekļa pēdu jau pašlaik plaši izmanto pētniecībā, uzņēmējdarbībā (piemēram, dažādu preču un pakalpojumu klimata slodžu novērtēšanai) un politikas veidošanā. Oglekļa pēdas aprēķinus plaši izmanto arī vietējā līmenī. Tā kļuvusi par daudzu pilsētu un pašvaldību vides ilgtspējas indikatoru, un to izmanto, piemēram, Berlīne, Helsinki, Liverpūle, Londona, Manila, Sandjego, Tokija, Toronto u. c. pašvaldībās.

Oglekļa pēda ir labs līdzeklis, lai identificētu būtiskākās vides slodzes, noteiktu emisiju attīstības tendences, izdarītu savstarpējos salīdzinājumus un plānotu zema oglekļa attīstību nākotnē. Oglekļa pēdas aprēķina rezultāti pašvaldībām arī ļauj izvirzīt prioritātes SEG emisiju samazināšanā, veiksmīgi komunicēt un pamatot pieņemtos lēmumus un attīstības scenārijus, un stratēģiju zema oglekļa attīstībai. Šāda zema oglekļa attīstība pašvaldību līmenī var veicināt vietējo enerģētisko neatkarību, nākotnes izmaksu samazināšanu, kā arī vietējās dzīves kvalitātes un veselības uzlabojumus, samazinot gaisa piesārņojumu un ar to saistītās ietekmes uz veselību.

Šis ziņojums sniedz detalizētu Salacgrīvas novada SEG emisiju novērtējumu, izmantojot *BSI Standards Limited* izstrādāto teritoriālo emisiju aprēķina modeli<sup>1</sup>, kas aprobēts Londonas pilsētas emisiju aprēķinam, un ieplūdes-izplūdes emisiju aprēķina metodiku pašvaldības iedzīvotāju patēriņa emisiju aprēķinam. To sagatavojusi biedrība Zaļā brīvība ar Latvijas Vides aizsardzības fonda atbalstīta projekta „Kampaņa zema oglekļa pašvaldību attīstībai” ietvaros un ar Salacgrīvas novada domes līdzfinansējumu.

Projekta mērķi bija novērtētu PAS 2070 metodikas izmantošanas iespējas Latvijas pašvaldību SEG emisiju novērtēšanai. Ventspils pilsēta un Salacgrīvas novada pašvaldība bija divas pilot teritorijas, kur šī metodika tika testēta, lai novērtētu datu pieejamību, noteiktu pētījuma robežas, izmantojamus emisiju faktorus un emisiju aprēķina metodiku. Balstoties uz šo ziņojumu, arī citas pašvaldības var sagatavot savu SEG emisiju novērtējumu.

---

<sup>1</sup> BSI Standards Limited (2014) Application of PAS 2070 – London, United Kingdom: An assessment of greenhouse gas emissions of a city.

## Saturs

Ievads.....	3
Salacgrīvas novada raksturojums.....	5
Metodikas kopsavilkums.....	6
Patēriņš (CB) SEG emisiju metodika.....	6
DPSC metodoloģija.....	6
Dati un to kvalitāte.....	8
SEG emisiju rezultāti Salacgrīvas novadā.....	9
Patēriņa emisijas.....	9
Tiešās un piegādes ķēdes emisijas (DPSC).....	11
Stacionārie emisiju avoti.....	12
Transports.....	14
Rūpnieciskie procesi un produktu lietošana.....	16
Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zemes lietojums (AFOLU).....	16
Atkritumu saimniecība un ūdensapgāde.....	16
Pārtikas ražošana.....	18
Celtniecības emisijas.....	18
Kopsavilkums.....	19
1. pielikums. Atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju salīdzinājums.....	21

## Salacgrīvas novada raksturojums

Salacgrīvas novads atrodas Ziemeļvidzemē, Baltijas jūras krastā un aizņem 637 km<sup>2</sup> platību, no kuriem 26,5 % LIZ, 60 % meža zemes un 13,5 % ir pārējās zemes.

Pēc CSP datiem Salacgrīvas novadā 2014. gadā dzīvoja 8027 iedzīvotāju<sup>2</sup> (13 cilvēki uz km<sup>2</sup>), par 19 % mazāk kā pirms desmit gadiem. 53 % no visiem iedzīvotājiem ir sievietes. Vidējie neto ienākumi Salacgrīvas novadā vienam strādājošajam 2013. gadā bija 432 EUR mēnesī.

2012. gadā novadā darbojās 195 komercsabiedrības, 112 zemnieku saimniecības, 333 pašnodarbinātie un individuālie komersanti, 68 biedrības un nodibinājumi un pašvaldību budžeta iestādes. Novadā ir tikai viens lielais uzņēmums - a/s "Brīvais vilnis", kurš darbojas pārtikas apstrādes nozarē, un 4 vidēji lieli uzņēmumi, kuri darbojas metālizstrādājumu ražošanas nozarē, koksnes apstrādes nozarē, ieguves rūpniecībā, veselības un sociālos aprūpes jomā.

Salacgrīvas novada domes sēdē 2010. gada jūlijā tika apstiprināta deklarācija "Par Zaļo novadu", kuras mērķis ir veicināt un popularizēt veselīgu, ekonomisku, dabai un cilvēkam draudzīgu ilgtspējīgu dzīvesveidu un saimniecisko darbību. Salacgrīvas novadā ir izstrādāti vairāki ar vietējo klimata politiku saistīti plānošanas dokumenti. 2011. gadā ir izstrādāta „Salacgrīvas novada klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģija”<sup>3</sup> un “Salacgrīvas novada biomasas rīcības plāns”.

---

<sup>2</sup> Pēc Salacgrīvas novada pašvaldības datiem 2014. gadā novadā dzīvoja 9200 iedzīvotāji.

<sup>3</sup> Salacgrīvas novada klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģija  
[http://www.salacgriva.lv/lat/salacgrivas\\_novads/zalais\\_novads/?text\\_id=6401](http://www.salacgriva.lv/lat/salacgrivas_novads/zalais_novads/?text_id=6401)

## Metodikas kopsavilkums

PAS 2070 ir starptautisks standarts, kas nosaka prasības siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju novērtēšanai pilsētas vai pašvaldības teritorijā. Tas aptver gan tiešās SEG emisijas (no avotiem pilsētas robežas), gan netiešās SEG emisijas - no precēm un pakalpojumi, kas tiek ražotas ārpus attiecīgās pašvaldības patēriņam un / vai lietošanai attiecīgās pašvaldības teritorijā.

Lai novērtētu gan pilsētas iedzīvotāju patēriņa radītās SEG emisijas, gan arī pilsētas teritoriālās SEG emisijas, pētījumā izmantotas divas savstarpēji papildinošas metodes:

- Tiešo un piegādes ķēdes (DPSC) SEG emisiju aprēķina metodoloģiju;
- Patēriņa (CB) SEG emisiju aprēķina metodoloģija.

### Patēriņš (CB) SEG emisiju metodika

CB metodoloģija aptver visas pilsētas iedzīvotāju radītās tiešās un netiešās (dzīves cikla) SEG emisijas, t.i., SEG emisijas tiek piešķirtas preču un pakalpojumu gala patērētājiem, nevis to ražotājiem. CB metodika nevērtē pilsētas teritorijā radītās emisijas precēm un pakalpojumiem, kuras tiek eksportētas (netiek patērētas attiecīgajā pašvaldībā) vai kuru gala patērētāji ir pilsētas apmeklētāji. CB rezultāti tiek atspoguļoti pa patēriņa izdevumu kategorijām.

### DPSC metodoloģija

DPSC metodoloģija atspoguļo teritoriālās SEG emisijas, un būtiskākās piegādes ķēdes emisijas, no kurām daudzas ir saistītas ar pilsētas infrastruktūras apkalpošanu. Tā aptver tiešās SEG emisijas no darbībām pilsētas teritorijā un netiešās SEG emisijas, kas saistītas ar elektroenerģijas un centralizētās siltumenerģijas apgādi, pārrobežu transporta emisijas un būtiskāko patēriņa preču, ko ražo ārpus pašvaldības (piemēram, ūdens apgāde, pārtika, celtniecības materiāli), piegādes ķēdē radītās SEG emisijas. Novērtējuma rezultāti tiek atspoguļoti 6 kategorijās (skat. 1. tabulu).

#### 1. tabula - PAS 2070 SEG emisiju kategorijas

PAS 2070 kategorijas		IPCC nozare	
A	Stacionārie SEG emisiju avoti	1A, 1B	Enerģētika
B	Mobilie SEG emisiju avoti		
C	Rūpnieciskie procesi un produktu lietošana	2, 3	Rūpnieciskie procesi un produktu lietošana (IPPU)
D	Lauksaimniecība, mežsaimniecība un citi zemes izmantošanas veidi	4, 5	Lauksaimniecība un Zemes izmantošana, zemes izmantošanas maiņa un mežsaimniecība (AFOLU)
E	Atkritumu un notekūdeņu attīrīšanas	6	Atkritumi
F	Preces un pakalpojumi – ūdens saimniecība, pārtika un būvmateriāli	5	Citas emisijas

DPSC metodoloģija balstās pasaulē plašāk izplatītākajos vietējā līmeņa SEG emisiju novērtēšanas sistēmās. Daži no šādiem standartiem ir Pasaules resursu institūta (GRI) standarts, C40 Pilsētu klimata līderu grupas un ICLEI izstrādātais Globālais protokols kopienas mēroga SEG emisiju novērtēšanai

