

Metodika oglekļa pēdas aprēķinam vietējā līmenī

Biedrība Zaļā brīvība



Jānis Brizga
janis@zalabriviba.lv

Saturs

IEVADS	2
KĀPĒC KLIMATS?	3
GLOBĀLĀ KLIMATA POLITIKĀ	4
Nākotnes klimata politika	6
KLIMATA POLITIKA EIROPAS SAVIENĪBĀ.....	7
ES klimata politika 2020.....	7
ES klimata politika 2030.....	8
LATVIJAS KLIMATA POLITIKA	10
ĪSTENOŠANA.....	12
ES Emisiju kvotu tirdzniecības shēma.....	12
Starptautiskā emisiju tirdzniecība	12
Kioto protokola projektu mehānismi.....	13
VIETĒJĀS OGLEKĻA PĒDAS APRĒĶINA METODES	14
Patēriņš (CB) SEG emisiju metodika.....	15
DPSC metodoloģija.....	16
Dati un to kvalitāte.....	18
Emisiju līmeņi	18
Stacionārie emisiju avoti.....	19
Transports.....	19
Rūpnieciskie procesi un produktu lietošana	20
Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zemes lietojums (AFOLU).....	20
Atkritumu saimniecība un ūdensapgāde.....	20
Pārtikas ražošana.....	21
Ceļniecības emisijas.....	21
RISINĀJUMI SEG EMISIJU SAMAZINĀŠANAI.....	22

IEVADS

Šis ziņojums "Metodika oglekļa pēdas aprēķinam vietējā līmenī" apraksta klimat politikas attīstību pasaulē, Eiropas Savienībā (ES) un Latvijā, kā arī sniedz ieskatu siltumnīcas efektu veicinošo gāzu (SEG) emisiju aprēķinam vietējā pašvaldību līmenī. Šo ziņojumu sagatavoja biedrība Zaļā brīvība Latvijas Vides aizsardzības fonda atbalstīta projekta „[Kampanja zema oglekļa pašvaldību attīstībai](#)” ietvaros.

Šīs kampanjas mērķis bija iesaistīt Latvijas pašvaldības klimata slodžu novērtēšanā un klimata aspektu integrācijā pašvaldību rīcībpolitikas veidošanā, stiprinot pašvaldību kapacitāti darbam ar klimata jautājumiem. Lai to īstenotu, pašvaldībām jāpārzina pašvaldības būtiskākie SEG emisiju avoti un apjomi. Šīs vadlīnijas sniedz pašvaldību emisiju novērtēšanas metodikas aprakstu, kas var tikt izmantota katrā Latvijas pašvaldībā.

Vides slodžu samazināšanas pasākumi parasti prasa investīcijas (izmaksas), izmaiņas esošajos uzvedības paradumos, plānošanā, sistēmās un infrastruktūrā. Šāda veida pārmaiņas ne vienmēr ir viegli īstenojami, jo cilvēki jebkādas pārmaiņas uztver ar skepsi un piesardzību.

Līdz šim klimata politika Latvijā ir pamatā veidota un īstenota nacionālā līmenī. Arī 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. Daži no galvenajiem ar klimata pārmaiņu samazināšanu saistītajiem ieguvumiem tiek minēti:

- veselības uzlabojumi, samazinot gaisa piesārņojumu un ar to saistītās ietekmes uz veselību;
- izmaksu samazināšana (pamatā nākotnes izmaksu samazināšana);
- enerģētiskā neatkarība.

KĀPĒC KLIMATS?

Zemes atmosfēra sastāv no skābekļa (21 %), slāpekļa (78 %), un citām gāzēm. To starpā ir tā saucamās siltumnīcefekta gāzes (SEG). Tās ir atmosfēras gāzveida sastāvdaļas, kas absorbē un reemitē infrasarkanā starojumu. Tās ir oglekļa dioksīds (CO₂), metāns (CH₄), vienvērtīgā slāpekļa oksīds (N₂O), fluorogļūdeņraži (HFC), perfluorogļūdeņraži (PFC) un sēra heksafluorīds (SF₆), kā arī netiešās SEG – oglekļa monoksīds (CO), slāpekļa oksīdi (NO_x) un nemetāna gaistošie organiskie savienojumi (NMGOS). Tās darbojas kā sega ap Zemi, palīdzot uzturēt siltumu.

Galvenā siltumnīcefekta gāze ir CO₂, kas rodas, dedzinot koku un pārkmeņojušos koku (fosilie kurināmie). Dabā tūkstošiem gadus pastāvēja oglekļa līdzsvars, jo dabiskie procesi un malkas dedzināšana ražoja oglekļa dioksīdu, bet augošie koki savukārt piesaistīja aptuveni tikpat daudz oglekļa dioksīdu. 20. gs. laikā strauji pieauga fosilā kurināmā dedzināšana, kā arī mežu izciršana, mainot Zemes atmosfēras dabisko oglekļa īpatsvaru. Tas savukārt izraisa siltumnīcas efektu, kas veicina klimata pārmaiņas.

Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC) piektajā ziņojumā pierāda, ka atmosfērā ir sasniegtas pēdējo 800 000 gadu laikā nebijuši augsta SEG emisiju koncentrācija. Šobrīd oglekļa dioksīda koncentrācija - ir par 40% lielākas nekā pirms industrializācijas un Zemes vidējā gaisa temperatūra pieaugusi par aptuveni 0,7°C. Ziņojumā teikts, ka globālā sasilšana ir nepārprotama parādība un daudzas no pārmaiņām, kas novērotas kopš 20. gs. 50. gadiem, nekad iepriekš nav piedzīvotas. Arvien biežākas un postošākas kļūst klimata pārmaiņu ekstrēmās izpausmes, kuru rezultātā cieš cilvēki, valstu ekonomikas un ekosistēmas. Klimata pārmaiņu dominējošais cēlonis ir bijusi cilvēka darbība.

Ja siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisijas turpinās palielināties, tad, ņemot vērā arī citus faktorus, piemēram, pieaugošo ūdens tvaiku daudzumu, pēc ANO ekspertu aprēķiniem, nākamo 100 gadu laikā vidējā globālā temperatūra palielināsies vēl par 1,1°C līdz 6,5°C. Šīs šķietami nebūtiskās izmaiņas patiesībā ir ļoti radikālas, jo klimatam mainoties par 2°C, būtiski izmainītos pasaule, kādu mēs to pazīstam. Visticamāk palielinātos vētru, sausuma un lietusgāžu iespējamība, celtos jūras līmenis. Tā rezultātā daudzas sugas nespētu pielāgoties jaunajiem dabas apstākļiem un izmirtu, bet cilvēkiem nāktos tērēt daudz laika, pūļu un līdzekļu, lai risinātu problēmas, ko šodien radam.

Lai arī zinātnieki ir vienprātīgi, ka siltumnīcefekta gāzu īpatsvars atmosfērā un vidējā gaisa temperatūra uz Zemes palielinās un tieši cilvēka darbība ir tā iemesls, nevienam nav zināms par cik pieaugs Zemes vidējā temperatūra un tieši kā šīs tendences varētu ietekmēt laika apstākļus un klimatu. Dažādi klimata modeļi paredz, ka:

- pieaugs nokrišņu daudzums;
- būs vairāk vētras, viesuļvētras, sausums un plūdi;
- nākamo 100 gadu laikā, ledāju kušanas rezultātā, celsies jūras līmenis.

Šīs pārmaiņas būtiski mainītu arī esošās mežu, lauksaimniecības un piekrastes zonas. Piektais IPCC ziņojums īpaši izsver klimata pārmaiņu bīstamās sekas attiecībā uz lauksaimniecību un pārtikas apgādi pasaulē. IPCC uzsver, ka ne vēlāk kā līdz 2020. gadam ir jāsasniedz brīdis, pēc kura globālās SEG emisijas sāk samazināties, un līdz 2050. gadam SEG emisijas jāsamazina vismaz par 50 % salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni, pēc tam turpinot tās samazināt vēl vairāk.

GLOBĀLĀ KLIMATA POLITIKĀ

Pasaules valstis, balstoties uz piesardzības principa, ir atzinušas klimata pārmaiņas par būtisku problēmu un sākušas domāt par tās risinājumiem.

