

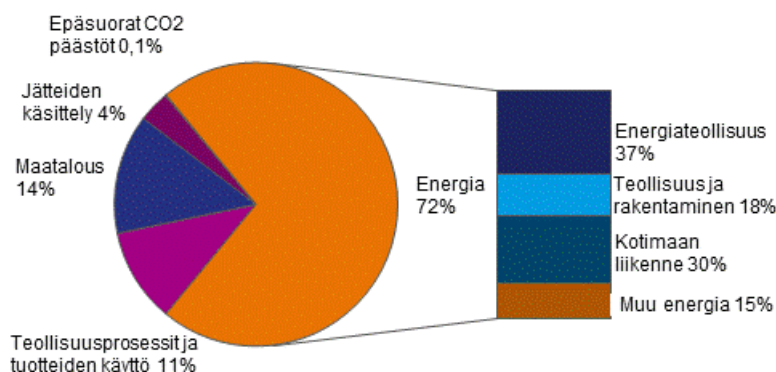
Kasvihuonekaasut

2020, yhteenvetoraportti ja alueelliset päästöt

Tietoa kansallisista kasvihuonekaasupäästöistä, niiden alueellisesta jakaumasta ja päästöihin vaikuttavista tekijöistä

Tilastokeskus julkaisee vuosittain [suomenkielisen yhteenvetoraportin](#) kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa. Tiedot perustuvat viimeisimpiin julkaistuihin kansallisiin inventaariotietoihin. Nyt julkaistava raportti kuvaa tarkemmin [21.5. julkaistun](#) pikaennakon tietoja vuodelle 2020 ja [19.3. julkaistuja](#) tarkastettuja päästötietoja vuosille 1990-2019. Samalla julkaistaan myös vuoden 2019 maakunta- ja kuntakohtaiset päästötiedot (tietokantataulut). Raportti kuvaa eri sektoreiden päästökehitystä ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Osa vaikuttavista tekijöistä liittyy toteutettuihin päästöjen vähentämistoimiin ja talouden ja sen rakenteiden kehitykseen, kun taas osa tekijöistä on ihmisen toiminnan vaikuttamisalueen ulkopuolelta, kuten sääolosuhteet. Yhteenvetoraportti sisältää lisäksi työ- ja elinkeinoministeriön, maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön kokoaman yhteenvedon Suomen lähiajan, keskipitkän ja pitkän aikavälin ilmastotavoitteista ja -suunnitelmista. Myös kansainvälisten päästöjen kehittymisestä on raportissa tietoa. Yhteenvetoraportin vaihtuvassa aiheessa käsitellään rakennusten lämmitys -tilaston kehittämistarpeita päästölaskennan tarpeiden kannalta.

Kasvihuonekaasupäästöjen lähteet sektoreittain ja energiasektorin päästölähteet vuonna 2020*