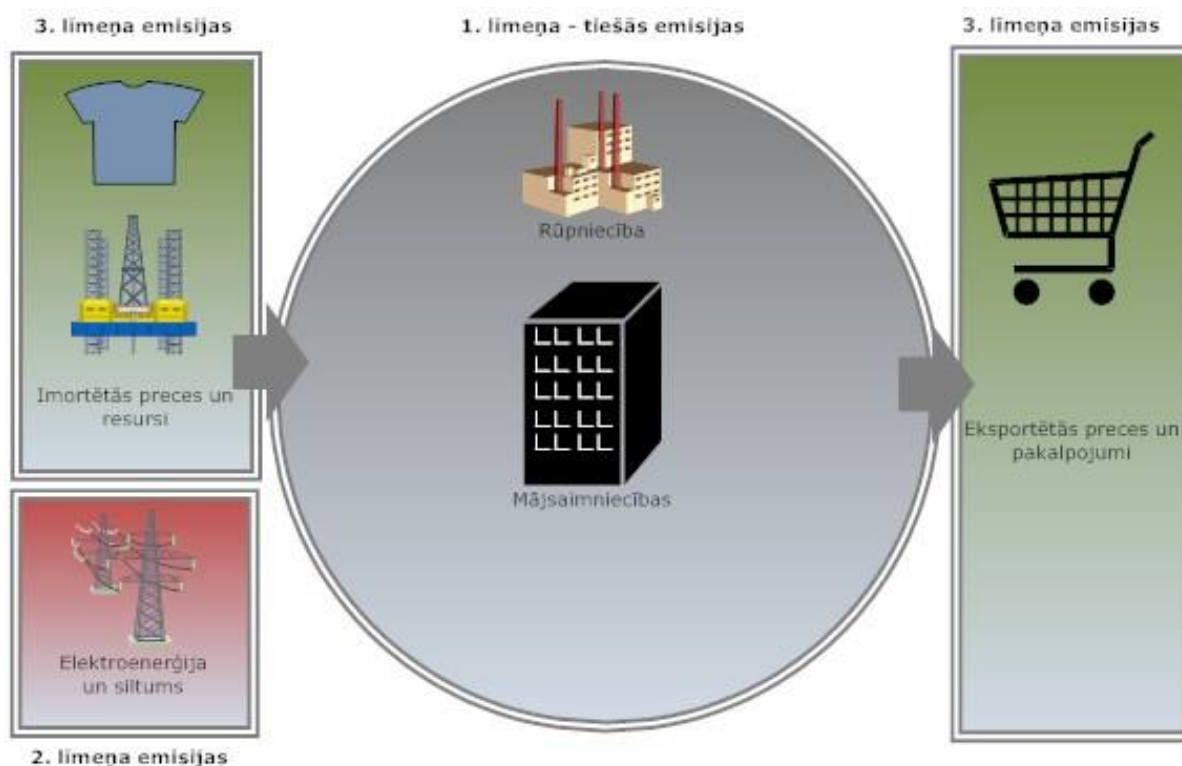
(GPC)<sup>4</sup>. Līdzīgi kā minētās metodes, arī ar DPSC metodoloģijas starpniecību iespējams aprēķināt teritoriālās SEG emisijas, kas rodas attiecīgās pašvaldības robežās (SCOPE 1), un netiešās emisijas, kas rodas ārpus pašvaldības teritorijas (SCOPE 2 un 3).

## Emisiju līmeņi

DPSC metodoloģija izmanto trīs līmeņu (SCOPE) emisijas:

1. līmeņa (SCOPE 1) emisijas (visas pašvaldības, vietējo uzņēmumu un iedzīvotāju tiešās emisijas) – fosilās enerģijas sadedzināšana; vietējais transports, noplūdes u.c.;
2. līmeņa (SCOPE 2) emisijas – netiešās emisijas, kas saistītas ar pašvaldības elektroapgādi un siltumapgādi;
3. līmeņa (SCOPE 2) emisijas – visas pārējās netiešās emisijas, kas radušās saistībā ar aktivitātēm attiecīgajā teritorijā (pārtikas, celtniecības, transporta u.c. preču dzīves ciklā radītās emisijas).

Šis dalījums norāda uz SEG emisiju rašanās vietu, kas ir būtiski, lai nodalītu emisijas, kas rodas attiecīgās pašvaldības teritorijā, un tās, kas rodas ārpus teritorijas, bet par kuru rašanos ir atbildīgi pašvaldības iedzīvotāji, uzņēmumi un administrācija. 1. attēls sniedz pārskatu par emisijas avotiem attiecībā uz darbības jomu un ilustrē preču un pakalpojumu dzīves cikla perspektīvu. Šis dalījums nevar tikt izmantots, pielietojot patēriņa emisiju (CB) aprēķina metodoloģiju, jo patēriņa emisiju aprēķina gadījumā emisijas tiek agregētas atbilstoši patēriņa kategorijām.



1. attēls. 1., 2. un 3. līmeņa SEG emisiju avoti pašvaldībā

<sup>4</sup> World Resources Institute, C40 Climate Cities Leadership Group, ICLEI Local Governments for Sustainability (2014). Global protocol for community-scale GHG emissions (GPC) - 2.0 ([www.ghgprotocol.org/city-accounting](http://www.ghgprotocol.org/city-accounting)).

Šīs SEG emisijas aprēķina izmantojot šādu vienkāršotu vienādojumu: **DD \* EF**, kur

- **DD - darbības dati** (raksturojošais parametrs) - kvantitatīva aktivitātes, kas rada SEG emisijas, piemēram, noteikta apjoma ogļu sadedzināšana siltumapgādes uzņēmumā vai govju skaits pašvaldībā;
- **EF - emisijas faktors** - lielums, kas raksturo SEG emisiju daudzuma attiecību pret darbību raksturojošu parametru, kurš saistīts ar šīm emisijām, piemēram, 0,1330 kgCO<sub>2</sub>/kWh saražotās elektroenerģijas.

Piemēram, SEG emisijas no elektroenerģijas lietošanas iegūst reizinot patērētās elektroenerģijas kilovatstundas (kWh) ar emisijas faktoru (kgCO<sub>2</sub>/kWh), kas būs atkarīgs no elektroenerģijas ražošanā izmantotajiem energoresursiem un efektivitātes rādītājiem.

Visi SEG emisiju rezultāti ir atspoguļoti CO<sub>2</sub> ekvivalentu (CO<sub>2e</sub>)<sup>5</sup> tonnās, kas saskaņā ar Kioto protokolu, ietver sešas SEG: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFC, HFC, SF<sub>6</sub>. Šajā pētījumā CO<sub>2e</sub> aprēķiniem izmantoti IPCC 2. novērtējuma SEG globālās sasilšanas potenciāla faktori un DEFRA izstrādātie tiešo un piegādes ķēdes emisiju faktori<sup>6</sup>. Taču ir pieejami arī citi SEG emisiju faktori, piemēram, Latvijas valdības apstiprinātie<sup>7</sup>, kas aptver tikai tiešās emisijas un līdz ar to šajā pētījumā nevar tikt pilnvērtīgi izmantoti.

## Dati un to kvalitāte

SEG emisiju aprēķiniem nepieciešams ievērojamas datu apjoms. Šie dati atšķiras pēc to kvalitātes, formāta un pilnīguma un daudzos gadījumos ir jāprecizē, lai tos pilnvērtīgi varētu izmantot aprēķinos. Būtiskas problēmas ir saistītas ar LVĢMC Gaiss 2 datubāzē pieejamo energoresursu patēriņa un SEG emisiju datu kvalitāti, kā arī ar sociālekonomisko datu pieejamību Latvijas pilsētu un novadu griezumā. Tā piemēram datu trūkuma dēļ rezultāti neatspoguļo SEG emisijas, kas saistītas ar pārrobežu kravu pārvadājumiem pa autoceļiem, gaisu un ūdeni. Neskatoties uz datu kvalitātes problēmām pētījums atbilst PAS 2070 datu kvalitātes prasībām, kas pieļauj izmantot dažādus datu avotus darbības datu un emisijas faktoru iegūšanai.

Šajā pētījumā izmantoti no dažādiem avotiem iegūti darbības dati, balstoties uz datu pieejamību, uzticamību, aktualitāti un ģeogrāfisko-pārklājumu. Kopumā priekšroka dota pašvaldības sniegtajiem datiem par siltumapgādi, ēku energoefektivitāti, atkritumu apsaimniekošanu un sabiedrisko transportu, kā arī Centrālās statikas pārvaldes un LVĢMC Gaiss 2 datubāzes datiem.

Jomās, kur šādi dati nav pieejami, izmantoti aktuālākie nacionālie dati, kas pielāgoti pašvaldības specifikai, tos koriģējot, izmantojot mēroga koeficientus, piemēram, iedzīvotāju skaitu vai ekonomisko aktivitāti. Pēc iespējas izmantoti attiecīgo kalendāra gadu dati, taču, ja tādi nav pieejami, izmantoti tuvāko gadu dati. Papildus tam tika veikta arī Salacgrīvas novada iedzīvotāju aptauja, ar kuras palīdzību, izmantojot stratificēto nejaušās izlases metode, kopumā tika aptaujāti 65 respondenti (konfidences intervāls 12,11 %,  $\alpha = 0,05$ ).

---

<sup>5</sup> CO<sub>2</sub> ekvivalenti ir universāla mērvienība, kas ļauj salīdzināt dažādu SEG globālās sasilšanas potenciālus (GSP). Atsevišķas SEG tiek konvertētas CO<sub>2e</sub> reizinot emisiju apjomu ar IPCC noteiktajiem 100 gadu GSP koeficientiem.

<sup>6</sup> <https://www.gov.uk/government/publications/2012-greenhouse-gas-conversion-factors-for-company-reporting#history>

<sup>7</sup> <http://likumi.lv/doc.php?id=251098> un

[http://www.varam.gov.lv/in\\_site/tools/download.php?file=files/text/Darb\\_jomas/emisijas/EKregulas601\\_2012\\_6pielikums.pdf](http://www.varam.gov.lv/in_site/tools/download.php?file=files/text/Darb_jomas/emisijas/EKregulas601_2012_6pielikums.pdf)



## SEG emisiju rezultāti Salacgrīvas novadā

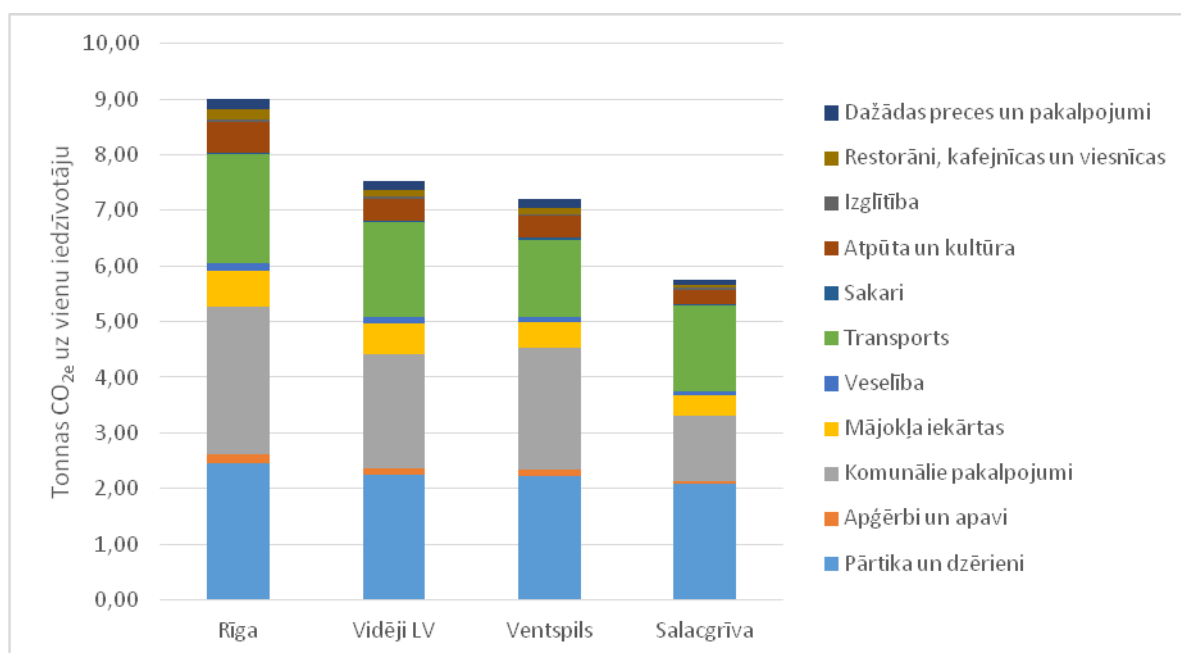
2. tabula parāda kopējās SEG emisijas Salacgrīvas novadā laika posmā no 2010. līdz 2013. gadam, izmantojot DPSC un CB metodiku. Kopējās SEG emisijas Salacgrīvas novadā 2013. gadā, izmantojot DPSC metodoloģiju, bija 49 387 t CO<sub>2e</sub> – par 5 % mazāk nekā Salacgrīvas iedzīvotāju patēriņa rezultātā radītās emisijas. Salīdzinājumam, emisijas uz vienu iedzīvotāju, izmantojot DPSC metodoloģiju, 2013. gadā bija 6,04 t CO<sub>2e</sub>, bet ar patēriņu saistītās SEG emisijas radīja 5,75 t CO<sub>2e</sub> uz vienu iedzīvotāju. Atšķirības rezultātos atspoguļo atšķirīgos emisiju avotus un līmeņus, ko pielietotās metodikas aptver.