- 1992.g. Latvija, kopā ar 164 citām valstīm paraksta Apvienoto Nāciju Vispārējo konvenciju par klimata pārmaiņām (UNFCCC) un apņemas līdz 2000 gadam stabilizēt SEG izmešus 1990. gada līmenī.
- 1994.g. UNFCCC stājas spēkā (to ratificējušas 100 valstis).
- 1995.g. Saeima ratificē UNFCCC.
- 1997.g. Latvija paraksta Kioto protokolu un apņemas līdz 2008.-2012. gadam samazināt siltumnīcefekta gāzu (SEG) izmešus par 8 % no 1990. gada līmeņa.
- 1998.g. Latvijas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (VARAM) sastāda Latvijas klimata politikas plānu.
- 2002.g. LR Saeima ratificē Kioto protokolu.
- 2005.g. 16. februārī stājas spēkā 1997. gadā pieņemtais ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Kioto protokols.
- 2005.g. Latvija apstiprināja Klimata pārmaiņu samazināšanas programmu 2005.-2010. gadam (MK 2005. g. 6. aprīļa rīkojumu Nr. 220).
- 2007.g. ANO Starptautiskais klimata pārmaiņu panelis (IPCC) publicē vairākus [zinojums](#), kuri apstiprina, ka cilvēku darbības rezultātā planētas klimats neatgriezeniski mainās un ir nepieciešamas tūlītējas rīcības seku novēršanai.
- 2007.g. Bijušais ASV Viceprezidents Als Gors un ANO IPCC saņem [Nobela Miera prēmiju](#) par savu darbu sabiedrības informēšanā par klimata izmaiņām.

Klimata konvencija

Konvencijas mērķis ir SEG koncentrācijas stabilizāciju atmosfērā tādā līmenī, kas novērstu bīstamu antropogēnu ietekšanos klimata sistēmā. Katru gadu notiek Klimata konvencijas dalībvalstu konferences, kurās vienojās par konvencijas ieviešanas metodēm. 2000. gada novembrī, 6. dalībvalstu konferencē Hāgā sprieda par Kioto protokola ieviešanas metodēm.

Kioto protokols

Protokols tika apstiprināts 1997. gadā trešajā ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Līgumslēdzēju pušu konferencē Kioto (Japānā) pēc ilgstošām Līgumslēdzēju pušu sarunām. Protokola mērķis ir veicināt siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinošu pasākumu ieviešanu nacionālā un starptautiskā līmenī, protokolā ir iestrādāti konkrēti mērķi un termiņi rūpnieciski attīstītām valstīm antropogēno (cilvēku radīto) siltumnīcefekta gāzu emisiju ierobežošanā un samazināšanā.

Kioto protokols paredz trīs elastīgos mehānismus, ar kuru palīdzību valstis var īstenot savas emisiju samazināšanas saistības:

- kopīgi īstenojamus projektus,
- tīras attīstības mehānismu,
- starptautisko emisiju tirdzniecību.

Lai arī šie mehānismi ir atšķirīgi, tos vieno kopīgas atbildības princips – valstis, kuras pašas nespēs samazināt emisijas, lai izpildītu protokola saistības, varēs izmantot citu valstu neizmantojās emisiju atļaujas, un tādējādi kopējais SEG emisiju daudzums pasaulē nepalielināsies.

- 2008.g. 23. janvārī Eiropas Komisija publiskoja klimata un enerģētikas tiesību aktu paketi, kas ietver direktīvas projektu par ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (ETS) pārskatīšanu, lēmuma projektu par siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijām, kuras neaptver ETS; direktīvas projektu par atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanu un direktīvas projektu par oglekļa uztveršanu un noglabāšanu.
- 2008.g. ES valstu vadītāji apstiprina sagatavoto klimata un enerģētikas tiesību aktu paketi un apņemas līdz 2020. gadam par 20 % samazināt savienības CO₂ emisijas un palielināt atjaunojamo energoresursu izmantošanu.
- 2008.g. 1.-12. decembrī Poznaņā, Polijā notika ANO Konvencijas par klimata pārmaiņām dalībvalstu 14. konference.
- 2009.g. Apvienoto Nāciju Organizācijas Klimata pārmaiņu ietvarkonvencijas (angļu valodā – Framework Convention on Climate Change jeb UNFCCC) dalībvalstu 15. konference jeb COP15, kas notika Dānijas galvaspilsētā Kopenhāgenā no 2009. gada 7. līdz 18. decembrim. Konferencē netika panāktas būtiskas vienošanās, jo ASV un Ķīna nepiekrita būtiskiem ierobežojumiem, bet tika izveidota brīvprātīgā Globālā vienošanās, kas paredz atvēlēt ievērojamus līdzekļus jaunattīstības valstīm klimata pārmaiņu ierobežošanai.
- 2010.g. Kankūnas konferencē (COP16) tika panākta vienošanās par jaunu dokumentu cīņai ar klimata pārmaiņām, kas ietver Zaļā klimata fonda radīšanu jaunattīstības valstīm, kur nonāks ievērojama daļa finansējuma cīņai ar klimata pārmaiņām, veidot centrus, kuros valstis dalīsies ar “zaļajām” tehnoloģijām un “ievērojami samazināt” SEG emisiju apjomu.
- 2011.g. Durbānas konference (COP17), kurā Konvencijas puses atzina nepieciešamību veidot jaunu, vispārēju, juridisku vienošanos cīņai ar klimata pārmaiņām pēc 2020. gada (2015. gada vienošanās), šajā sesijā arī tika iezīmēts 2015. gada vienošanās laika grafiks un nepieciešamība pēc Kioto protokola otrā saistību perioda, kas nodrošinātu valstu saistības laika posmā no 2013. līdz 2020. gadam.
- 2012.g. Dohas konferencē (COP18) Kioto protokola līgumslēdzējas puses vienojās par Kioto protokola otro saistību periodu (Dohas grozījums). Lai Dohas grozījumu uzskatītu par spēkā esošo, tas jāratificē $\frac{3}{4}$ Kioto Protokola līgumslēdzējām pusēm (tas ir, 144 no 192 līgumslēdzējām pusēm). 2015. gada sākumā bija ratificējušas 24 valstis (t.sk. Ķīna, Meksika, Peru, Norvēģija u.c.), izņemot ES, jo dalībvalstis, galvenokārt Polijas iebildumu dēļ, vēl beija panākušas vienošanos.
- 2013.g. Varšavas konferences (COP19) laikā tika izveidots Varšavas starptautiskais mehānisms par zaudējumiem un postījumiem, kas saistīti ar klimata pārmaiņu negatīvo ietekmi, un izveidota izpildkomiteja, kas īsteno šo mehānismu un ikgadēji ziņos COP.
- 2014.g. Limas konference (COP20) bija pēdējā Konvencijas līgumslēdzēju pušu sanāksme pirms 2015. gada Konvencijas Līgumslēdzēju pušu konferences 21. sesijas (COP21), kas norisināsies Parīzē.
- 2015.g. Parīzes konferencē (COP21) ir jāpanāk jauna globālā vienošanās – 2015. gada vienošanās, kas būtu spēkā pēc 2020. gada.

Nākotnes klimata politika

Valstu vadītājiem ir jāvienojas par starptautisko klimata pārmaiņu regulējošo politiku, kas pēc 2015. gada aizstās Kioto protokolu. Taču ekspertu un valstu vadītāju viedokļi šajā jautājumā ir ļoti dažādi. Šobrīd Puses diskutē par vairākiem iespējamajiem jaunā regulējuma elementiem.

Mazināšana ir viens no būtiskākajiem 2015. gada vienošanās elementiem. Attīstības valstis jo īpaši akcentē pielāgošanās jautājuma nozīmību, ar to bieži vien saprotot attīstīto valstu finansiālu atbalstu attīstības valstīm, lai pielāgotos klimata pārmaiņu negatīvajai ietekmei. Arī finanses tiek minētas kā viens no galvenajiem 2015. gada vienošanās elementiem, jo finanšu piesaistīšana ir priekšnoteikums, lai pārējās līguma sadaļas (piemēram, par samazināšanu, pielāgošanos, tehnoloģiju pārnesei) varētu sekmīgi īstenot. Lai klimata pārmaiņu mazināšanas finansēšana būtu efektīva, būtu nozīmīgi iesaistīt gan publisko, gan privāto finansējumu, kā arī institūcijas, kas atrodas ārpus Konvencijas ietvara, piemēram, Pasaules Banku. Kapacitātes celšana ir jautājums, kas Konvencijas ietvaros ir saistīts ar indivīdu, organizāciju un institūciju spējām attīstības valstīs un valstīs ar pārejas ekonomiku (tai skaitā Latvijā) identificēt, plānot un īstenot iespējas valstīm mazināt un pielāgoties klimata pārmaiņām. Konvencijas Tehnoloģiju mehānisms ir platforma, kuras ietvaros tiek veicināti ieguldījumi un sadarbība tehnoloģiju attīstības un pārneses jautājumā. Novērošanas, ziņošanas un pārbaūžu sistēma ir būtisks 2015. gada vienošanās elements. Ir būtiski, ka 2015. gada vienošanās paredz kopējus atskaitīšanās un novērošanas, ziņošanas un pārbaūžu sistēmu.