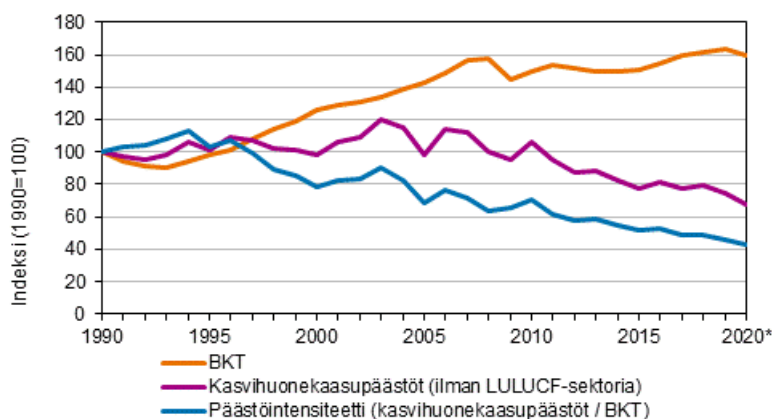


* Pikaennakkotieto

Päästöjen ja nielujen kehitys Suomessa

[Pikaennakon](#)¹⁾ mukaan vuoden 2020 päästöt olivat 48,3 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalentteina (milj. tonnia CO₂-ekv) eli yhdeksän prosenttia alhaisemmat kuin 2019. Suomen vuosittaiset päästömäärät ovat vaihdelleet huomattavasti aikasarjan aikana etenkin sähkön tuonnin ja fossiilisen lauhdesähkön tuotannon mukaan, joiden määrät puolestaan riippuvat vesivoiman saatavuudesta pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla. Päästökehitykseen vaikuttavat lisäksi kulloisenkin vuoden taloudellinen tilanne energiantensiivisillä teollisuuden aloilla, vuoden sääolot sekä uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian määrä. Suomen päästötrendi on kasvanut 2003 vuoden jälkeen. Samana ajanjaksona Suomen bruttokansantuote (BKT) on kasvanut volyymiltään lähes 19 prosenttia (kuvio 1).

Kasviuonekaasupäästöjen, bruttokansantuotteen (BKT) ja päästöintensiteetin (päästöt/BKT) kehitys vuodesta 1990



* Päästöjen pikaennakkotieto ja BKT:n ennakkotieto

Energiasektorin päästöt muodostavat suurimman osan Suomen kasviuonekaasupäästöistä ja sektorin päästövaihtelut selittävät suurelta osin kokonaispäästökehitystä. Pikaennakon mukaan vuoden 2020 päästöt energiasektorilla laskivat 11 prosenttia (4,4 milj. t CO₂-ekv.) edellisvuoteen nähden. Lämmin talvi, sähköntuotantorakenteen muutokset ja liikennesuorituksen lasku olivat päästöjen laskuun eniten vaikuttaneet tekijät. Myös kaikkien muiden päästösektoreiden päästöt laskivat vuodesta 2019, mutta niiden vaikutukset kokonaispäästövähennykseen olivat pienempiä (yhteenlaskettu vähenemä 0,4 milj. t CO₂-ekv.).

Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorin (nk. LULUCF-sektorin) päästöjä ja poistumia ei ole luettu mukaan yllä mainittuihin kokonaispäästöihin. Sektori on ollut netto-nielu (kasviuonekaasujen poistumat ilmakehästä suuremmat kuin niiden päästöt) koko raportointikauden (1990 – 2020) ajan. Pikaennakon mukaan sektorin netto-nielu oli -23,0 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2020, mikä vastasi 48 prosenttia kokonaispäästöistä ilman LULUCF-sektoria. Sektorin netto-nielu oli 56 prosenttia suurempi kuin edellisvuonna. Sektorin nielu kasvoi, koska pikaennakon mukainen puuston kokonaispoistuma²⁾ on pienentynyt edellisvuodesta 10 prosenttia lähinnä hakkuiden vähentymisen takia (SVT: Hakuukertymä ja puuston poistuma 2020 ([ennakko](#))).

Metsämaa-maankäyttöluokka on ko. sektorin merkittävin hiilen nielu puuston ja kivennäismaiden maaperän (ml. karike ja kuollut puu) hiilivarastojen kasvun myötä. Metsämaan puuston nielu lasketaan biomassan kasvun ja poistuman erotuksena. Se oli pikaennakkotiedon mukaan 57 prosenttia suurempi kuin edellisvuonna yllä olevan puuston kokonaispoistuman pienentymisen takia, joka johtui etenkin hakkuiden

1) Pikaennakon vuoden 2020 päästö- ja poistumatiedot on laskettu karkeammalla tasolla kuin sitä edeltävien vuosien tiedot, joten ne sisältävät suurempia epävarmuuksia kuin varsinaisilla inventaariomenetelmillä lasketut tiedot. Vuoden 2020 päästöt tarkentuvat, kun kaikki laskennassa käytettävät tiedot valmistuvat. Kasviuonekaasut-tilaston ennakkotiedot julkistetaan joulukuussa 2021 ja viralliset tiedot maaliskuussa 2022.