**2. tabula: Rezultātu kopsavilkums (2013. g.)**

Metodoloģija	Tiešās un piegādes ķēdes emisijas (DPSC)	Patēriņa emisijas (CB)
Emisiju avoti	Enerģijas izmantošana ēkās un rūpniecībā, pilsētas un pārrobežu transporta, rūpnieciskie procesi un produktu lietošana, zemes izmantošana, atkritumi, ūdens, pārtika un būvmateriāli	Preču un pakalpojumu patēriņa piegādes ķēdes emisijas
Līmenis	1., 2., 3.	
SEG	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, PFC, HFC, SF <sub>6</sub>	
KOPĀ	<b>49 387 t CO<sub>2e</sub></b>	<b>47 032 t CO<sub>2e</sub></b>
Uz vienu iedzīvotāju	<b>6,04 t CO<sub>2e</sub></b>	<b>5,75 t CO<sub>2e</sub></b>

### Patēriņa emisijas

Salacgrīvas novada iedzīvotāju patēriņa emisijas tika aprēķinātas, izmantojot ieejas-izejas modeli (IO-M), kas emisiju aprēķinam izmanto mājsaimniecību budžetu un dažādu patēriņa kategoriju oglekļa ietilpības datus. Rezultāti rāda, ka patēriņa emisijas Salacgrīvas novadā ir zemākas kā vidēji Latvijā, jeb 5,75 tonnas CO<sub>2e</sub> uz vienu iedzīvotāju gadā (skat. 2. attēlu). Lielākās emisijas saistās ar pārtikas produktu patēriņu (36 %), transportu (27 %) un komunālajiem pakalpojumiem (20 %).



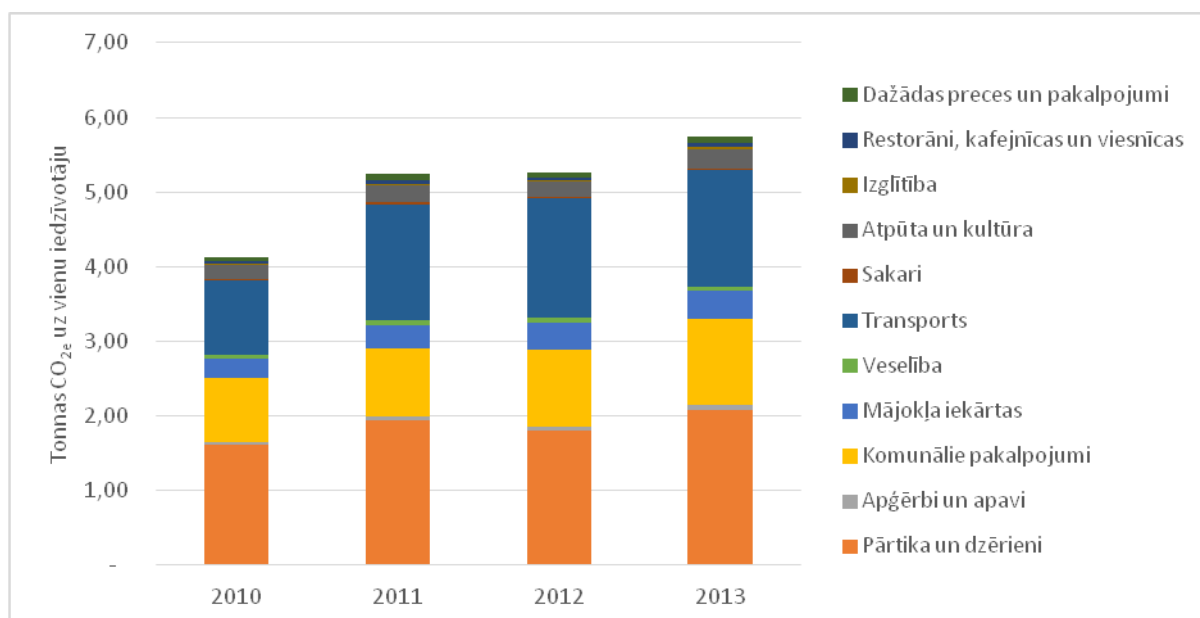
**2. attēls. Patēriņa SEG emisijas Latvijā, 2013. gads.**

Taču pie mājāsaimniecību patēriņa emisijām nereti pieskaita arī valsts pārvaldes patēriņa emisijas un emisijas, kas radušās kapitālieguldījumu un krājumu izmaiņu rezultātā. Ņemot vērā arī šīs emisijas Salacgrīvas novada iedzīvotāju emisijas uz vienu iedzīvotāju 2013. gadā veidoja 7,08 tonnas CO<sub>2e</sub> (skat. 3. tabulu).

**3. tabula: Salacgrīvas novada iedzīvotāju patēriņa emisiju kopsavilkums, IO-M (2013.g.)**

Patēriņa kategorijas	Kopējās patēriņa SEG emisijas (t CO <sub>2e</sub> )	SEG emisijas uz vienu iedzīvotāju (t CO <sub>2e</sub> )
Pārtika un dzērieni	17 022	2,08
Komunālie pakalpojumi	9 504	1,16
Transports	3 035	0,37
Mājāsaimniecības preces	12 722	1,55
Pakalpojumi	2 186	0,27
Citas preces un pakalpojumi	2 565	0,31
<b>KOPĀ</b>	<b>47 032</b>	<b>5,75</b>
Kapitālieguldījumi	7 937	0,97
Valsts pārvalde	3 109	0,38
Krājumu izmaiņas	-164	-0,02
<b>KOPĀ</b>	<b>57 915</b>	<b>7,08</b>

Patēriņa emisijas ļoti cieši korelē ar iedzīvotāju ienākumiem. Līdz ar to, kad ekonomika sāka atgūties un palielinājās mājāsaimniecību ienākumi, Salacgrīvā no 2010. līdz 2013. gadam ir vērojams straujš patēriņa emisiju pieaugums. Kopumā šajā laika periodā salacgrīviešu emisijas ir pieaugušas par 39 % (skat. 3. attēlu). Absolūtās vērtībās straujākais emisiju pieaugumus šajā laika posmā ir bijis transporta (+0,47 t CO<sub>2e</sub> uz vienu iedzīvotāju) un pārtikas (+0,47 t CO<sub>2e</sub> uz vienu iedzīvotāju) patēriņa sektoros.



**3. attēls. Salacgrīvas patēriņa emisiju dinamika.**

## Tiešās un piegādes ķēdes emisijas (DPSC)

4. tabula atspoguļo Salacgrīvas novada tiešās un piegādes ķēdes SEG emisijas (DPSC). Rezultāti parāda, ka:

- Salacgrīvas novada SEG emisijas 2013. gadā bija 49,4 tūkstošus tonnu CO<sub>2e</sub> vai 6,04 tonnas CO<sub>2e</sub> uz vienu iedzīvotāju gadā;
- Autotransports ir lielākais tiešo SEG emisijas avots Salacgrīvas novadā, kas veido 36 % visu emisiju. Automašīnu radītās tiešās emisijas sastāda 36 % no šīm emisijām;
- Pārtikas patēriņš veido 34 % visu SEG emisiju. Taču šīs lielākoties ir netiešās emisijas, kas nerodas tieši novadā;
- Mājsaimniecību enerģijas patēriņš arī ir viens no būtiskākajiem SEG emisiju avotiem, kas veido 10 % no visām Salacgrīvas novada SEG emisijām. Savukārt komersanti un pašvaldības iestādes rada 12 % no kopējām emisijām. Sakarā ar to, ka novadā maz tiek izmantoti fosilie energoresursi, puse no šīm emisijām ir saistīta ar elektroenerģijas patēriņu;
- SEG emisijas, kas saistās ar kondicionieru, saldēšanas iekārtu un ugunsdzēsamo aparātu lietošanu (IPPU), Salacgrīvas novadā kopumā ir tikai 22 tonnas CO<sub>2e</sub>, kas veido 0,04 % no kopējām SEG emisijām Salacgrīvas novadā;
- SEG emisijas no atkritumu un notekūdeņu attīrīšanas rada 298 tonnu CO<sub>2e</sub>, kas veido 1 % no kopējām SEG emisijām Salacgrīvas novadā;
- Celtniecība - betona un tērauda izmantošana būvniecībā veido vēl 6 % no SEG emisijām Salacgrīvas novadā.