KLIMATA POLITIKA EIROPAS SAVIENĪBĀ

Eiropas Komisija 2005. gada paziņojumā „*Stratēģija cīņai ar klimata pārmaiņām pasaulē*” izklāstīti, kādi izaicinājumi gaidāmi cīņā ar globālajam klimata pārmaiņām. 2005.gada nogalē ES sāka gatavot jauno Klimata pārmaiņu programmu (EKPP II). Programmas galvenā uzmanība ir pievērsta SEG emisiju samazināšanai transporta sektorā un tirgus instrumentu, kā piemēram emisiju tirdzniecība, izmantošanai. Eiropadome un Parlaments ir apstiprinājis izvirzīto mērķi planētas vidējas temperatūras pieaugumu ierobežot līdz 2°C salīdzinājumā ar pirmsindustriālo līmeni.

2008. gada janvārī Eiropas Komisija publiskoja jauno klimata un enerģētikas tiesību aktu paketi, kas ietver direktīvas projektu par ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (ETS) pārskatīšanu, lēmuma projektu par siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijām, kuras neaptver ETS; direktīvas projektu par atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanu un direktīvas projektu par oglekļa uztveršanu un noglabāšanu. Šo paketi Eiropas padome apstiprināja 2009. gada sākumā.

ES klimata politika 2020

Jaunā ES klimata un enerģētikas politika izvirzīja vērienīgus mērķus, kas jāsasniedz līdz 2020. gadam:

- jāsamazina siltumnīcefekta gāzu daudzums vismaz par 20 % no pagājušā gadsimta deviņdesmito gadu apjoma (vai par 30 %, ja arī citas rūpnieciski attīstītās valstis apņemas veikt līdzīgus pasākumus);
- jāpalielina no atjaunojamajiem energoresursu avotiem (vēja, saules, biomasas) iegūtas enerģijas īpatsvars līdz 20 % no kopējā saražotās enerģijas daudzuma (pašlaik tas ir apmēram 8,5 %);
- uzlabojot energoefektivitāti, enerģijas patēriņš jāsamazina par 20 % no prognozētajiem 2020. gada rādītājiem.

Šo mērķu sasniegšanai ir jāveic virkni rīcību, ko arī nosaka ES klimata un enerģētikas politika. Spēkstacijām un energoietilpīgām rūpniecības nozarēm emisijas daudzums līdz 2020. gadam jāsamazina par 21 % no 2005. gada apjoma. Tas tiks panākts reformējot ES Emisijas kvotu tirdzniecības sistēmu (ETS) - piešķirot mazāk kvotu (pašlaik šī sistēma attiecas uz aptuveni 40% no kopējā izmešu daudzuma ES). Emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas izmaiņas stāsies spēkā ar 2013. gada 1. janvāri.

Tām nozarēm, kas nav iekļautas ETS (piemēram, transports (izņemot aviāciju, ko sistēmā iekļaus 2012. gadā), lauksaimniecība, atkritumu apsaimniekošana un mājsaimniecības) izmešu daudzums līdz 2020. gadam jāsamazina par 10 % no 2005. gada apjoma. Lai to nodrošinātu, dalībvalstīm izvirzīs tiesiski saistošus mērķus (pieprasot ievērojamāku samazinājumu bagātākām valstīm un atļaujot ierobežotu “palielinājumu” nabadzīgākām).

Vēlākais 2020. gadā 20 % no ES saražotās enerģijas iegūs no atjaunojamajiem enerģijas avotiem. Dalībvalstīm izvirzīs tiesiski saistošus mērķus (no 10% Maltai līdz 49 % Zviedrijai) un tām būs jāsaņem šiem mērķiem atbilstoši atjaunojamās enerģijas rīcības plāni. Latvijai, kurai 2005.gadā atjaunojamās enerģijas patēriņa īpatsvars bija 32,6 %, 2020. gadā būs jāsasniedz 40 %. Katrā valstī vismaz 10 % no transportam izmantotās degvielas jāsarāžo no atjaunojamiem enerģijas avotiem (biodegviela, ūdeņradis, “zaļā” elektroenerģija utt.). Savukārt biodegvielai ir jāatbilst noteiktajiem ilgtspējības kritērijiem.

Tiks veicināta oglekļa dioksīda uztveršanas un uzglabāšanas tehnoloģijas (CCS) droša izmantošana. Šī tehnoloģija vēl nav pilnībā pārbaudīta, bet ar laiku varētu uztvert lielu daļu oglekļa dioksīda izmešu no fosilās degvielas, ko izmanto elektroenerģijas ražošanā un rūpniecībā.

ES klimata politika 2030

Eiropas Komisija 2014. gada sākumā publicēja paziņojumu par klimata un enerģētikas politikas satvaru laika posmam no 2020. līdz 2030. gadam (KEPS2030) nospraužot mērķus enerģētikas un klimata jomā. ES mērķis ir līdz 2050. gadam panākt SEG emisijas samazinājumu par 80–95% un tādejādi izpildīt Konvencijas mērķi – nepārsniegt globālās vidējās temperatūras pieaugumu vairāk kā par 2°C, salīdzinot ar pirmsindustriālo periodu.

Galvenie KEPS2030 dotie ieguvumi ir:

- SEG emisijas samazināšanas un ES ekonomiskās attīstības rādītāju atsaiste no SEG emisijām;
- enerģētikas sistēmas izmaksu samazināšanās; papildus investīcijas (38 mljrd. euro 2011. - 2030. gados);
- enerģētikas drošība (enerģijas importa samazināšanās par 11%), veselības un gaisa kvalitātes ieguvumi (7,0 - 13,5 mljrd. eiro);
- veicinātas inovācijas, kas savukārt veicinās izaugsmi un nodarbinātību u.c.

Komisija KEPS2030 ir noteikusi galvenos 2030. gadā sasniedzamos mērķus:

- 40 % samazinājums SEG emisijās, salīdzinot ar 1990. gada apjomu. Šie 40% būs jāsadala starp ES Emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (turpmāk – ETS) aptvertajiem sektoriem un ETS neaptvertajiem (ne-ETS) sektoriem[1]. Saskaņā ar prognozēm pie esošajiem nosacījumiem 2030. gadā ETS sektoros būtu jāsasniegt 43 % un ne-ETS sektoros 30 % emisijas samazinājumu, salīdzinot ar 2005. gadu.
- vismaz 27% atjaunojamās enerģijas gala patēriņā.
- Energoefektivitātes (EE) uzlabošana. Komisijas veiktā analīze rāda, ka SEG emisijas samazināšanai par 40 % būtu nepieciešami lielāki enerģijas ietaupījumi – aptuveni 25 % apmērā. Pašreizējā pieredze liecina, ka tādās nozarēs kā mājojli, transports un elektroiekārtas būs nepieciešams ievērojami paātrināt pašreizējos pūliņus, lai gūtu labumu no lielā neizmantotā potenciāla.
- ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (ES ETS) reforma. Komisija ir ierosinājusi sākt ar 2021. gadu izveidot tirgus stabilitātes rezervi ES ETS ietvaros, lai risinātu problēmu ar emisijas kvotu pārpalikumu oglekļa tirgū un uzlabotu sistēmas noturību.
- Konkurētspējīgs, pieejams un drošs iekšējais enerģijas tirgus, energoapgādes drošība un konkurētspējas saglabāšana. Lai nodrošinātu konkurētspējīgas un drošas enerģijas sistēmas attīstību līdz 2030. gadam, Komisija ierosina noteikt virkni indikatoru regulārai progresa novērtēšanai, aicina dalībvalstis pabeigt iekšējā enerģijas tirgus izveidi, turpināt pasākumus energoefektivitātes palielināšanai un patēriņa samazināšanai, tālāk attīstīt vienotu Eiropas enerģijas infrastruktūru, dažādot enerģijas piegādes avotus un piegādes ceļus, plašāk izmantot vietējos enerģijas avotus, veicināt saskaņotību dažādu tīklu praksēs, nodrošināt labās prakses apmaiņu un uzlabot patērētāju informētību.
- KEPS2030 pārvaldības process. Komisija uzskata, ka nepieciešams vienkāršot un racionalizēt pašreizējos atsevišķos procesus ziņošanai par AE, EE un SEG emisijas samazināšanu un piemērot konsolidētu pārvaldības procesu.
- Komplementārās nozares. Par daudzām jomām, kas var atbalstīt KEPS2030 mērķu īstenošanu, Komisijai nav skaidru priekšlikumu, un tie varētu tikt

izstrādāti vēlākā posmā, kas būs panākta vienošanās par galvenajiem
KEP2030 elementiem.

2014. gada oktobrī Eiropadome apstiprināja Eiropadomes secinājumus par Klimata un
Enerģētikas politikas satvaru 2030. gadam. Eiropadome vienojās par saistošo mērķi
līdz 2030. gadam SEG emisijas samazināt par vismaz 40 % salīdzinot ar 1990. gadu.