2) Puuston kokonaispoistumalla tarkoitetaan metsän elävästä puustosta poistunutta tai poistettua runkokuuta eli teollisuuspuuksi, kotitarvesahaukseen ja energiakäyttöön päätyntä puuta, hakkuiden yhteydessä metsään jäävää hukkapuuta eli latvusta ja muuta hukkapuuta ja luonnollisesti kuollutta puustoa eli luonnonpoistumaa.

vähentymisestä. Vuoden 2020 puuston kasvuarviota ei ollut saatavissa pikaennakkoa varten, jossa käytettiin vuoden 2019 kasvun arviota. Metsämaan kivennäis- ja turvemaan yhteenlaskettu maaperän nettohiilinielu pieneni noin 2,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia, koska pienentyneet hakkuut vähensivät puuston karikesatoa maaperään ja ennätyslämmin vuosi 2020 kasvatti orgaanisen aineen hajotusta kivennäismaalla. Puutuotteiden hiilinielu vuonna 2020 oli pikaennakkotiedon mukaan -2,1 miljoonaa tonnia CO₂. Nielu pieneni 1,3 miljoonaa tonnia CO₂ vuodesta 2019 johtuen puutuotteiden tuotantomäärien laskusta.

Viljelysmaan päästöt vuonna 2020 olivat 8,2 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Päästöt olivat 0,2 miljoonaa tonnia eli kolme prosenttia suuremmat kuin vuonna 2019. Päästöjä kasvatti erityisesti tavanomaista lämpimämpi vuosi, joka lisäsi orgaanisen aineksen hajotusta ja siten maaperän hiilidioksidipäästöjä. Pinta-aloista ei ollut vielä käytettävissä vuoden 2020 tietoja, joten laskennassa käytettiin vuoden 2019 pinta-aloja. Siten myöskään viljelysmaalle ei ollut vielä käytettävissä uusinta tietoa orgaanisten eli turvemaiden pinta-aloista. Turvemaat ovat merkittävä päästölähde viljelysmaa-maankäyttöluokassa. LULUCF-sektorin päästö- ja poistuma-arviot tarkentuvat jatkossa erityisesti viimeisimpien vuosien osalta, kun laskentaan saadaan uutta inventointitietoa etenkin pinta-aloista ja puuston kasvusta.

[Yhteenvetoraportti](#) tarkentaa ja täydentää yllä esitettyjä tietoja päästöjen ja nielujen kehityksestä sekä niihin vaikuttavista tekijöistä.

Kansainväliset veloitteet ja toimet päästöjen vähentämiseksi

EU:n ja sen jäsenmaiden kansainväliset päästöjen vähennysveloitteet ovat suurelta osin yhteisiä ja perustuvat EU lainsäädännössä määritettyihin jäsenmaakohtaisiin velvoitteisiin. Jäsenmaakohtaiset veloitteet kattavat päästökauppaan kuulumattomat veloitteet, kun taas päästökauppaa koskevat veloitteet luetaan EU-tason velvoitteiksi. Pikaennakkotietojen mukaan Suomi on täyttämässä kauden 2013 - 2020 EU-velvoitteensa, ja vastaavat Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden veloitteet. Kyseisen kauden EU-velvoite ei kata LULUCF-sektoriin liittyviä veloitteita, mutta Kioton pöytäkirjassa on määritettyjä LULUCF-toimia koskevia veloitteita. Näiden toteuttaminen lisää Suomen päästövähennystaakkaa, jonka Suomi voi kattaa käyttämällä Kioton pöytäkirjan edelliseltä velvoitekaudelta ylijääneitä päästöyksiköitä tai nk. hankemekanismeista hankittuja päästöyksiköitä. Näitä Suomella on päästörekkisterissä riittävästi veloitteen toteuttamiseen. Kauden 2013 – 2020 veloitteiden toteuttamiseen vaikuttavat lopulliset päästöt raportoidaan keväällä 2022, mutta veloitteiden toteutumisen lopullinen arviointi saadaan päätöksen vasta seuraavan vuoden kuluessa.