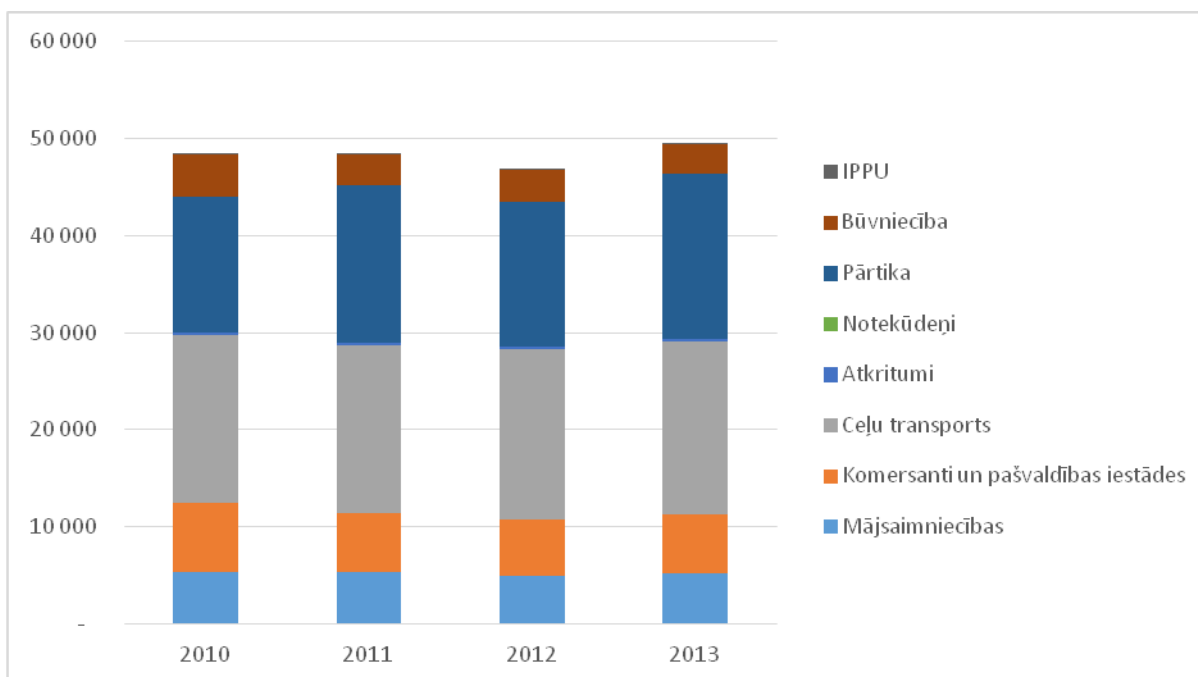
**4. tabula: Tiešo un piegādes ķēdes emisiju (DPSC) kopsavilkums (2013. gads)**

Sektors	SEG emisijas (tCO <sub>2e</sub> )						% no kopējā
		1. līmenis	2.līmenis	3.līmenis	KOPĀ		
Stacionārie	Mājsaimniecības	1,131	1,571	2,444	5,146	10 %	
	Komersanti un pašvaldības iestādes	1,815	1,571	2,667	6,052	12 %	
	KOPĀ	2,946	3,142	5,111	11,199	23 %	
Transports	Autotransports	10,899	-	6,977	17,876	36 %	
	KOPĀ	10,899	-	6,977	17,876	36 %	
IPPU	KOPĀ	0	-	-	0	0 %	
Atkritumi	Atkritumi	-	-	275	275	1 %	
	Notekūdeņi	22	-	-	22	0.0 %	
	KOPĀ	22	-	275	298	1 %	
Preces un pakalpojumi	Pārtika un dzērieni	-	-	17,022	17,022	34 %	
	Būvniecība	-	-	2,993	2,993	6 %	
	KOPĀ	-	-	20,015	20,015	41 %	
<b>KOPĀ</b>		<b>13,868</b>	<b>3,142</b>	<b>32,378</b>	<b>49,387</b>		
		28 %	6 %	66 %			

4. attēls parāda emisiju izmaiņu dinamiku Salacgrīvas novadā:

- SEG emisijas novadā no 2010. gada līdz 2013. gadam nav būtiski mainījušās (2 % pieaugums);
- Visstraujākais samazinājums ir bijis būvniecības sektorā (-30 %), bet straujākais emisiju kāpums saistīts ar pārtikas preču patēriņu (+22 %);

- mājāsaimniecību primāro energoresursu patēriņš un ar to saistītās emisijas ir samazinājušās par 4 %, bet komersantu stacionāro emisiju samazinājums ir 25 %;
- Transporta emisijas, kas veido lielāko kopējo emisiju apjomu, ir pieaugušas par 3 %;
- Ar atkritumu apsaimniekošanu un ūdenssaimniecību saistītās emisijas novadā nav būtiski mainījušās.



#### 4. attēls. SEG emisiju dinamika Salacgrīvas novadā (kt CO<sub>2e</sub>)

##### Stacionārie emisiju avoti

Stacionārie SEG emisiju avoti ir enerģijas izmantošana ēkās (un citās mobilās iekārtās) un kurināmā sadedzināšana pilsētas robežās vai centralizētās siltumapgādes un elektroapgādes sistēmās. Lai aprēķinātu SEG emisijas no stacionāriem avotiem, ir nepieciešams apzināt visus pašvaldībā izmantos energoresursus (atjaunojamos un fosilos energoresursus, elektroenerģiju, centralizētā siltumapgādē patērētos energoresursus) un to patēriņa apjomu. Pēc iespējas jāapzina arī enerģijas izmantošanas nolūks un vieta, piemēram, vai tās gala patērētājs ir mājāsaimniecības, pašvaldības iestādes vai komersanti. Šo datu pieejamība parasti ir ierobežota.

Emisijas aprēķinātas, izmantojot sekojošo formulu:

$$SEG = \sum [E_{a,b} \times EF] / 1000, \text{ kur}$$

SEG - SEG emisijas (tonnas CO<sub>2e</sub>),  
 E - enerģijas patēriņš (kWh),  
 A - energoresursa veids,  
 b - ēkas tips,  
 EF - emisijas faktors (kgCO<sub>2e</sub>/kWh)

Tā kā Salacgrīvas novads nav pieslēgta dabasgāzes apgādes tīkliem, koksne sastāda būtisku daļu pašvaldības primārā enerģijas patēriņa. Bet joprojām tiek arī izmantoti fosilie energoresursi,

piemēram, mazuts un dīzeļdegviela, kam ir daudz lielāka oglekļa ietilpība kā dabasgāzei. Būtiskākie Salacgrīvas novadā izmantotie energoresursi (2013. g.) ir koksne – šķelda, malka, granulas (36,3 GWh), mazuts (63 GWh), sašķidrinātā gāze (4,6 GWh), ogles (1 GWh) un dīzeļdegviela (0,6 GWh).

2009. gada novembrī Salacgrīvā tika uzsākts EEZ un Norvēģijas valdības divpusējā finanšu instrumenta finansēts pilotprojekts „Jūras siltuma kā atjaunojamās enerģijas izmantošana Salacgrīvas pilsētas budžeta iestāžu centralizētajā siltumapgādes sistēmā”. Projekta īstenošanas rezultātā tika izbūvēta Latvijā pirmā centralizētā siltumapgādes sistēma, kurā izmanto jūras siltumu kā atjaunojamo enerģiju. Tika uzstādītas trīs siltumsūkņu iekārtas ar kopējo jaudu – 1,18 MW (2 iekārtas ar jaudu 333,5 kW), 1 iekārta ar jaudu – 520,9 kW).

Šai pašā laikā (2009. gada februārī) Salacgrīvā, bērnu rotaļu laukumā tika uzstādītas pirmās vēja un saules (hibrīda) apgaismojuma laternas. Projekts finansēts no pašvaldības budžeta.

Diemžēl šī pētījuma ietvaros nebija iespējams novērtēt, kā minētais projekts ir ietekmējis kopējo novada elektroenerģijas patēriņu, jo jaunākie no Sadales tīkliem iegūtie elektroenerģijas patēriņa dati bija par 2010. gadu.

Salacgrīvas novadā ir īstenoti arī vairāki citi zema oglekļa projekti. Piemēram, 2011. gadā ar KPFI līdzfinansējumu tika īstenots SIA „Kuivižu osta” projekts par sporta centra ēkas būvniecību atbilstoši zema enerģijas patēriņa prasībām. Projekta kopējais budžets bija nepilni 540 tūkstoši EUR.

2011. gadā Salacgrīvas novadā tika īstenots vēl viens KPFI projekts - „Saules enerģija siltajam ūdenim”. Tā ietvaros uzstādīti saules kolektori Salacgrīvas vidusskolā, pirmskolas izglītības iestādē „Vilnītis” un Zvejnieku parkā. Kopējā projekta attiecināmo izdevumu summa bija 651 tūkstotis EUR, bet plānotais SEG emisiju ikgadējais samazinājums - 23,237 tonnas gadā.

2014. gadā realizēts KPFI projekts „Kompleksi risinājumi siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai Salacgrīvas vidusskolā”, kura ietvaros veikta skolas ēkas siltināšana un iekšējā apgaismojuma rekonstrukciju.

2011. gada tautas skaitīšanas dati rāda, ka Salacgrīvas novadā bija 3927 mājokļi, no tiem ceturtdaļa (1017) bija mājokļi bez pastāvīgajiem iedzīvotājiem. Taču jaunākie pieejamie dati par mājokļu lielumu novadu griezumā pieejami tikai par 2009. gadu (skat. 5. tabulu). Pēc tautas skaitīšanas datiem 60 % iedzīvotāju dzīvo mājokļos kuru kopējā platība ir no 40 – 100 m<sup>2</sup>; 44 % iedzīvotāju dzīvo daudzdzīvokļu mājās; 63 % mājokļu tiek apkurināti ar krāsni, 36 % izmantojot centrāl apkuri.

##### 5. tabula: Dzīvojamais fonds Salacgrīvas novadā (2009. g.; avots: CSP)

	Kopējais dzīvojamo ēku skaits	Dzīvojamo māju kopējā platība (tūkst. m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> uz vienu ēku
1 dzīvokļa mājas	2 226	269	121
2 dzīvokļu mājas	96	14	141
3 un vairāk dzīvokļu mājas	213	114	533
Bez dalījuma dzīvokļos	5	2	440
<b>KOPĀ</b>	<b>2 540</b>	<b>398</b>	<b>157 (vidējais)</b>

Lielāko komersantu energoresursu patēriņa dati pieejami LVĢMA datubāzē Gaiss 2, kur ziņas par energoresursu patēriņu pieejamas tikai sākot no 2007. gada. Šie dati rāda, ka biomasa (pārsvarā šķelda, bet arī koksne, malka un granulas) sastāda 90 % kopējā energoresursu patēriņa, kas no 2010. līdz 2013. gadam ir samazinājies par 19 %. Otrs lielākais patēriņš ir sašķidrinātajai gāzei (8 %).

Dīzeļdegviela kā kurināmais no 2011. gada tiek aizstāta ar šķidro kurināmo un jau minēto sašķidrināto gāzi, bet ogles Salacgrīvas novadā netiek izmantotas. Tā rezultātā komersantu kopējās radītās SEG emisijas no 2010. līdz 2013. gadam ir samazinājušās par 20 %, bet CO<sub>2e</sub> emisijas uz vienu saražoto kWh 2013. gadā bija 0,170 kg CO<sub>2e</sub>/kWh.

Ēku energoresursu patēriņa dati tiek aprēķināti izmantojot aptaujas datus par ēku kvadrāturu, cilvēku skaitu tajās un energoefektivitāti. Veiktā aptauja liecina, ka 60 % iedzīvotāju savu mājokli Salacgrīvas novadā apkurina ar koksni, 22 % saņem siltumu no ārējā piegādātāja (pilsētas centrālapkures), 11 % apkurei izmanto sašķidrināto gāzi, 5 % apkurē izmanto ogles vai dīzeļdegvielu, bet 4 % izmanto elektrību un siltumsūkni.