LATVIJAS KLIMATA POLITIKA

Šobrīd vienīgās valstis pasaulē, kurās ekonomikas lejupslīdes rezultātā, SEG izmeši ir faktiski samazinājušies kopš 1990. gada, ir Latvija un pārējās Centrālās un Austrumeiropas valstis. Šī iemesla dēļ tās neuztver klimata pārmaiņas kā vides vai politikas prioritāti kaut gan piedalās Kioto protokola saistību izpildē.

Latvijai, kā ES dalībvalstij, atbilstoši ES nostājai, kopējās SEG emisijas jāsamazina par 8 %, salīdzinot ar 1990. gadu. Saskaņā ar pēdējām SEG emisiju prognozēm, Latvija bez problēmām varēs izpildīt Kioto protokolā noteiktās emisiju samazināšanas saistības.

Visvairāk SEG emisiju Latvijā rada transporta, enerģētikas, rūpniecības un celtniecības, lauksaimniecības un atkritumu saimniecības nozares. Savukārt CO₂ piesaisti lielākoties nodrošina mežu stādījumi. Atbilstoši Latvijas SEG inventarizācijas datiem kopējās SEG emisijas 2013. gadā salīdzinot ar 1990. gadu Latvijā bija samazinājies par 58 %, kas saistīts ar straujo rūpnieciskās ražošanas lejupslīdi pagājušā gadsimta deviņdesmito gadu sākumā. Toties jāņem vērā, ka SEG izmeši ir cieši saistīti ar ekonomisko izaugsmi un kopumā emisiju apjoms Latvijā kopš 2000. gada ir nedaudz audzis.

No kopējā SEG emisiju daudzuma Latvijā 2013. gadā 64 % emitēja enerģētikas nozare (ieskaitot transportu – 26 % no kopējām emisijām). Veicot modernizāciju un palielinot koksnes un dabas gāzes izmantošanu, samazinās siltumapgādes negatīvā ietekme uz klimatu. Bet saistībā ar transporta intensitātes palielināšanos, vērojams būtisks SEG pieaugums transporta sektorā. Trešais nozīmīgākais emisiju avots ir lauksaimniecība – 23% no kopējā Latvijas 2013. gada SEG emisiju apjoma.

1997. - 1998. gadā tika sagatavots Latvijas **Klimata pārmaiņu samazināšanas politikas plāns**. Taču, lai tiktu īstenotas ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām, tās Kioto protokola un ES tiesību aktu par klimata pārmaiņām prasības, 2005. gadā MK apstiprinātās [Klimata pārmaiņu samazināšanas programmas 2005.-2010. gadam](#) ilgtermiņa mērķis ir sekmēt cilvēku darbības izraisīto globālo klimata pārmaiņu samazināšanu. Taču Latvijā joprojām nav izstrādāta jauna klimata politikas programma.

Šobrīd vispilnīgāk Latvijas klimata politika aprakstīta Vides politikas pamatnostādnes 2014. - 2020. gadam. Tajās ir noteikti vispārīgie politikas mērķi, risināmās problēmas, kā arī īstenojamie pasākumi. Dokumentā ir iekļauti atbilstoši ES tiesību aktiem par SEG mērķiem periodam līdz 2020. gadam noteiktie ikgadējie kvantitatīvie SEG emisiju samazināšanas kopējie mērķi un ikgadējie mērķi ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (ETS) neapvertajām SEG emisijām, kā arī atbilstoši Konvencijas nosacījumiem noteiktais CO₂ piesaistes mērķis mežsaimniecībai (-16,30 MtCO_{2e}).

Latvijas nacionālajā reformu programmā „ES 2020” stratēģijas īstenošanai ir izvirzīts skaitliskais mērķis SEG emisiju ierobežošanai, kas nosaka, ka 2020. gadā tās nedrīkst pārsniegt 12 MtCO_{2e} (neietverot LULUCF). Šī programma un ES Klimata un enerģētikas normatīvo aktu kopums paredz Latvijas starptautisko saistību izpildi:

- Kioto protokola 1. saistību periodā (2008. - 2012. gads) samazināt SEG emisijas par 8 % salīdzinot ar 1990. gadu;
- Nodrošināt ES klimata un enerģētikas tiesību aktu kopumā noteikto mērķu izpildi, kas vērsti uz ES kopējā mērķa izpildi Kioto protokola 2. saistību periodā (2013-2020):

- ES ETS neiekļautajās nozarēs 2013. - 2020. gadā nodrošināt to, ka Latvijas SEG emisiju pieaugums 2020. gadā nepārsniedz 17 %, salīdzinot ar 2005. gadu;
- ETS iekļautajām nozarēm Latvijai nav noteikts individuālais mērķis, bet ir noteikts ES kopējs mērķis - 21 % emisiju samazinājums pret 2005. gadu;
- Kopējais (ES ETS un ES ETS neietilpstošo nozaru) prognozētais emisiju līmenis Latvijā 2020. gadā ir 56 % samazinājums salīdzinājumā ar 1990. gadu;
- 10 % atjaunojamo energoresursu transporta jomā (šobrīd biodegvielu īpatsvars transporta degvielu patēriņā Latvijā ir ap 0,1 %);
- atjaunojamo energoresursu daļas palielināšana enerģijas gala patēriņā līdz 40 % 2020. gadā (no 32,6 % 2005. gadā).

Savukārt Enerģijas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai liecina, ka Latvija ir gatava lielākiem izaicinājumiem arī enerģijas sektorā, kurš ir nozīmīgs SEG emisiju avots. Stratēģija piedāvā enerģētikas politikas scenāriju, kurā definētie rādītāji 2030. gadam aptver jomas, kurās panākams būtisks SEG emisiju samazinājums:

- nodrošināt 50 % atjaunojamo energoresursu īpatsvaru bruto enerģijas gala patēriņā (nesaistošs mērķis);
- par 50 % samazināt enerģijas un energoresursu importu (būtisks, jo pašreizējā importa bilancē liels īpatsvars ir tieši fosilajiem resursiem);
- par 50 % samazināt vidējo siltumenerģijas patēriņu apkurei (pret pašreizējo rādītāju 200 kWh/m² gadā).

Vēl emisiju samazināšanā būtiska ir arī energoefektivitātes politika, kas noteikta vairākos normatīvajos aktos un politikas plānošanas dokumentos: "Enerģijas galapatēriņa efektivitātes likums" un "Ēku energoefektivitātes likums", "Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2007. – 2016. gadam", informatīvais ziņojums „Par virzību uz indikatīvo valsts energoefektivitātes mērķi 2014. – 2016. gadā“ un tā pielikums Nr. 2 „Ēku renovācijas ilgtermiņa stratēģija 2014. - 2020. gadam”, "Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. – 2020. gadam" (NAP), kā arī ES fondu plānošanas dokumenti 2014. - 2020. gadam.

Minētie plānošanas dokumenti nosaka vairākus energoefektivitātes mērķus:

- kopējais valsts indikatīvais energoefektivitātes mērķis - primārās enerģijas ietaupījums 2020. gadā - 0,670 Mtoe (28 PJ);
- ikgada 1,5 % gala enerģijas ietaupījuma mērķis - 1,5 % apjomā no galalietotājiem piegādātās enerģijas – kopā līdz 2020. gadam - 0,261 Mtoe (10,9 PJ);
- ikgada centrālās valdības ēku 3 % platības renovācijas mērķis (maksimālās aplēses – kopā 678 460 m²), kam atbilstošais enerģijas ietaupījuma apjoms visā 2014. - 2020. gada periodā ir 0,0044 Mtoe (0,18 PJ).

Ekonomikas ministrija ir arī izstrādājusi [leteikumus enerģijas sektora plānošanai pašvaldībās](#). Pateicoties līdzekļiem, kas iegūti no Latvijas dalības starptautiskajā emisiju tirdzniecībā, notiek finanšu līdzekļu novirze publisko ēku energoefektivitātes palielināšanai un zemu emisiju tehnoloģiju apguvei.

ĪSTENOŠANA

Viena tonna CO₂ izmešu ietekmēs visas pasaules klimatu neatkarīgi no tā, kurā pasaules malā tie ir radušies. Toties vienas tonnas CO₂ izmešu samazināšana dažās valstīs infrastruktūras apsvērumu dēļ izmaksā dažādi. Tāpēc Kioto protokols paredz valstīm dažādas iespējas, kā samazināt savus izmešus, iesaistoties starptautiskos pasākumos.

Pasaulē jau ir pieredze ar tirgus pieeju piesārņojuma samazināšanai. Šai gadījumā, Konvencijas dalībvalstis vienojas par kopējo atļauto CO₂ izmešu daudzumu, kā arī par principiem, pēc kuriem valstīm tiek piešķirtas "atļaujas" noteiktam izmešu daudzumam. Vadoties pēc savām vajadzībām, katra valsts ir tiesīga pārdot nevajadzīgās vai uzpirkt papildus atļaujas no citām valstīm. ASV šis princips tika pielietots, lai samazinātu sēra dioksīda (SO₂) izmešu daudzumu elektroenerģijas ražotāju starpā, un pieredze rāda, ka kopējais izmešu daudzums tiešām samazinājās.