EU:n yhteiseksi päästövähennystavoitteeksi vuoteen 2030 on sovittu vähintään 55 prosenttia, mutta tavoitteen mukainen velvoittava lainsäädäntö on vielä valmisteilla. EU:n Pariisin sopimuksen mukainen [kansallisesti määritetty panos](#) perustuu tähän tavoitteeseen. EU:n voimassa oleva lainsäädäntö perustuu kuitenkin vielä 40 prosentin vähennystavoitteeseen vuoteen 2030 mennessä, ja Suomelle on tässä määritetty päästökaupan ulkopuolisia päästöjä koskeva 39 prosentin vähennysvelvoite. Kyseisen Suomen päästövähennysveloitteen oletetaan kuitenkin kiristyvän, kun EU:n komissio antaa kesällä 2021 ehdotuksensa, miten jo sovittu EU:n uusi yhteinen vähintään 55 prosentin päästövähennystavoite toteutetaan. Suomen kansallinen tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.

Suomessa on käynnissä strategia- ja suunnittelutyö toimista, joilla Suomi voi toteuttaa mainitut päästövähennystavoitteensa ja -velvoitteensa. Strategia- ja suunnittelutyö kattaa kaikki päästösektorit, ml. maankäyttösektorin. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma on uusi suunnittelutyökalu ja sen tarkoitus on osaltaan edistää hallitusohjelman vuodelle 2035 asetetun hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista.

Yhteenvetoraportti kuvaa Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteita ja käynnissä olevaa työtä niiden toteuttamiseksi tarkemmin.

Muiden teollisuusmaiden ja kehittyvien maiden päästöt

Yhteenvetoraportissa esitetään päästötietoja teollisuusmaiden ja kehittyvien maiden osalta siltä osin kuin niitä oli saatavilla raporttia laadittaessa. Kehittyvien maiden tietojen ajantasaisuus ja tarkkuus ovat teollisuusmaiden tietoja heikompia. Ilmastopimuksen raportoinnissa käytettävään vertailuvuoteen nähden koko maailman päästöt ovat viimeisten, vuotta 2018 koskevien tietojen mukaan edelleen kasvaneet, vaikkakin kasvutahti on hidastunut. Esimerkkeinä maiden erilaisesta päästökehityksessä ovat EU:n, Kiinan ja Yhdysvaltojen päästöjen muutos vuoden 1990 ja viimeisimmän saatavilla olevan inventaariovuoden päästöjen välillä. EU:n päästöt olivat vuonna 2019 noin 28 prosenttia vuoden 1990 päästöjä pienemmät. Kiinan päästöt ovat yksittäisten maiden päästöistä suurimmat, ja maan polttoperäiset CO₂-päästöt olivat vuonna 2018 lähes viisinkertaiset vuoden 1990 päästöihin nähden. Toiseksi suurimmat päästöt tulevat Yhdysvalloista, jonka päästöt olivat vuonna 2019 kaksi prosenttia vuoden 1990 päästöjä suuremmat.

Rakennusten lämmitys -tilaston uudistamistarpeista päästölaskennan näkökulmasta

Rakennusten lämmitys on merkittävä päästöjen aiheuttaja Suomessa. Inventaariuraportoinnissa vain suoraan rakennusten lämmityksessä käytettyjen polttoaineiden aiheuttamat päästöt raportoidaan kyseisessä päästöluokassa. Merkittävä osuus lämmityksen aiheuttamista päästöistä, eli kaukolämmön ja lämmityssähkön tuotannon päästöt, raportoidaan osana energiatuotannon päästöjä. Kun myös energiatuotannon osana raportoidut päästöt otetaan huomioon, olivat rakennusten lämmityksestä syntyvät päästöt alustavan arvion mukaan noin 19,1 milj. hiilidioksiditonnia vuonna 2010 ja 12,5 milj. hiilidioksiditonnia vuonna 2019. Rakennusten lämmitys vastasi siis lähes neljänneksestä Suomen kokonaispäästöistä vuonna 2019.

Rakennusten lämmityksen päästöjen tarkkaa arviointia hankaloittaa, että rakennusten lämmitysmuotoja koskevien tietolähteiden tiedot eivät ole ajan tasalla. Työtä tietojen tarkentamiseksi tehdään.