**Netiešās 2. līmenis SEG emisijas** ir saistītas ar elektroenerģijas patēriņu mājāsaimniecībās, komersantiem un pašvaldību iestādēs. Pēc sadales tīklu datiem elektroenerģijas patēriņš Salacgrīvas novadā 2013. gadā bija 23 GWh, kas ir par 1 % mazāks kā 2010. gadā. Elektroapgādes emisijas no 2010. līdz 2013. gadam Salacgrīvas novadā nav būtiski mainījušās un 2013. gadā veidoja 6 % no kopējām pašvaldības emisijām<sup>8</sup>.

**3. līmeņa emisijas** rodas izmantoto energoresursu ieguves, uzglabāšanas, pārstrādes un transportēšanas laikā, līdz ar to tās ir izklidētas lielākoties ārpus Salacgrīvas novada robežām. Šīs netiešās emisijas sastāda 45 % no kopējām stacionārajām emisijām.

## Transports

Šajā sadaļā tiek aprēķinātas pasažieru un kravas pārvadājumu SEG emisijas Salacgrīvas novadā. Aprēķinā tiek iekļautas gan tiešās, gan netiešās ceļu transporta emisijas Salacgrīvas novada teritorijā un pārrobežu transportā. Taču ierobežoto datu dēļ aprēķinā nav iekļautas ūdens transporta radītās emisijas. Tā kā Salacgrīvas novadā ir vairākas ostas, ūdenstransporta emisijas varētu būt salīdzinoši lielas. Taču pētījumā nebija iespējams iegūt aprēķiniem nepieciešamos datus.

Salacgrīvas novada **teritoriālās SEG emisiju transporta sektorā** aprēķina izmantojot sekojošo formulu:

$$SEG = \Sigma [D_{a,b,c} \times EF_A] / 1000$$

- SEG - SEG emisijas (tonnas CO<sub>2e</sub>)
- D - degvielas patēriņš (litri)
- a – degvielas veids (benzīns vai dīzeļdegviela)
- b - transportlīdzekļa veids
- c - brauciena veids (pasažieru vai kravas)
- EF - emisijas koeficients

Savukārt degvielas patēriņu aprēķina izmantojot sekojošo formulu:

$$D = TL * (N/100) * DP$$

- D - degvielas patēriņš (litri)
- TL - tehniskā kārtībā esošo transportlīdzekļu (TL) skaits pilsētā
- N - nobraukums uz TL gadā (km)
- DP - degvielas patēriņš (l/100km) uz TL gadā

---

<sup>8</sup> Elektroenerģijas oglekļa ietilpības faktori iegūti no Starptautiskās enerģētikas aģentūras datubāzes - <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/co2-emissions-from-fuel-combustion-highlights-2013-.html?direct=1>

Degvielas aprēķinam izmantoti Ceļu satiksmes drošības direkcijas (CSDD) dati par transporta līdzekļu skaitu pilsētās un novados<sup>9</sup>, transporta līdzekļu vidējo nobraukumu un ODDYSSE datubāzes dati par transporta līdzekļu vidējo degvielas patēriņu pa TL veidiem.

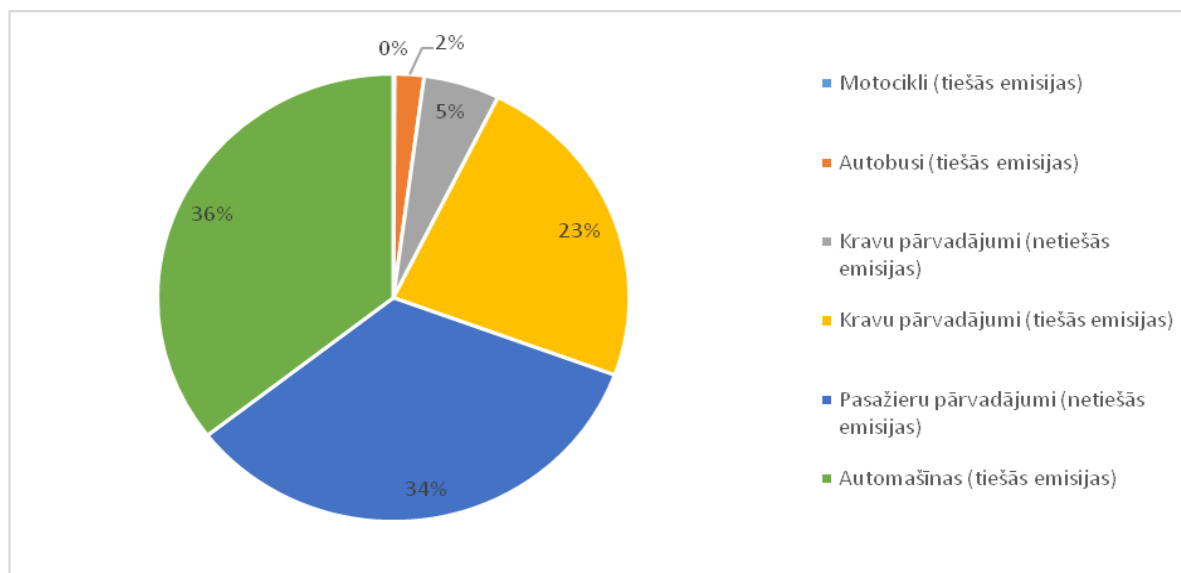
**Netiešās pārrobežu transporta emisijas** (rodas ārpus novada robežām) tiek aprēķinātas izmantojot šādu formulu:

$$SEG = (\Sigma[\text{Degviela}_a \times 52 \times H / P_a] \times EF_a - B_1)/1000$$

- SEG - SEG emisijas (metriskās tonnas CO<sub>2e</sub>)
- Degviela – mājsaimniecību izdevumi transportam nedēļā (EUR)
- a – degvielas veids (benzīns vai dīzeļdegviela)
- P – vidējā degvielas cena (EUR/l)
- H – iedzīvotāju skaits Salacgrīvas novadā
- EF – emisiju koeficients (kgCO<sub>2e</sub>/l)
- B<sub>1</sub> – tiešās teritoriālās SEG emisiju no pasažieru pārvadājumiem

Mājsaimniecību izdevumi transportam nedēļā iegūti no Centrālās statistikas pārvaldes mājsaimniecību apsekojumiem (tiek pieņemts, ka autotransportam tiek tērēti 80 % no transporta izdevumiem).

Netiešās elektromobiļu transporta emisijas šajā gadījumā netika aprēķinātas, bet tās ir atspoguļotas iepriekšējā sadaļā pie 2. līmeņa elektroenerģijas patēriņa emisijām. Jebkurā gadījumā, elektromobiļu izmantošana Latvijā kopumā un arī Salacgrīvas novadā ir salīdzinoši neliela un nevar būtiski ietekmēt kopējo transporta emisiju apjomu. Tāpat datu trūkuma dēļ rezultāti neatspoguļo emisijas, kas saistītas ar pārrobežu kravu pārvadājumiem.



### 5. attēls. SEG emisiju dalījums transporta sektorā Salacgrīvas novadā (2013. g.)

Kopējās autotransporta emisijas Salacgrīvas novadā 2013. gadā tās sastādīja 17,9 tūkstošus tonnu CO<sub>2e</sub>. No 2010. gada līdz 2013. gadam transporta emisijas ir pieaugušas par 3 %, kravu pārvadājumu emisijām pieaugot par 36 %, bet pasažieru transporta emisijām samazinoties par 6 %. Taču joprojām 71 % visu emisiju rodas saistībā ar pasažieru pārvadājumiem (skat. 5. attēlu).

<sup>9</sup> [http://www.csdd.lv/lat/noderiga\\_informacija/statistika/transportlidzekli/?doc=530](http://www.csdd.lv/lat/noderiga_informacija/statistika/transportlidzekli/?doc=530)

### Rūpnieciskie procesi un produktu lietošana

SEG emisijas rodas arī ar enerģiju nesaistītos rūpnieciskos procesos, piemēram, ķīmisko produktu ražošanā, un rūpniecisko produktu, piemēram, ugunsdzēsamo aparātu un gaisa kondicionieru, lietošanā.

Salacgrīvas novadā netika identificēti rūpnieciskie procesi, kas rada SEG emisijas, bet, lai aprēķinātu SEG emisijas, kas rodas no produktu lietošanas, tika izmantoti Latvijas nacionālo SEG emisiju ziņojumu dati par 2F kategorijas emisijām (ogļūdeņražu un SF<sub>6</sub> emisijas), kas saistītas ar aerosolu, dzesēšanas iekārtu, ugunsdzēsamo aparātu un šķīdinātāju lietošanu.

Nacionālie dati tika pārrēķināti uz vienu iedzīvotāju un piemēroti Salacgrīvas iedzīvotāju skaitam, lai iegūtu ar produktu lietošanu saistītās emisijas. Šīs emisijas laika gaitā nav būtiski mainījušās un kopumā Salacgrīvas novadā rada tikai 400 kg CO<sub>2e</sub> gadā. Līdz ar to šis sektors ir nebūtisks uz kopējo emisiju fona.

### Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zemes lietojums (AFOLU)

Tā sauktās AFOLU SEG emisijas ir viena no vissarežģītākajām emisiju uzskaites kategorijām. PAS 2070 vadlīnijas šo emisiju aprēķinam iesaka mērogot nacionālās emisijas pret pašvaldību, izmantojot IPCC metodiku. Līdz ar to šajā aprēķinā tiek iekļautas tikai pirmā līmeņa emisijas, kas nav saistītas ar lauksaimniecības ķimikāliju ražošanu, kas veido lielu daļu lauksaimniecības emisiju.