ES Emisiju kvotu tirdzniecības shēma

Latvija, kā Eiropas Savienības dalībvalsts, ir iesaistīta ES Emisiju kvotu tirdzniecības shēmā ([Direktīvu 2003/87/EK](#)). Pašlaik Latvijā darbojas jau otrais Emisiju kvotu sadales plāns [2008.-2012. gadam](#). Tajā ir veikts jauns valsts kopējā emisijas kvotu apjoma aprēķins un jauna metodika emisijas kvotu aprēķinam nozaru un iekārtu līmenī. Tāpat ir precizēts emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas aptverto iekārtu saraksts, pārrēķināts jauno iekārtu rezerves apjoms un precizēta emisijas kvotu aprēķina kārtība jaunām iekārtām.

Šajā plānā valdība priekšroku emisiju kvotu sadalē ir devusi rūpniecībai, par 20 % samazinot kvotu daudzumu enerģētikā. Kopumā Latvijai EK piešķīrusi 3,428 miljonus emisijas kvotu, no tām lielāko daļu piešķīrs enerģētikai - 1,596 miljonus kvotu, kas gan ir 20 % samazinājums salīdzinājumā ar iepriekšējo laika periodu. Bet rūpniecībai piešķirti 1,046 miljoni emisijas kvotu, kas ir par 6 % vairāk nekā iepriekš. Savukārt jauno iekārtu rezervei atvēlēti 785,8 tūkstoši kvotu, kas ir tikpat cik iepriekš.

Starptautiskā emisiju tirdzniecība

Paralēli ES emisiju tirdzniecībai Latvija no 2008.gada arī iesaistās starptautiskajā emisiju tirdzniecībā ([Konceptija par Latvijas dalību starptautiskajā emisiju tirdzniecībā](#)). Starptautiskā emisiju tirdzniecība paredz, ka valstis, kurās emisiju apjoms ir zemāks par to saistību līmeni, var pārdot savas neizmantotās "emisiju tiesības" (noteiktās daudzuma vienības) citai valstij, kas pārsniegusi savu pieļaujamo emisiju apjomu. Tādējādi emisiju apjoms kopumā nemainās. Iegūtie līdzekļi no Latvijai piederošo brīvo emisiju tiesību jeb noteiktā daudzuma vienību pārdošanas tiks ieskaitīti valsts budžetā un izmantoti tādu projektu atbalstam, kas samazina siltumnīcefekta gāzu emisijas, veicina cilvēkresursu kapacitātes celšanu un informē sabiedrību par klimata pārmaiņu samazināšanas pasākumiem. Finansējumu varēs saņemt jebkura juridiska persona esošās valsts atbalsta likumdošanas ietvaros.

Starptautiskā emisiju tirdzniecības sistēma ir atsevišķa, jeb paralēla sistēma ES emisiju kvotu tirdzniecības sistēmai un Latvijai nav iespējas piešķirt brīvās starptautiskās emisiju tiesības uzņēmumiem, kuriem nepieciešamas kvotas Eiropas Savienības sistēmā. Tomēr Latvijas iesaistīšanās starptautiskajā emisiju tirdzniecībā dos iespēju attiecīgajiem Latvijas uzņēmumiem investēt papildus līdzekļus emisiju samazināšanai (līdz ar to samazinās nepieciešamība pēc Eiropas Savienības kvotām), piesakoties uz valsts atbalstu, līdz ar starptautiskās emisiju tirdzniecības sistēmas ieviešanu.

Kioto protokola projektu mehānismi

CO₂ un citu SEG samazināšana ir daudz lētāka Centrālajā un Austrumeiropā un mazāk attīstītajās valstīs nekā rietumos. Tāpēc Kioto protokolā tika iekļauti vairāki elastīgie mehānismi, kuras attīstītajām valstīm paver iespēju veikt SEG izmešu samazināšanas investīcijas tajās valstīs, kur tas ir izdevīgāk. Arī Latvija var iesaistīties divos šādos mehānismos: kopīgi īstenojamie projekti un tīrās attīstības mehānisms.

Līdz šim Latvijā ir veikti vairāki desmiti šāda veida projekti. Šai sakarā Latvijā ir apstiprināta [ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Kioto protokolā paredzēto kopīgi īstenojamo projektu realizācijas koncepcija \(2002. - 2012. gadam\).](#)

Stratēģijā aprakstīta Ministru kabineta, KĪP komisijas, Vides ministrijas, KĪP grupas un tās vadītāja, kopīgi īstenojamo projektu īstenošanu, pilnvarotās sertifikācijas institūcijas, SEG reģistra un Latvijas Vides aģentūras kompetence KĪP realizācijā. Stratēģijas īstenošanas rezultātā ir izveidota KĪP tehniskās, finansiālās un administratīvās vadības sistēma un sagatavots projektu portfelis.

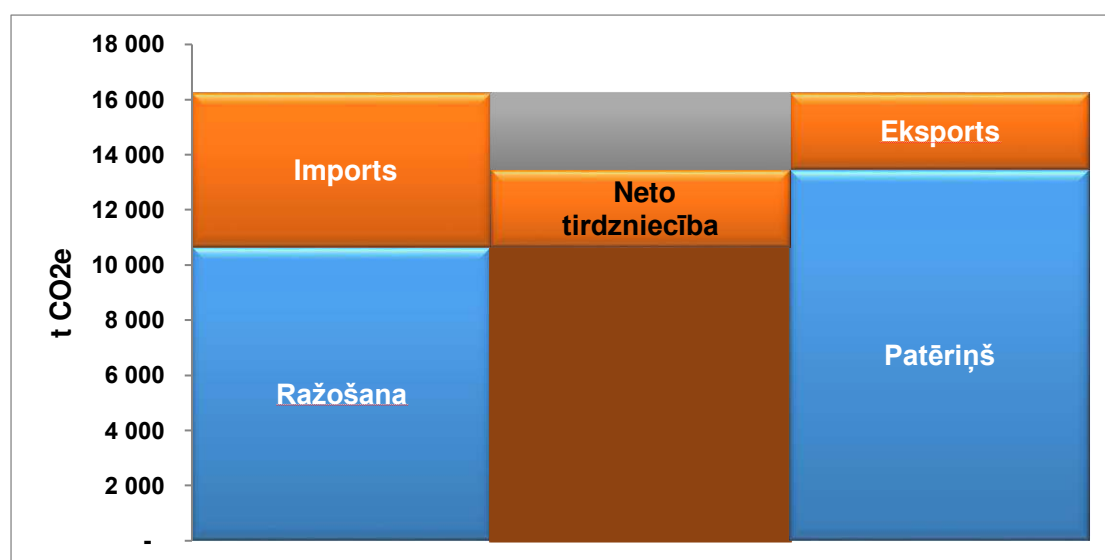
Šo mehānismu īstenošanas rezultātā iegūtos līdzekļus ir paredzēts izmantot sekojošajās jomās:

- Energoefektivitāte sabiedriskajā sektorā (bērnudārzi, skolas, u.c.);
- Biomasas izmantošana elektroenerģijas ražošanā un siltumapgādē;
- Energoefektivitāte daudzdzīvokļu māju sektorā.

VIETĒJĀS OGLEKĻA PĒDAS APRĒĶINA METODEDES

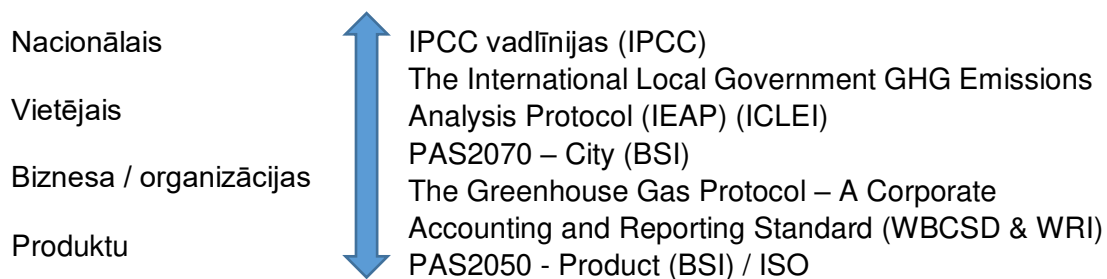
SEG emisijas var mērīt vairākos veidos. Pirmajā gadījumā tiek aprēķinātas teritoriālās emisijas – tās būtu enerģētikas, rūpniecības, transporta, lauksaimniecības u.c. emisijas, kas radušās attiecīgajā teritorijā. Šīs emisijas Latvijā, salīdzinot ar 1990. gadu ir samazinājušās par vairāk kā 40 %. Tieši ar ražošanu saistītās emisijas ir tās par ko atskaitāties ANO un kuras tirgojam pasaules un ES līmenī.