Kokonaispäästöihin rakennusten lämmitykselle allokoitujen päästöjen tarkkuus ei juurikaan vaikuta, sillä polttoaineiden kokonaiskulutus tunnetaan hyvin. Päästöjen riittävän tarkka allokointi on tärkeää, jotta päästöjen vähentämistoimet osataan suunnata oikein.

Alueelliset päästötiedot

Suomen kansallinen kasvihuonekaasupäästöjen arviointijärjestelmä tuottaa vuosittain YK:n ilmastopimukselle sekä EU:n komissiolle raportoitavan kasvihuonekaasuinventaarion. Kansainvälisten sopimusten mukaisesti inventaarion tarkastelutasona on koko maa. Alueellisia tietoja tarvitaan kuntien ja maakuntien suunnitellessa päästöjen hillintätoimia ja laatiessa omia ilmastostrategioitaan. Alueellisella päätöksenteolla ja politiikkatoimilla on vaikutusta erityisesti päästökaupan ulkopuolisiin päästöihin (mm. rakennusten lämmitys, liikenne, maatalous ja jätehuolto).

Tilastokeskuksen laskemat eri päästösektoreiden alueelliset hiilidioksidi-, metaani- ja dityppioksidipäästöt sekä F-kaasut ovat yhdenmukaisia kansallisen inventaarion tietojen kanssa. Tulokset esitetään hiilidioksidiekvivalentteina. Tilastokeskuksen laskelmat on tehty ns. alueperusteisesta (ns. tuotantoperusteisesta) näkökulmasta eli päästöt on allokoitu alueille, joissa ne syntyvät. Tiedot on laskettu yhdenmukaisin menetelmin kasvihuonekaasupäästöjen inventaarion kanssa allokoimalla päästöt alueille kuntakohtaisten aktiviteettitietojen perusteella. Päästöt on laskettu erikseen energiasektorin (ml. liikenteen), teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön, maatalouden, jätesektorin sekä epäsuorien CO₂-päästöjen osalta. Laskelmissa ei ole mukana maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria (LULUCF).

Tilastokeskus julkistaa ainoastaan päästökauppasektorin ulkopuoliset tiedot kuntatasolla. Päästökauppasektorin vastaavia numeerisia tietoja ei julkisteta luottamuksellisuussyistä. Useassa kunnassa päästökauppalaitosten määrä jäisi niin vähäiseksi, että yksikkö- tai laitokohtainen tieto olisi tunnistettavissa. Maakuntatasolla päästötiedot sisältävät sekä päästökauppasektorin päästöt että sen ulkopuoliset päästöt.

Numeeriset päästötiedot alueittain löytyvät Tilastokeskuksen julkistamasta [tietokantataulusta](#) vuosille 2011, 2013, 2015, 2017–2019.