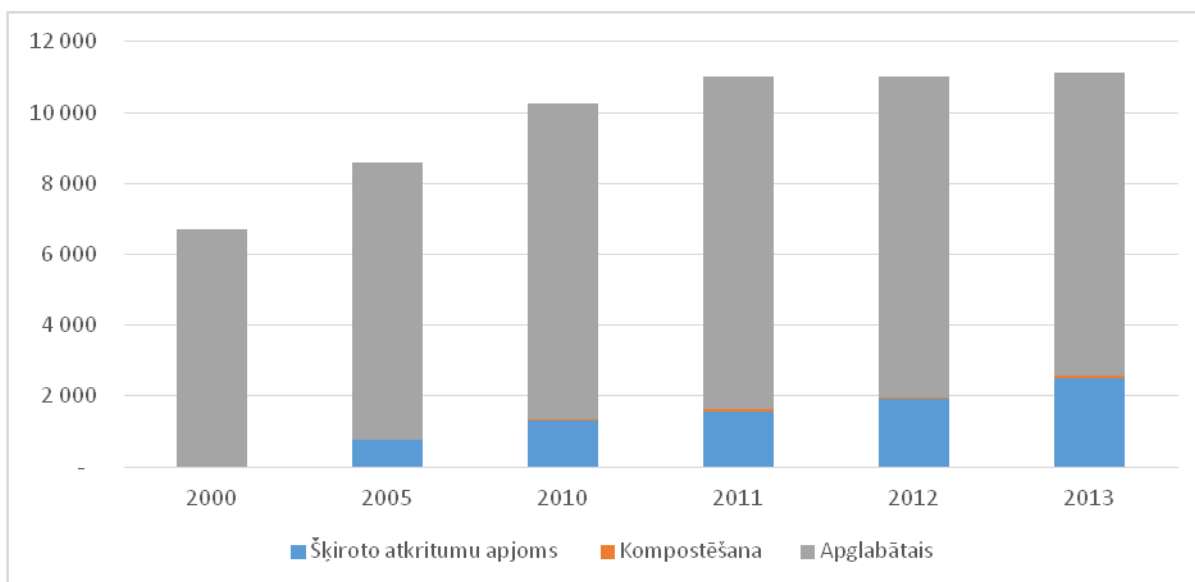
Salacgrīvas novadā notiek aktīva lauksaimnieciskā darbība. Pēc CSP 2010. gada lauksaimniecības apsekojuma Salacgrīvas novadā bija konstatēti 2776 liellopi, 568 cūkas, 690 aitas un 3595 mājpūtņi. Šo dzīvnieku kopējās gada laikā radītās SEG emisijas veidotu **7 831 tonnas CO<sub>2e</sub>**. Tāpat Salacgrīvas novadā notiek arī augkopība. Pēc Lauku atbalsta dienesta datiem 2013. gadā Salacgrīvas novadā 560 ha bija apsēti ar kviešiem, 719 ha ar auzām. Tika audzēti arī citi kultūraugi. Savukārt 2 337 ha bija pastāvīgās pļavas un ganības. Kopumā augkopības emisijas gada laikā veido **8 tūkstošus tonnu CO<sub>2e</sub>**. Taču gan lopkopības, gan augkopības emisijas atsevišķi netiek uzskatītas, bet ir iekļautas pārtikas patēriņa emisijās.

### Atkritumu saimniecība un ūdensapgāde

**Atkritumu saimniecības** radīto SEG emisiju aprēķiniem tika izmantoti dati par Salacgrīvas novadā savākto atkritumu apjomu un to tālākās apstrādes veidiem (šķīrošana, kompostēšana, noglabāšana, sadedzināšana). Šie dati tika iegūti no ZAAO (skat. 6. attēlu). Pašvaldībā savākto atkritumu apjoms (m<sup>3</sup>) nepārtraukti aug, 2013. gadā sasniedzot 1,36 m<sup>3</sup> uz vienu iedzīvotāju (2000. gadā 0,64 m<sup>3</sup> uz cilvēku gadā), aptuveni 200 kg uz vienu cilvēku gadā. Kopš 2005. gada aug arī šķīroto atkritumu apjoms (6. attēls), taču joprojām atkritumu poligonā tiek apglabāti 77 % savākto atkritumu.

Atkritumu apglabāšana notiek atkritumu poligonā "Daibe", kas ir vienīgā legālā atkritumu noglabāšanas vieta Ziemeļvidzemes reģionā. Poligonā darbojas automatiskā atkritumu priekšapstrādes līnija, kā arī atkritumu glabāšanas laikā radušās biogāzes savākšanas sistēma, kur savāktā gāze nonāk koģenerācijas iekārtā, kur to izmanto elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanai. Šie pasākumi veicina atkārtotu sadzīves atkritumu izmantošanu un SEG emisijas samazināšanu.





### 6. attēls. Atkritumu apsaimniekošanas rādītāji Salacgrīvas novadā (m³)

Taču neskatoties uz to atkritumu apsaimniekošanu saistītās radītās SEG emisijas Salacgrīvas novadā nav būtiski mainījušās un 2013. gadā 275 t CO<sub>2e</sub>, par 4 % mazāk kā 2010. gadā. Tādejādi 2013. gadā viens Salacgrīvas novada iedzīvotājs gada laikā ar atkritumiem radīja aptuveni 34 kg CO<sub>2e</sub>. Taču šajās apjomā nav iekļautas atkritumu pārvadāšanas radītās emisijas, kas veido papildus 5 kg CO<sub>2e</sub> uz m<sup>3</sup> savākto atkritumu (šīs emisijas ir pieskaitītas pie transporta emisijām).

**Dzeramo ūdeni un notekūdeņus** Salacgrīvas novadā nodrošina vairāki uzņēmumi. Pēc 2011. gada tautas skaitīšanas datiem 76 % mājojū ir pieslēgts ūdensvads, bet 61 % iedzīvotāju ir tualete ar ūdensvadu. Pārējie iedzīvotāji izmanto dziļurbumus vai akas ūdeni. Pēc LVĢMA Ūdens 2 datubāzes datiem 2013. gadā kopumā Salacgrīvas novadā tika iegūti 186 tūkstoši m<sup>3</sup> dzeramā ūdens, bet savākto netīro komunālo notekūdeņu apjoms bija 115 tūkstoši m<sup>3</sup> (skat. 6. tabulu). Vides politikas plānā 2014. – 2020. gadam norādīts, ka vissliktākā situācija attiecībā uz notekūdeņu savākšanu ir Aucē (21 %), Saulkrastos (22 %), Mērsragā (24 %), Salacgrīvā (29 %) un Mazsalacā (30 %). Kopējās ūdensapgādes sistēmas SEG emisijas Salacgrīvas novadā ir nelielas un 2013. gadā sastādīja tikai 22 tonnas CO<sub>2e</sub>, par 6 % mazāk kā 2010. gadā.

### 6. tabula. Dzeramā ūdens ieguves apjomi un notekūdeņu pārstrāde Salacgrīvas novadā

Dzeramā ūdens	Dzeramais ūdens (tūkst. m <sup>3</sup> )	Normatīvi netīrie komunālie notekūdeņi (tūkst. m <sup>3</sup> )	Attīrīšanas iekārtai piesaistīto iedzīvotāju skaits	Nodots citiem (tūkst. m <sup>3</sup> )
Salacgrīva	105,743	53,358	1 300	9,56
Tūjas ciems	6,211	4,345	200	
Vecsalacas ciems	6,211	2,656	110	
Svētciems	14,65	7,763	360	
Korģene	9,443	7,202	150	
Ainaži	29,188	27,368	430	
Liepupe	14,982	11,983	340	
<b>KOPĀ</b>	<b>186,428</b>	<b>114,675</b>	<b>2 890</b>	

Avots: LVĢMA

### Pārtikas ražošana

PAS 2070 standarts paredz, kā pārtikas un dzērienu SEG emisiju aprēķinam izmanto patēriņa metodiku (CB), līdz ar to rezultāti korelē ar iedzīvotāju izdevumiem pārtikai un dzērieniem un ir identiski patēriņa emisiju rezultātiem. Pārtikas patēriņa emisijas Salacgrīvas novadā ir otrs būtiskākais emisiju avots aiz transporta. 2013. gadā tās sastādīja 34 % no kopējām SEG emisijām jeb 17 tūkstošus tonnas CO<sub>2e</sub> – par 22 % vairāk kā 2010. gadā.

### Celtniecības emisijas

Būvniecības sektors ir vēl viena joma, kas rada būtiskas ietekmes uz klimatu. Tieši cementa izstrādājumu un metāla konstrukciju ražošana ir tā, kas rada lielākās būvniecības emisijas. Tāpēc PAS 2070 standarts paredz emisiju aprēķinu tieši šajās jomās. Diemžēl Latvijā nav pieejami dati par cementa un metāla patēriņu pašvaldību griezumā. Tāpēc aprēķiniem tika izmantoti nacionālie dati no SEG emisiju IPCC ziņojumiem un Būvmateriālu ražotāju asociācijas dati par cementa un metālapstrādes ražošanas un tirdzniecības apjomiem un radītajām emisijām. Nacionālie dati tālāk tika pārrēķināti proporcionāli attiecīgajā gadā Salacgrīvas novadā izsniegtajām būvatļaujām.

Pēc CSP datiem 2013. gadā Salacgrīvas novadā bija izsniegtas 12 būvatļaujas jaunu dzīvojamo ēku būvniecībai, 13 būvatļaujas infrastruktūras objektu celtniecībai un 10 būvatļaujas citiem celtniecības objektiem. Būvniecības apjomi kopš 2010. gada ir samazinājušies un tas ietekmē būvniecības SEG emisijas. Aprēķini rāda, ka 2013. gadā Salacgrīvas novadā tika izmantoti 850 tonnas cementa un 1,8 tonnas metāla, kopumā radot nepilnus 3 tūkstošus tonnu CO<sub>2e</sub>, jeb par 30 % mazāk nekā 2010. gadā.

## Kopsavilkums

**Enerģētika** (apkure un rūpniecība), **autotransports** un **pārtika** veido lielākās emisijas Salacgrīvas novadā. Šie trīs sektori kopā rada 93 % visu SEG emisiju.

Laika posmā no 2010. gada līdz 2013. gadam SEG emisijām Salacgrīvas novadā nav būtiski mainījušās. Pozitīvi vērtējama emisiju samazināšanās rūpniecībā (-15 %) un mājokļu sektorā (-4 %). Taču transporta un pārtikas patēriņa radītās emisijas joprojām aug un ir būtiskākie emisiju avoti novadā.

Lielākā daļu emisiju (gan pārtikas, gan citu preču un energoresursu ražošanas emisijas) rodas **ārpus** Salacgrīvas novada robežām. Līdz ar to pašvaldībai ir ierobežotas iespējas ietekmēt šīs emisijas. Labākais līdzeklis šo ārējo emisiju samazināšanai ir zaļā iepirkuma kritēriju integrēšana pašvaldību iepirkumos. Viens no sektoriem ar lielām ārējām izmaksām ir **pārtikas** patēriņš (emisijas augušas par 22 %). Šīs emisijas varētu samazināt, veicinot sezonālas, vietējās un bioloģiskajā lauksaimniecībā audzētas pārtikas patēriņu māsaimniecībās un pašvaldības pakļautībā esošajās iestādēs, piemēram, skolās un medicīnas iestādēs.

**Celtniecība** - betona un tērauda izmantošana būvniecībā veido 6 % no SEG emisijām Salacgrīvas novadā. Arī šīs emisijas pilsēta var ietekmēt izmantojot zaļā iepirkuma kritērijus būvniecības iepirkumos.

Emisijas no **atkritumu apsaimniekošanas un notekūdeņu** attīrīšanas veido tikai 1 % no kopējām SEG emisijām Salacgrīvas novadā. Līdzīgi arī SEG emisijas, kas saistītas ar **kondicionieru**, saldēšanas iekārtu un ugunsdzēsamo aparātu lietošanu (IPPU), Salacgrīvas novadā kopumā ir tikai 400 kg CO<sub>2e</sub>.