Taču Latvija nav izolēta, bet aktīvi piedalās starptautiskajā tirdzniecībā. Līdz ar to liela daļa emisiju, kas iegultas Latvijā ražotajos produktos, eksportējam uz citām valstīm, piemēram, starptautiskajā tirgū pārdodot kokmateriālus. Tai pašā laikā Latvija arī importē. Šim importam savukārt seko emisijas, kas iegultas šajos importētajos produktos. Tādejādi ņemot vērā Latvijas ražošanas procesu, patērīna paradumu un starptautiskā tirdzniecībā (eksportā un importā) iegultās SEG emisijas, mēs varam gūt pilnīgu priekšstatu par Latvijas ekonomikas ietekmēm uz klimatu (skat. 1. attēlu).



1. attēls. SEG emisiju bilance Latvijā (2011. gads).

Nacionālās SEG emisijas ir daudz pētītas un zināmas gandrīz visām pasaules valstīm. Taču tas, kā emisijas valsts iekšienē sadalās starp dažādām pašvaldībām ir daudz neskaidrāk. Tāpēc ir izstrādāti vairāki standarti, kas nosaka vienotu kārtību SEG emisiju aprēķiniem (skatīt 2. attēlu).



2. attēls. SEG emisiju aprēķina standarti

Mēs piedāvājam Latvijā adoptēt Lielbritānijas standartu **PAS 2070**, kas nosaka prasības SEG emisiju aprēķiniem pilsētas vai pašvaldības griezumā. Šis standarts aptver gan pašvaldības iedzīvotāju patērīna radītās SEG emisijas, gan arī pašvaldības teritoriālās SEG emisijas, izmantojot divas savstarpēji papildinošas metodoloģijas:

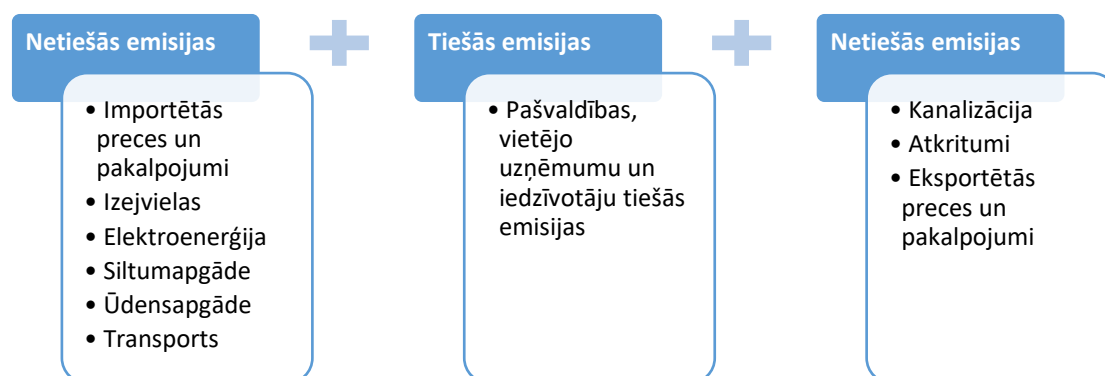
- Patēriņa (CB) SEG emisiju aprēķina metodoloģija;
- Tiešo un piegādes ķēdes (DPSC) SEG emisiju aprēķina metodoloģiju.

Šīs metodes tiks detalizētāk aprakstītas turpmākajā tekstā, lai sniegtu vispārīgu ieskatu to izmantošanā pašvaldību emisiju aprēķinam.

Patēriņš (CB) SEG emisiju metodika

Patēriņa emisiju aprēķina metodika aptver visas pašvaldības 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 pašvaldības teritorijā radītās emisijas precēm un pakalpojumiem, kuras tiek eksportētas (netiek patērētas attiecīgajā pašvaldībā) vai kuru gala patērētāja ir pilsētas apmeklētāji.

Tā kā preces un pakalpojumi, ko ikdienā patērējam, un to ieguvei nepieciešamie resursi ir izkliešēti citur Latvijā un pasaulē, arī patēriņa emisijas nerodas tikai vienā pašvaldībā, bet ir izkliešētas pa visu pasauli. Šo emisiju kopsūma arī veido oglekļa pēdu, ar ko šajā gadījumā saprot attiecīgajā pašvaldību teritorijā patērēto preču un pakalpojumu pilnā dzīves ciklā radīto tiešo un netiešo SEG emisiju apjomu, kas izteikts CO₂ ekvivalentu (CO_{2e}) tonnās. Oglekļa pēdas aprēķina ietvaru skatīt 3. attēlā.



3. attēls. Oglekļa pēdas aprēķina ietvars

CB rezultāti tiek atspoguļoti pa patēriņa izdevumu kategorijām. Līdz ar to oglekļa pēdas aprēķinā tiek iekļautas ar transportu, mājokli, pārtiku, patēriņa preču un pakalpojumu radīšanu, lietošanu un utilizāciju saistītās tiešās un netiešās SEG emisijas. Oglekļa pēdas aprēķināšanai tika izmantota multi-reģionālās ielaides - izlaides analīzes metode (Angliski *Environmentally extended Multi Regional Input - Output model* – EE-MRIO) (Wiedmann, 2009; Minx et al, 2009; Peter, 2010; Peters et al., 2011; Weinzettel et al., 2011), kas papildināts ar vides faktoriem (šajā gadījumā CO_{2e} emisijām).

MRIO modelis nodrošina iespēju noteikt naudas plūsmu starp valstīm, nozarēm, apakšnozarēm, biznesiem, organizācijām un patērētājiem, kā arī ļauj izsekot dažādiem multiplikatora efektiem ekonomikā. Šo metodi bieži izmanto, lai analizētu makroekonomikas izmaiņu ietekmi uz vietējo, nacionālo vai starptautisko ekonomiku vai, lai noteiktu konkrētas nozares vai iestādes pienesumu vietējai ekonomikai. Šis modelis balstās uz savstarpēji saistītām valstu ielaides-izlaides vai piedāvājuma – pieprasījuma tabulām, kas attēlo preču un pakalpojumu plūsmu starp valstīm un ekonomikas nozarēm viena gada griezumā, un sniedz informāciju par visu ielaidi, ko izmanto ražošanā, proti, starpproduktiem, darbaspēku, kapitālu un zemi.

Ielaides – izlaides analīze ir pētniecības metode, kas izmanto MRIO modeli, lai nosauktu, cik daudz ir savstarpējo attiecību starp dažādām ekonomikas nozarēm un

modelētu ekonomisko attīstību. To izstrādāja Vasilijš Ļeontjevs (1966) pagājušā gadsimta trīsdesmitajos gados, ar to kļūstot par Nobela prēmijas laureātu.

Ietekmes uz vidi novērtēšanā MRIO modeļi tiek papildināti ar vides faktoriem. SEG emisiju novērtēšanā ar CO_{2e} emisiju apjomiem katrai tautsaimniecības nozarei. Tādējādi, izmantojot ekonomisko procesu analīzi, iespējams aprēķināt dažādu tautsaimniecības nozaru pilnas piegādes ķēdes SEG emisijas un dalot tās ar attiecīgās nozares izlaides vērtību iespējams iegūt nozaru oglekļa ietilpības rādītājus (CO_{2e}/EUR).

Ielaides – izlaides metodes precizitāte atkarīga no koeficientu precizitātes, vecuma, ekonomikas izmaiņu ātruma, perioda, par kuru tāme sastādīta, plānoto gala pieprasījumu precizitātes un pieņēmumu piemērotības, uzdodot jautājumus. Latvijā šobrīd ir pieejamas ielaides – izlaides tabulas no dažādiem avotiem un tās atšķiras pēc savas precizitātes, detalizētības pakāpes un aktualitātes. Labākie ielaides – izlaides tabulu avoti ir:

- Centrālā statistikas biroja izstrādātās tabulas ir pieejamas **Eurostat** mājaslapā - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/data/workbooks> (Eurostat piedāvā arī Gaisa piesārņojuma kontus [env_air_aa], kas parāda SEG emisijas nozaru griezumā);
- Pasaules ielaides – izlaides (**WIOD**) datubāze (www.wiod.org) ir vēl viens labs datu avots, kur pieejamas arī IOT par Latviju;
- **Eora** (www.worldmrio.com) ir multi-reģionālā ielaides – izlaides tabulu datubāze.