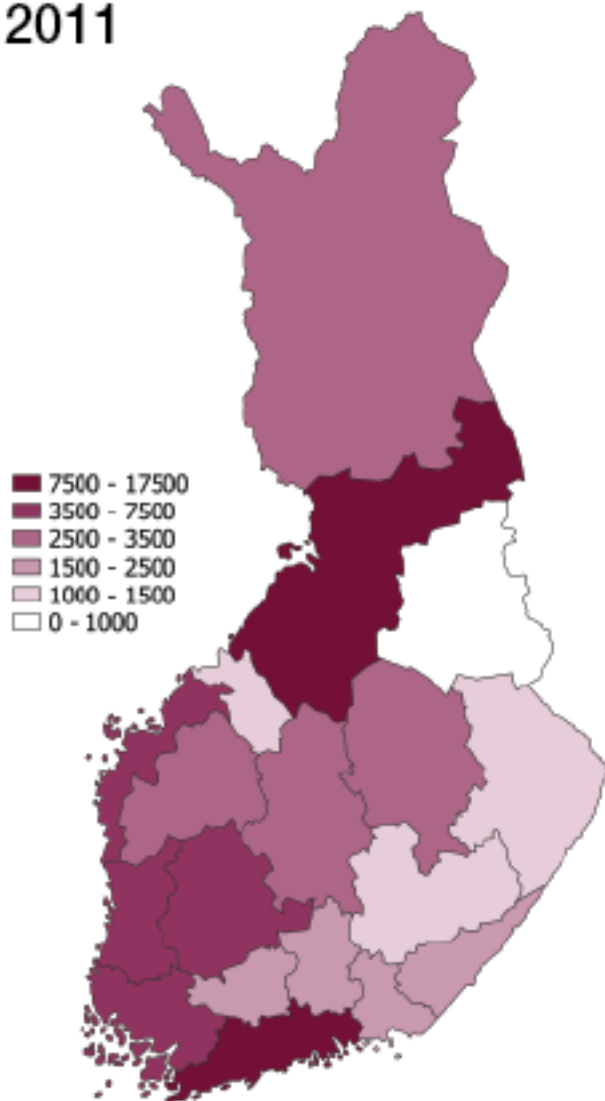
Vuosien 2011 ja 2019 vertailun perusteella kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ilman maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria ovat vähentyneet kaikissa maakunnissa lukuun ottamatta Lappia, jonka vuoden 2019 päästöt ovat lähes vuoden 2011 tasolla. Energiasektorin päästöt ilman liikennettä ovat vähentyneet suurimmassa osassa maakunnista, vain Lapin ja Ahvenanmaan päästöt ovat pysyneet samalla tasolla. Vuosien 2011 ja 2019 vertailun mukaan päästöt ovat vähentyneet Uudellamaalla jopa 2,5 milj. t CO₂-ekv, Satakunnassa 2 milj. t CO₂-ekv. ja Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaalla ja Varsinais-Suomessa yli 1 milj. t CO₂-ekv. Prosentuaalisesti energiasektorin päästöt ilman liikennettä ovat vähentyneet yli 30 prosenttia kymmenessä maakunnassa 19:sta. Useissa maakunnissa päästöjä ovat pienentäneet hiilivoimaloiden käytöstä poisto ja jäljellejääneiden käytön vähentäminen sekä fossiilisten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvilla energialähteillä. Liikenteen päästöt puolestaan ovat vähentyneet noin 10 prosentilla lähes jokaisessa maakunnassa. Teollisuuden prosessipäästöjen ja tuotteiden käytön päästöt ovat vähentyneet neljää maakuntaa lukuun ottamatta noin 15 prosentilla. Näiden neljän maakunnan päästöjen nousu on ollut pientä. Maatalouden päästöjen muutokset maakunnittain ovat olleet määrällisesti pienet mutta erisuuntaiset: Kotieläinmääriin ja viljelysmaiden pinta-alaan perustuvan alueellisten päästöjen laskennan mukaan kymmenen maakunnan päästöt ovat kasvaneet noin 6 prosentilla ja muiden maakuntien päästöt ovat vähentyneet noin 3 prosentilla. Jätesektorin päästöjen vähennys on ollut prosentuaalisesti merkittävä: Kahdeksan maakunnan jätteen käsittelyn päästöt ovat vuosien 2011 ja 2019 välisenä aikana vähentyneet yli 30 prosenttia ja vain kahden maakunnan päästöjen vähenemä on ollut alle 10 prosenttia. Päästöjen vähenemään on vaikuttanut jätteen kaatopaikkasijoitusten väheneminen yhdyskuntajätettä polttavien voimalaitosten määrän lisääntyttä.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) on laskenut kunnittaiset kasvihuonekaasupäästöt vuosille 2005 – 2019 ([julkistus](#)). Tiedot eroavat menetelmällisesti ja siksi myös määrällisesti Tilastokeskuksen päästöistä. Ne löytyvät osoitteesta: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>. SYKE:n laskentaa kutsutaan käyttöperusteiseksi laskennaksi. Siinä lähtökohtana ovat alueperusteiset laskentaperiaatteet, mutta muutamien sektoreiden päästöjen allokointia tarkennetaan käytön perusteella. Näitä sektoreita ovat muun muassa sähkön ja lämmön päästöt sekä henkilöautoliikenteen ja jätteiden käsittelyn päästöt. Lisäksi kuntiin laskettavista paketti-, kuorma- ja linja-autojen päästöistä on vähennetty arvio läpiajoliikenteen aiheuttamista päästöistä. Tilastokeskuksen lähestymistapa on sama kuin inventaarion.