Oglekļa pēdas aprēķins:

- palīdz apzināt sektoru, kas rada **būtiskākās ietekmes uz klimatu**, un noteikt emisiju **tendences** pilsētā kopumā un atsevišķos sektoros;
- palīdz novērtēt veikto pasākumu klimata **ieguvumus** un **izstrādāt** emisiju samazināšanas **stratēģijas un plānus**;
- palīdz emisiju samazināšanas **finansējuma pieasistē**;
- stiprina saiti ar **iesaistītajām pusēm** un pilsētas sociālo atbildību;
- stiprina **saiti starp** globālajiem, nacionālajiem un vietējiem **klimata mērķiem**;
- palīdz uzsākt diskusiju par ilgtspējīgu dzīvesveidu un videi draudzīgu uzņēmējdarbību.

Taču jāatceras, ka klimats nav vienīgais vides faktors, kas jāvērtē. Pilnīgākai pašvaldības vides slodžu apzināšanai būtu lietderīgi vērtēt arī vietējā patēriņa un ražošanas ietekmes uz citiem faktoriem, piemēram, ūdens resursiem, bioloģisko daudzveidību un zemes lietojumu.

Kopumā jāsecina, lai panāktu SEG emisiju samazinājumu globālā un nacionālā līmenī, būtiski ir saprast faktorus, kas ietekmē izmaiņas tieši vietējā pašvaldību līmenī. Emisiju samazināšanas pasākumi prasa noturīgas izmaiņas māsaimniecību, iestāžu un uzņēmumu uzvedībā. Taču indivīdiem un grupām, kam jāievieš šīs izmaiņas, joprojām ir zems vides apziņas un motivācijas līmenis, bet instrumenti un tehnoloģijas, kas atvieglotu šādu rīcību, nav brīvi pieejami. Līdz ar to emisiju samazināšanas nolūkos ir jācenšas panākt attieksmes maiņa un jārada motivācija videi draudzīgai rīcībai, kā arī jāmeklē jaunas partnerības un jārada rīki, lai izvērtētu un nodrošinātu nepieciešamās izmaiņas.

Tieši pašvaldībām šajā ziņā ir lielas priekšrocības, jo tām ir tieša saite ar māsaimniecībām un vietējiem uzņēmumiem. Tāpat vietējās pašvaldības var identificēt un atbalstīt pārmaiņu aģentus, kas veicina

zema oglekļa attīstību pašvaldībā, tādejādi nostiprinot motivāciju. Tas savukārt stiprina vietējo identitāti un lepnumu par sasniegto labklājības veicināšanā un emisiju samazināšanā.

Bez tam daudzas no jomām, kam ir būtiska ietekme uz SEG emisijām, ir pašvaldības tiešā kompetencē vai iekļaujas to plašākā atbildības lokā. Mājokļu sektors ir viena no šīm jomām, kur pašvaldība var panākt būtisku SEG emisiju samazinājumu, siltinot savā īpašumā esošās ēkas, veicinot privātmāju energoefektivitātes uzlabojumus un nodrošinot labāku būvniecības praksi. Tāpat ir būtiski SEG emisiju samazināšanas pasākumus integrēt vietējā attīstības telpiskajā plānošanā, kas nodrošinātu ilgtermiņa stratēģisku pieeju zema oglekļa attīstībai un dotu attiecīgus signālus investoriem, kā arī iepirkumu procedūrās aktīvāk izmantot vides kritērijus.

## 1. pielikums. Atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju salīdzinājums

1. tabulā pēc dažādiem faktoriem tiek salīdzinātas pieejamās atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas, izmantojot gan kvantitatīvos, gan kvalitatīvos rādītājus. Vērtējot **tehnoloģiju attīstības pakāpi**, augstākais vērtējums (5) piešķirts komerciāli attīstītākajām tehnoloģijām, bet zemākais vērtējums (1) – tām, kas ir tikai prototipu izstrādes stadijā. No atjaunojamajām tehnoloģijām visattīstītākās ir vēja, hidro un saules enerģija. Arī **energoresursu nodrošinājums** ir būtisks kritērijs izvēloties enerģijas veidu. Šajā ziņā zemākais vērtējums ir dots vēja un saules enerģijai, jo to saražotās enerģijas apjoms atkarīgas no laikapstākļiem. Taču visstabilākā no atjaunojamajiem energoresursiem ir ģeotermālā enerģija, bet arī hidroenerģiju, siltumsūkni un enerģiju no biomasas var uzskatīt par stabilu enerģijas ieguves veidu.

Kopējās energoapgādes sistēmas radītās **SEG emisijas** (gCO<sub>2</sub>e /kWh) ir viens no populārākajiem rādītājiem, lai novērtētu enerģijas ražošanas vides ilgtspēju. Pilna dzīvescikla<sup>10</sup> SEG emisijas dažādām atjaunojamās enerģijas tehnoloģijām var būtiski atšķirties: no 5 g CO<sub>2</sub>e/kWh vēja enerģijai līdz pat 1000 g CO<sub>2</sub>e/kWh atkritumu dedzināšanas gadījumā (Amponsah, Troldborg et al. 2014). Par tehnoloģijām ar zemākajām dzīvescikla SEG emisijām tiek uzskatītas vēja enerģija, hidroenerģija, viļņu un paisuma enerģija. Lielākajā daļā aprakstīto tehnoloģiju būtiskākās SEG emisijas saistās ar infrastruktūras izveidi, uzturēšanu un demontāžu, bet biomasas gadījumā lielākās emisijas rodas tieši energoresursa (biomasas) ieguves stadijā. Siltumsūkņa un paisuma tehnoloģiju izmantošanas gadījumā lielākās emisijas rodas iekārtas darbības laikā. Taču atšķirības starp maksimālajām un minimālajām emisijām katrai no tehnoloģijām ir būtiskas. Šīs atšķirības izskaidro vairāki faktori:

- i) atšķirīgie dzīvescikla pētījumā lietotie pieņēmumi, piemēram, atšķirības sistēmas robežās, pieņemtajā tehnoloģiju kalpošanas laikā un izmantotajos jaudas koeficientos;
- ii) reģionālās un nacionālās atšķirības, piem., atšķirības elektroenerģijas ekoeftivitātē vai attiecīgo tehnoloģiju nodrošinātajā enerģijas apjomā (piemēram, saules baterijas var saražot vairāk elektroenerģijas saulainos reģionos un tādējādi rada mazāk CO<sub>2</sub> uz vienu saražoto kWh);
- iii) apskatītās energoapgādes sistēmas mērogs. Lielākas atjaunojamās enerģijas iekārtas / sistēmas parasti rada mazāk emisijas uz vienu saražoto enerģijas vienību, nekā mazākas sistēmas (mēroga efekts);
- iv) tehnoloģiskās atšķirības, piemēram, emisijas no bioenerģijas tehnoloģijām būs lielā mērā atkarīgas no izmantotās biomasas, t.i., biomasas veida un transportēšanas attāluma, kā arī no enerģijas ražošanā izmantotās tehnoloģijas (sadedzināšana, anaerobā sadalīšana, pirolīze, gazifikācija u.c.), bet saules bateriju gadījumā emisijas būs atkarīgas no tā, vai izmantotas amorfa silīcijs baterijas, multi-kristāliskā silīcija baterijas, mono-kristāliskā silīcija baterijas, silīcija lentes baterijas vai plānās plēves kadmija telurīda saules šūnas.

---

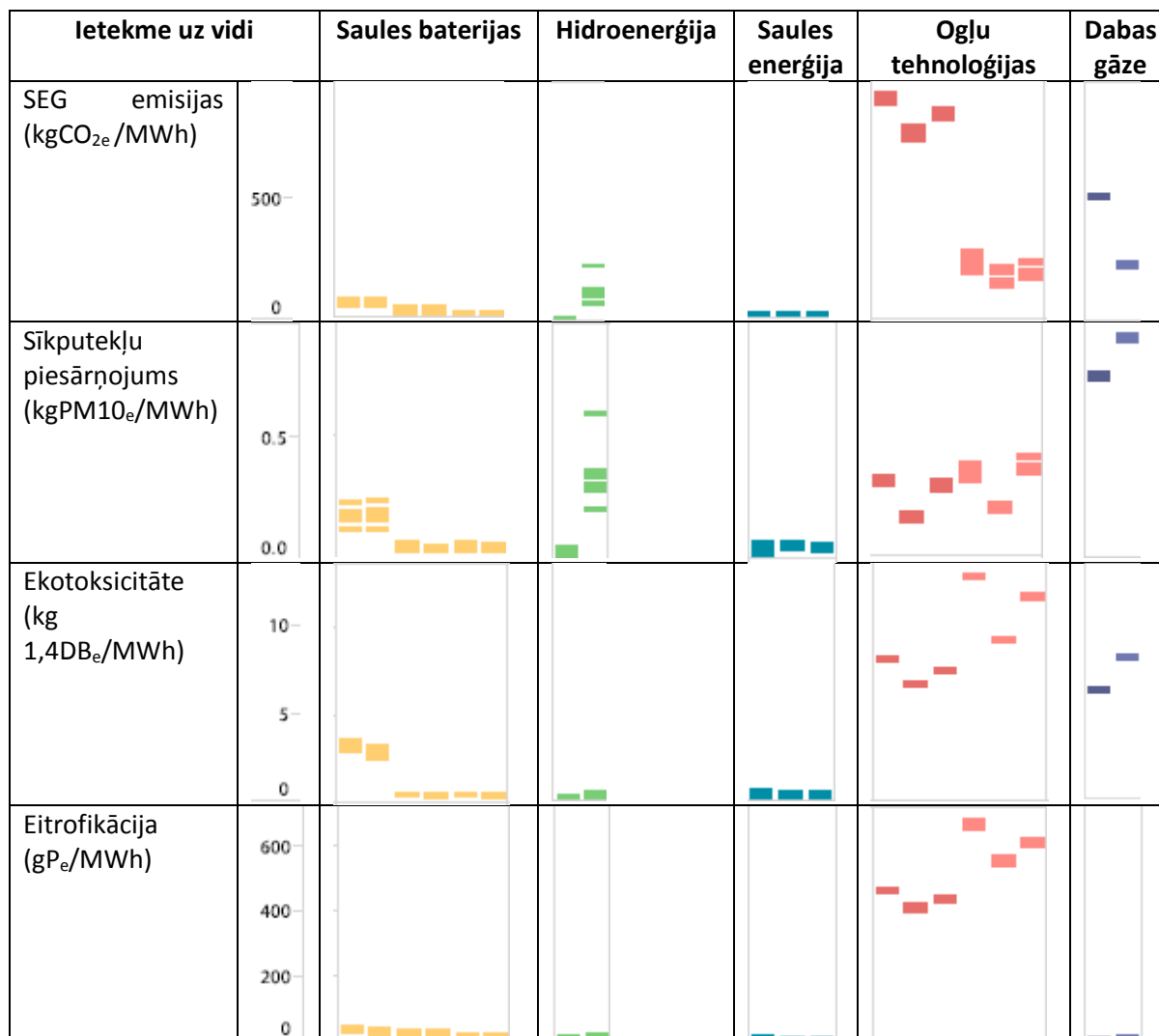
<sup>10</sup> Ar pilnu dzīves ciklu parasti saprot sekojošos energoapgādes sistēmas posmus: energoresursu ieguve, energoresursu transports līdz katlumājai, kā arī iekārtas celtniecība, darbība un uzturēšana un demontāža.