Lai noteiktu patēriņa emisijas, mājsaimniecību izdevumu apjoms tiek reizināts ar attiecīgās nozares oglekļa ietilpības koeficientiem. Tādējādi iegūstot datus par mājsaimniecību SEG emisijām. Diemžēl ielaides – izlaides tabulas Latvijā ir pieejams tikai nacionālā griezumā, līdz ar to pašvaldību emisiju aprēķinam tiek izmantoti Centrālās statistikas pārvaldes dati par mājsaimniecību budžeta

Pirmā izmanto ieejas-izejas modeļi (IO-M), kas emisiju aprēķinam izmanto mājsaimniecību budžeta pasekojuma datus. Diemžēl jaunākie ieejas-izejas modeļa dati par Latviju ir par 2011. gadu un arī Centrālās statistikas pārvaldes mājsaimniecību budžeta aptaujas ir tikai reģionālā nevis novadu un pilsētu griezumā.

Tāpēc aktuālākas informācijas iegūšanai var izmantot iedzīvotāju aptauju. Ar tās palīdzību var iegūt datus par mājsaimniecību patēriņa struktūru un apjomu. Aptauju arī ieteicams izmantot, lai iegūtu papildus informāciju tiešo un piegādes ķēdes emisiju (DPSC) aprēķinam.

DPSC metodoloģija

Tiešo un piegādes ķēdes emisiju (DPSC) aprēķina modeļi izstrādājis *BSI Standards Limited*¹. Šis modelis iepriekš aprobēts Londonas pilsētas emisiju aprēķinam. DPSC metodoloģija atspoguļo tiešās SEG emisijas, un būtiskākās piegādes ķēdes emisijas, no kurām daudzas ir saistītas ar pilsētas infrastruktūras apkalpošanu.

Bez šeit aprakstītā PAS2070 vietējo emisiju aprēķina standarta ir arī citi līdzīgi standarti, piemēram, Pasaules resursu institūta (GRI), C40 Pilsētas Klimata līderu

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

grupas un ICLEI Vietējo Pašvaldību ilgtspējas izstrādātais Globālais protokols kopienas mēroga SEG emisiju novērtēšanai (GPC)².

Modelī ir iekļautas 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. Emisijas tiek atspoguļotas 6 kategorijās (skatīt 1. tabulu).

1. tabula - PAS 2070 SEG emisiju kategorijas

PAS 2070 kategorijas		IPCC nozare	
A	Stacionārie SEG emisiju avoti	1A,	Enerģētika
B	Mobilie SEG emisiju avoti	1B	
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

Vienkāršots SEG emisiju aprēķina vienādojums - darbības dati, kas reizināti ar emisijas koeficientu:

- **Darbības dati** (raksturojošais parametrs) ir kvantitatīva aktivitātes, kas rada SEG emisijas, mērvienība, piemēram, noteikta apjoma ogļu sadedzināšana siltumapgādes uzņēmumā vai govju skaits pašvaldībā;
- **Emisijas faktors** ir lielums, kas raksturo SEG emisiju daudzuma attiecību pret darbību raksturojošu parametru, kurš saistīts ar šīm emisijām.

Piemēram, SEG emisijas no elektroenerģijas lietošanu iegūst reizinot patērētās elektroenerģijas kilovatstundas (kWh) ar emisijas faktoru (kgCO₂/kWh), kas būs atkarīgs no elektroenerģijas ražošanā izmantotās enerģijas veida un efektivitātes rādītājiem.

Visi SEG emisiju rezultāti ir atspoguļoti CO₂ ekvivalentu (CO_{2e})³ tonnās, kas saskaņā ar Kioto protokolu, ietver sešas SEG. Šajā pētījumā CO_{2e} aprēķiniem izmantoti IPCC 2. novērtējuma SEG globālās sasilšanas potenciāla faktori un DEFRA izstrādātie tiešo un piegādes ķēdes emisiju faktori⁴. Taču ir pieejami arī citi SEG emisiju faktori, piemēram, Latvijas valdības apstiprinātie⁵, kas aptver tikai tiešās emisijas un līdz ar to šajā pētījumā nevar tikt pilnvērtīgi izmantoti.

² 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)

³ CO₂ ekvivalenti ir universāla mērvienība, kas ļauj salīdzināt dažādu SEG globālās sasilšanas potenciālus (GSP). Atsevišķas SEG tiek konvertētas CO_{2e} reizinot emisiju apjomu ar IPCC noteiktajiem 100 gadu GSP koeficientiem.

⁴ <https://www.gov.uk/government/publications/2012-greenhouse-gas-conversion-factors-for-company-reporting#history>

⁵ <http://likumi.lv/doc.php?id=251098> un

http://www.varam.gov.lv/in_site/tools/download.php?file=files/text/Darb_jomas/emisijas//EKregula_s601_2012_6pielikums.pdf

Dati un to kvalitāte

SEG emisiju aprēķiniem nepieciešams ievērojamas datu apjoms. Šie dati var atšķirties pēc to kvalitātes, formāta un pilnīgumu un daudzos gadījumos ir jāprecizē, lai varētu tikt pilnvērtīgi izmantoti aprēķinos. Būtiskas problēmas ir saistītas ar LVĢMC Gaiss 2 pieejamo energoresursu patēriņa un SEG emisiju datu kvalitāti, kā arī ar sociālekonomisko datu pieejamību pilsētu un novadu griezumā.

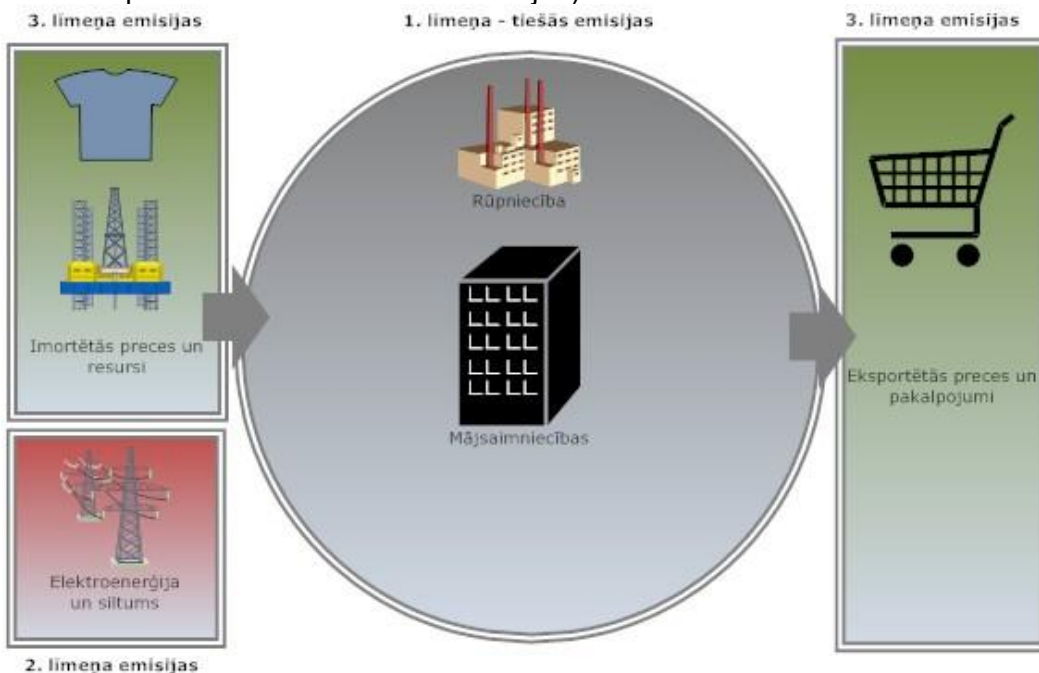
Ņemot vērā šīs problēmas, PAS 2070 nosaka datu kvalitātes prasības un pieļauj izmantot dažādus datu avotus darbības datu un emisijas faktoru iegūšanai. Taču priekšroka būtu jādod Centrālās statikas pārvaldes datiem un pašvaldībā pieejamajiem datiem par siltumapgādi, ēku energoefektivitāti, atkritumu apsaimniekošanu un sabiedrisko transportu.

Jomās, kur šādi dati nav pieejami, izmantojami aktuālākie nacionālie dati, kurus pielāgo pašvaldības specifikai, tos koriģējot izmantojot mēroga koeficientu, piemēram, iedzīvotāju skaitu vai ekonomisko aktivitāti. Pēc iespējas jāizmanto attiecīgā kalendāra gadu dati, taču, ja tādi nav pieejami, izmantoti tuvāko gadu dati. Diemžēl vairākām darbības jomām datu pieejamība var būt ļoti ierobežota, piemēram, par pārrobežu kravu pārvadājumiem pa autoceļiem vai ūdeni. Tādā gadījumā jāparedz atsauce, ka šie dati kopējā aprēķinā nav iekļauti. Papildus tam dati var tikt iegūti aptauju veidā, piemēram, par mājsaimniecībās patērēto energoresursu veidiem un apjomu.

Emisiju līmeņi

DPSC metodoloģija izmanto trīs līmeņu emisijas (skat. 3. attēlu):

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



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

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 / vai administrācija.