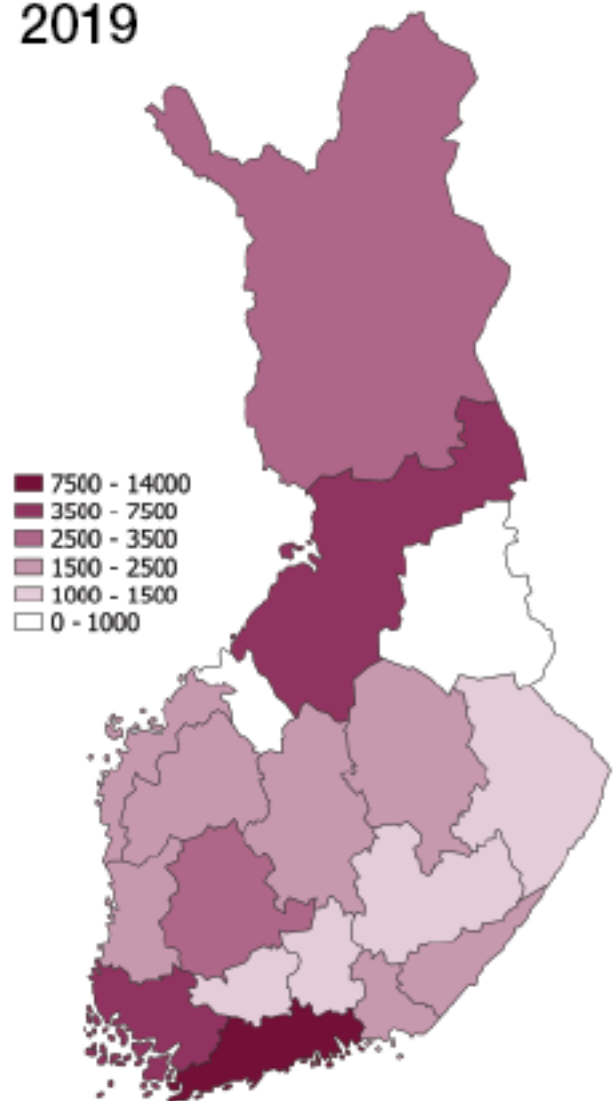
Tarkempia tietoja alueellisten päästöjen laskentamenetelmästä löytyy [menetelmäkuvauksesta](#) ja [Suomen kasvihuonekaasut 1990-2020-raportin liitteestä 4](#).

Kasvihuoneekaasuinventaarion kokonaispäästöt maakunnittain vuosina 2011 ja 2019 (1000 t CO2 ekv)