1. tabula. Atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju novērtējums (minimālās un maksimālās vērtības dotas iekavās).

Tehnoloģijas	Tehnoloģijas attīstības pakāpe	Energoresursu nodrošinājums	CO <sub>2e</sub> emisijas	Citas vides ietekmes	Izlīdzinātās enerģijas izmaksas	leguldījums ekonomikā	Sabiedriskā pieņemamība
	[Kvalit.]	[Kvalit.]	[gCO <sub>2e</sub> /kWh]	[Kvalit.]	d/MWh	[Kvalit.]	[Kvalit.]
Vēja turbīnas (sauszemes)	<b>5 (4-5)</b>	2 (2-4)	<b>15 (5-70)</b>	2 (1-4)	<b>70 (25-125)</b>	3 (2-4)	3 (1-4)
Vēja turbīnas (jūrā)	4 (3-4)	3 (2-4)	<b>15 (5-70)</b>	3 (1-4)	110 (50-190)	3 (2-5)	4 (2-5)
Hidroenerģija	<b>5 (4-5)</b>	4 (3-5)	20 (2-60)	2 (1-4)	<b>60 (10-130)</b>	3 (2-5)	4 (2-4)
Viļņu enerģija	2 (2-3)	3 (2-4)	25 (12-50)	4 (1-4)	185 (130-400)	<b>4 (2-5)</b>	4 (2-5)
Paisuma enerģija	2 (2-3)	3 (2-4)	25 (10-80)	3 (1-4)	160 (80-350)	<b>4 (2-5)</b>	4 (2-5)
Ģeotermālā enerģija	4 (3-4)	<b>5 (4-5)</b>	40 (10-80)	4 (1-4)	80 (10-200)	3 (2-5)	3 (1-4)
Saules baterijas	<b>5 (4-5)</b>	2 (1-3)	60 (20-200)	5 (3-5)	340 (50-600)	<b>4 (2-5)</b>	<b>5 (4-5)</b>
Saules siltumkolektori	<b>5 (4-5)</b>	2 (1-3)	40 (15-150)	<b>5 (3-5)</b>	200 (50-450)	3 (2-4)	<b>5 (4-5)</b>
Biomasa	4 (4-5)	4 (3-5)	100 (25-600)	2 (1-4)	130 (40-250)	3 (2-5)	3 (1-4)
Atkritumu dedzināšana	4 (4-5)	4 (3-5)	350 (100-1000)	2 (1-4)	80 (50-170)	<b>4 (2-5)</b>	3 (1-4)
Siltumsūkņi	4 (4-5)	4 (3-5)	150 (65-280)	<b>5 (3-5)</b>	95 (50-190)	3 (2-4)	<b>5 (3-5)</b>

Bez SEG emisijām var novērtēt arī tehnoloģiju ietekmes uz citiem vides faktoriem, piemēram, paskābināšanos (skābie lieti) un eitrofikāciju (barības vielu nonākšana ūdenstilpnēs). Tehnoloģijas ar augstāko paskābināšanās un eitrofikācijas potenciālu ir biomasas apkure. Taču arī saules baterijām ir būtisks paskābināšanās potenciāls. Savukārt zemākais paskābināšanās un eitrofikācijas potenciāls ir hidro un vēja enerģijai (Pehnt 2006). Salīdzinot ar fosilajām tehnoloģijām, gandrīz visos gadījumos atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju dzīves cikla ietekmes uz vidi pret saražotās enerģijas vienību ir zemākas (skat. 2.tabulu) (Hertwich, Gibon et al. 2014).

**2. tabula. Dažādu energoapgādes tehnoloģiju ietekmju uz vidi salīdzinājums** (norādīti dažādu dzīvescikla pētījumu rezultāti dažādām tehnoloģijām).



Avots: Hertwich, Gibon et al. (2014)

Ar **citām vides ietekmēm** šajā gadījumā tiek saprasta attiecīgo tehnoloģiju skaņas, gaisa, vizuālais piesārņojums, kā arī ietekme uz ekosistēmām un ainavu. Labu pārskatu par atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju vides ietekmēm sniedz Starptautiskais klimata pārmaiņu panelis (Edenhofer, Pichs Madruga et al. 2011). Šajā gadījumā augstākais vērtējums (5) piešķirts tehnoloģijām bez būtiskām ietekmēm, bet zemākais vērtējums (1) – tehnoloģijām ar būtiskām vides papildus ietekmēm. Mazākās ietekmes uz citiem vides faktoriem atstāj saules enerģija un siltumsūkņi. Taču sliktākais vērtējums šajā kritērijā ir hidroenerģijai, biomasai un vēja enerģijai. Hidroenerģijas gadījumā tiek būtiski pārveidotas dabīgās ekosistēmas, ietekmēti zivju migrācija un dažviet arī pārvietoti cilvēki. Biomasas ieguvei arī var

būt būtiska ietekme uz vidi, piemēram, intensīvas mežistrādes gadījumā rodas gan ietekme uz ekosistēmām, gan trokšņa un vizuālais piesārņojums. Savukārt vēja enerģijai arī ir būtiska negatīvā ietekme uz putnu un sikspārņu populācijām, kā arī vizuālais un trokšņa piesārņojums, ko rada vēja turbīnas.

**Enerģijas ieguves izmaksas** ir vēl viens būtisks tehnoloģiju izvēles kritērijs. Šeit enerģijas ražošanas izmaksu salīdzināšanai tiek izmantotas izlīdzinātās enerģijas izmaksas (LCOE), kas ir viens no populārākajiem izmaksu salīdzināšanas rādītājiem, un tajā tiek ietvertas sākotnējās investīcijas, darbības un uzturēšanas izmaksas, energoresursu izmaksas un kapitāla izmaksas. Šīs izmaksas ietelmē arī tehnoloģiskie rādītāji, piemēram, iekārtas efektivitāte, saražotās enerģijas apjoms, iekārtu ilgmūžība, energoresursu cena un kredītprocents likmes. Hidroenerģijai un jūras vēja parkiem ir zemākās LCOE izmaksas, bet saules un jūras tehnoloģijām tās ir augstākās. Atjaunojamajiem energoresursiem tipiski lielākās izmaksas saistās ar kapitālieguldījumiem tehnoloģiju iegādē, jo pašu energoresursu cena parasti ir zema. Taču biomasai un siltumsūkņiem uzturēšanas un energoresursu izmaksas arī ir būtiskas. Izmaksu variācijas vienai tehnoloģijai arī ir lielas un tās var skaidrot ar cenu reģionālajām atšķirībām, apskatīto tehnoloģiju atšķirībām (efektivitāte, jauda u.tml.) un atšķirībām izmantotajās diskonta likmēs.

Vēl viens būtisks kritērijs ir attiecīgās tehnoloģijas **ieguldījums ekonomiskajā attīstībā**, piemēram, jaunu darbavietu radīšanas potenciāls. Ar jaunām darbavietām saprot ne tikai tiešās darbavietas, kas saistās ar tehnoloģijas izstrādi, iekārtas uzstādīšanu (īstermiņa darbavietas), darbību un uzturēšanu, bet arī netiešās darbavietas – darbavietas attiecīgās tehnoloģijas apkalpošanā nozarēs. Bez tam bieži vien tiek runāts arī par darbavietām, kas rodas pilnīgi nesaistītās nozarēs, atjaunojamo tehnoloģiju rezultātā iegūto peļņu tērējot dažādu preču un pakalpojumu iegādei. Lai arī pētījumi (Wei, Patadia et al. 2010; Bacon and Kojima 2011) rāda, ka netiešās darbavietas bieži vien ir tikpat nozīmīgas kā tiešās, visbiežāk, vērtējot atjaunojamo tehnoloģiju radītās darbavietas, ir runa tikai par tiešajām darbavietām, ko rada attiecīgais objekts. Taču, jāņem vērā, ka liela daļa tehnoloģiju Latvijā tiek importētas. Tāpēc ar to izstrādi saistītās darbavietas netiek radītas Latvijā, bet attiecīgajā ražotājvalstī. Pētījumi rāda, ka visvairāk darbavietu pret saražotās enerģijas vienību spēj radīt saules enerģija un enerģijas ražošana no atkritumiem. Taču arī viļņu un paisuma enerģijai ir augsts darbavietu radīšanas potenciāls. Taču jāatzīst, ka pētījumu šajā jomā ir maz uz tie ir vāji pamatoti.

Ne visas tehnoloģijas sabiedrībai ir vienlīdz pieņemamas. 2011. gadā Ekonomikas ministrijas veiktā sabiedrības aptauja apliecināja, ka cilvēki vēlas lētu enerģiju no atjaunojamajiem energoresursiem. Līdzīgi arī 2011. gada Eurobarometer aptauja rāda, ka cilvēki atbalsta atjaunojamus energoresursus - lielākais atbalsts ir saules, vēja un hidro enerģijai. Taču, neskatoties uz lielo atbalstu, atjaunojamās enerģijas projekti bieži vien sastopas ar iedzīvotāju pretestību. Šo fenomenu bieži vien sauc par NIMBY (ne manā pagalmā) sindromu, kas nozīmē to, ka cilvēki atbalsta iniciatīvu, tikai ne sava īpašuma tuvumā. Taču sabiedrības negatīvā attieksme var būt saistīta arī ar vietas piesaisti un identitāti, cilvēku izpratni par attiecīgā objekta ietekmēm, izmantotās tehnoloģijas mērogu un zināšanu trūkumu. Vēl citi pētījumi rāda, ka cilvēkiem, kas dzīvo atjaunojamās enerģijas objektu tuvumā, ir pozitīvāka attieksme pret atjaunojamo enerģiju nekā citiem.



## Literatūra:

- Amponsah, N. Y., M. Troldborg, et al. (2014). "Greenhouse gas emissions from renewable energy sources: A review of lifecycle considerations." Renewable and Sustainable Energy Reviews **39**: 461-475.
- Bacon, R. and M. Kojima (2011). "Issues in estimating the employment generated by energy sector activities."
- Edenhofer, O., R. Pichs Madruga, et al. (2011). IPCC special report on renewable energy sources and climate change mitigation. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Hertwich, E. G., T. Gibon, et al. (2014). "Integrated life-cycle assessment of electricity-supply scenarios confirms global environmental benefit of low-carbon technologies." Proceedings of the National Academy of Sciences: 201312753.
- Pehnt, M. (2006). "Dynamic life cycle assessment (LCA) of renewable energy technologies." Renewable Energy **31**(1): 55-71.
- Wei, M., S. Patadia, et al. (2010). "Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US?" Energy Policy **38**(2): 919-931.