Stacionārie emisiju avoti

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

Emisiju aprēķina izmantojot sekojošo formulu:

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

SEG - SEG emisijas (metriskās tonnas CO_{2e}),

E - enerģijas patēriņš (kWh),

a - energoresursa veids,

b - ēkas tips,

EF - emisijas koeficients (kgCO_{2e}/kWh)

Netiešās SEG emisijas (2. līmenis) ir saistītas ar centralizētā ārējā siltumenerģijas un elektroenerģijas patēriņu māsaimniecībās, komersantiem un pašvaldību iestādēs. **Elektroenerģijas patēriņa** datus iespējams iegūt no AS Sadales tīkli. Taču dati par 110 kV elektroenerģijas patēriņu (ja attiecīgajā pašvaldībā ir šādi patērētāji) pieprasāmi no AS Augstspriegumu tīkli. Lielāko komersantu energoresursu patēriņa datus var iegūti LVĢMA datubāzē Gaiss 2, kur ziņas par energoresursu patēriņu pieejamas tikai sākot no 2007. gada. Pilsētas centrālapkurei pieslēgto ēku energopatēriņa dati pieejami no namu apsaimniekotājiem, bet pārējo ēku energoresursu patēriņa dati tiek aprēķināti izmantojot aptaujas datus par ēku kvadrāturu, cilvēku skaitu tajās un ēku energoefektivitāti.

3. līmeņa emisijas rodas izmantoto energoresursu ieguves, uzglabāšanas, pārstrādes un transportēšanas laikā, līdz ar to tās ir izklidētas lielākoties ārpus attiecīgās pašvaldības teritorijas.

Transports

Transporta emisiju aprēķinā tiek iekļautas gan tiešās, gan netiešās autotransporta, dzelzceļa, ūdens ceļu un aviācijas emisijas pašvaldības teritorijā un pārrobežu transportā. SEG emisiju transporta sektorā aprēķina izmantojot sekojošo formulu:

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

SEG - SEG emisijas (metriskās tonnas CO_{2e})

Degviela - degvielas patēriņš (litri)

a – degvielas veids (benzīns vai dīzeļdegviela)

b - transportlīdzekļa veids

c - veids brauciena (pasažieru vai kravas)

EF - emisijas koeficients

Savukārt degvielas patēriņu aprēķina izmantojot sekojošo formulu = TL*(N/100)*DP, kur

TL - tehniskā kārtībā esošo transportlīdzekļu (TL) skaits pilsētā

N - nobraukums uz TL gadā (km)
DP - degvielas patēriņš (l/100km) uz TL gadā

Degvielas aprēķinam izmanto Ceļu satiksmes drošības direkcijas (CSDD) datus par transporta līdzekļu skaitu pilsētās un novados⁶, transporta līdzekļu vidējo nobraukumu un ODDYSSE datubāzes datus par transporta līdzekļu vidējo degvielas patēriņu pa transporta līdzekļu veidiem. Sabiedriskā transporta datus (autobusu un pasažieru skaits, nobraukums un degvielas patēriņš) iespējas iegūt no attiecīgā komersanta.

Netiešās pārrobežu transporta emisijas (rodas ārpus pašvaldības) tiek aprēķinātas izmantojot sekojošos formulu:

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

SEG - SEG emisijas (metriskās tonnas CO_{2e})
Degviela – mājstaimniecību izdevumi transportam nedēļā (EUR)
a – degvielas veids (benzīns vai dīzeļdegviela)
P - vidējā degvielas cena (EUR/l)
H – iedzīvotāju skaits Ventspilī
EF - emisiju koeficients (kgCO_{2e}/l)
B₁ - tiešās teritoriālās SEG emisiju no pasažieru pārvadājumiem

Mājstaimniecību izdevumus transporta pakalpojumiem var iegūt no Centrālās statistikas pārvaldes mājstaimniecību apsekojumiem (tiek pieņemts, ka autotransportam tiek tērēti 80 % no transporta izdevumiem).

Netiešās elektromobiļu transporta emisijas šajā sadaļā netika aprēķinātas, bet tās ir atspoguļotas iepriekšējā sadaļā pie 2. līmeņa elektroenerģijas patēriņa emisijām. Jebkurā gadījumā, elektromobiļu izmantošana Latvijā kopumā ir salīdzinoši nenozīmīga un nevar būtiski ietekmēt transporta emisiju apjomu.

Rūpnieciskie procesi un produktu lietošana

SEG emisijas rodas arī ar enerģiju nesaistītos sektoros: rūpnieciskajos procesos, piemēram, ķīmisko produktu ražošanā, un rūpniecisko produktu, piemēram, ugunsdzēsamo aparātu un gaisa kondicionieru, lietošanā. Jāizmanto pašvaldībā pieejamā informācija par šādiem rūpnieciskajiem procesiem, lai novērtētu to kopējās emisijas. Taču, lai aprēķinātu SEG emisijas, kas rodas no produktu lietošanas, jāizmanto Latvijas nacionālo SEG emisiju ziņojuma dati par 2F kategorijas emisijām (ogļūdeņraži un SF₆ emisijas), kas saistītas ar aerosolu, dzesēšanas iekārtu, ugunsdzēsamo aparātu un šķīdinātāju lietošanu. Nacionālie dati tika pārrēķināti uz vienu iedzīvotāju un kalibrēti pret attiecīgās pašvaldības iedzīvotāju skaitu, lai iegūtu ar produktu lietošanu saistītās pašvaldības emisijas.

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 aprēķinā tiek iekļautas tikai pirmā līmeņa emisijas, kas nav saistītas ar lauksaimniecības ķīmikāliju ražošanu, kas veido lielu daļu lauksaimniecības emisiju.

Atkritumu saimniecība un ūdensapgāde

Atkritumu saimniecības radīto SEG emisiju aprēķiniem tika izmantoti dati par pašvaldībā radīto atkritumu apjomu un to tālākās apstrādes veidiem (šķirošana, kompostēšana, noglabāšana). Datu ieguvei var izmantot LVĢMA datus novadu

⁶ http://www.csdd.lv/lat/noderiga_informacija/statistika/transportlidzekli/?doc=530

griezumā vai attiecīgās pašvaldības atkritumu apsaimniekotāja sniegtos datus. Arī dati par dzeramo ūdeni un notekūdeņiem iegūstami no attiecīgajā pašvaldībā atbildīgā komersanta.

Pārtikas ražošana

Lauku atbalsta dienesta⁷ pieejami dati par lauksaimniecības kultūru sējumiem pašvaldību griezumā, bet Lauksaimniecības datu centrā⁸ pieejama informācija par pašvaldībās reģistrētajiem mājlopiem. Taču 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.

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 reģionāli dati par cementa un metāla patēriņu reģionālā griezumā. Tāpēc aprēķiniem jāizmanto nacionālie dati no SEG emisiju ziņojumiem un Būvniecības ražotāju asociācijas dati par cementa un metālapstrādes rūpniecības ražošanas un tirdzniecības apjomiem un radītajām emisijām. Nacionālie dati tālāk tika pārrēķināti proporcionāli attiecīgajā pašvaldībā izsniegtajām būvatļaujām (šie dati pieejami vietējā būvvaldē vai Centrālās statistikas pārvaldes datubāzē⁹).

⁷ <http://www.lad.gov.lv/lv/statistika/platibu-maksajumi/>

⁸ <http://www ldc.gov.lv/lv/statistika/parraudziba/>

⁹ http://data.csb.gov.lv/pxweb/lv/rupnbuvm/rupnbuvm_isterm_buvm/BU0100c.px/?rxid=562c2205-ba57-4130-b63a-6991f49ab6fe

RISINĀJUMI SEG EMISIJU SAMAZINĀŠANAI

Lai samazinātu klimata pārmaiņas un neracionālu energoresursu izlietojumu, vienlaicīgi nodrošinot ilgtspējīgu attīstību, galvenie uzdevumi Latvijai ir:

- palielināt atjaunojamo energoresursu (koksnes, vēja un saules enerģijas, biogāzes u.c.) īpatsvaru energoresursu izmantošanā;
- izmantot efektīvas un videi draudzīgas tehnoloģijas (koģenerācijas, kombinēto ciklu, katlu efektivitātes kontroli, siltumapgādes sistēmas uzlabošanu, patērētāju slodžu vadības sistēmu, efektīvu apgaismošanas un mājturības preču popularizēšanu u.c.), lai samazinātu primāro energoresursu (naftas, gāzes un akmeņogļu) patēriņu;
- siltināt ēkas;
- veidot videi mazāk kaitīgu transporta sistēmu un uzlabot satiksmes organizāciju;
- rūpniecībā ieviest vides pārvaldības un kvalitātes vadības sistēmas un izmantot „labākos pieejamos tehniskos paņēmienus”;
- pašvaldībā īstenot zaļo iepirkumu;
- veicināt ilgtspējīgu pārtikas patēriņu pašvaldībā.