2011

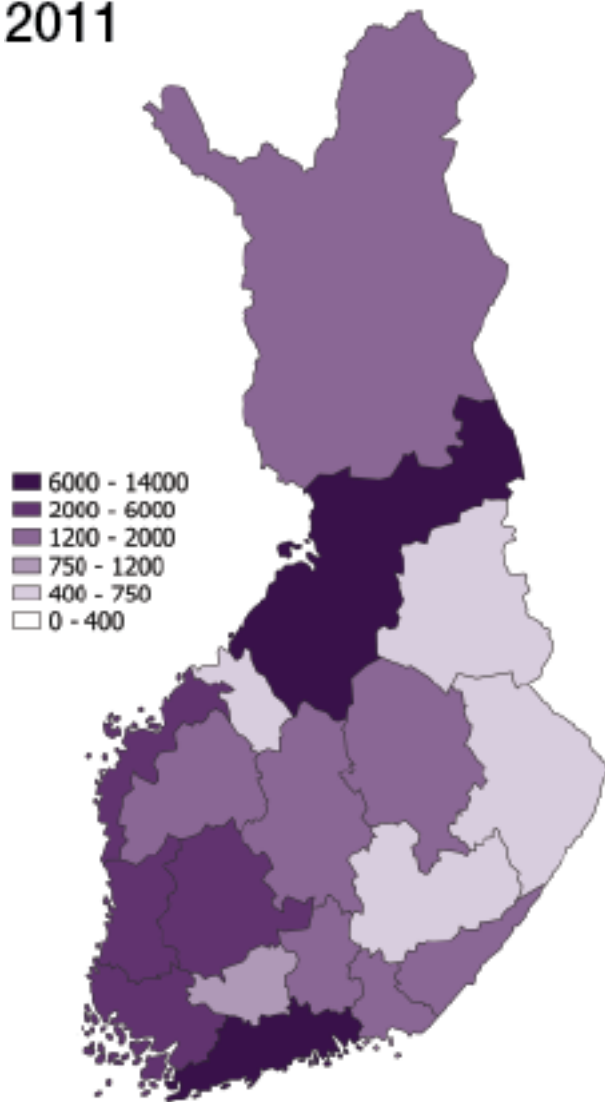


2019

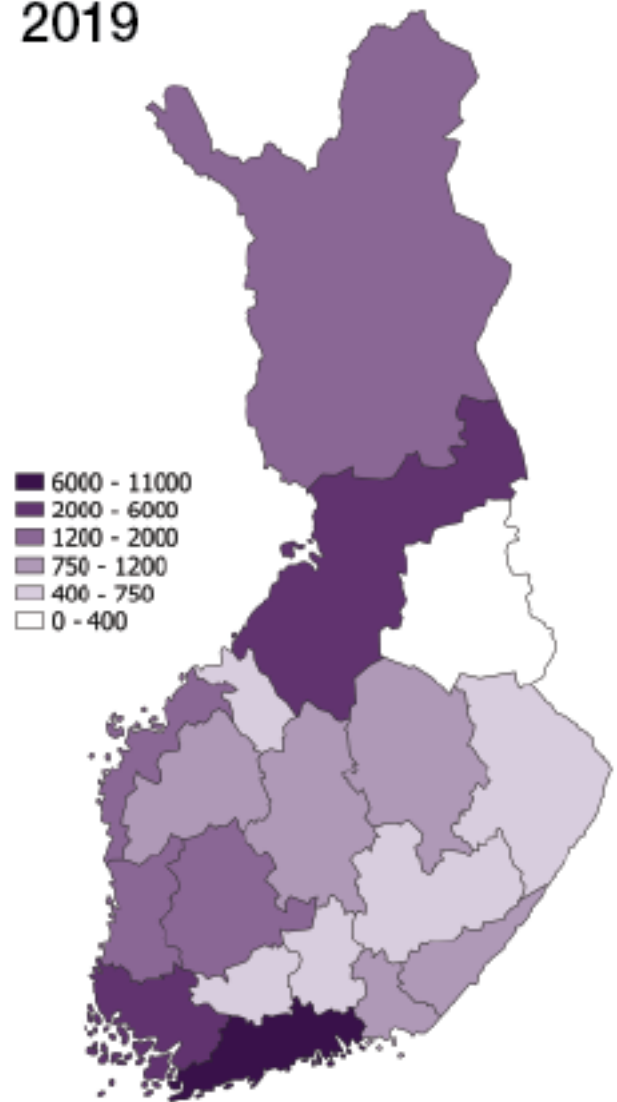


Energiaperäiset (ilman liikennettä) sekä teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön kasvihuonekaasupäästöt maakunnittain vuosina 2011 ja 2019 (1000 t CO₂-ekv.)

2011



2019



Sisällys

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	9
-------------------------------------	---

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut

1. Tilastotietojen relevanssi

Suomi on osapuolena vuonna 1992 solmitussa YK:n ilmastopimuksessa, joka astui voimaan vuonna 1994. Ilmastopimus velvoittaa osapuolimaita seuraamaan ja raportoimaan kasvihuonekaasupäästöjään ilmakehään. Se ei sisällä sitovia päästörajoituksia osapuolimaille. Ilmastopimuksen mukaisesti teollisuusmaat raportoivat ihmistoiminnasta syntyvät kasvihuonekaasupäästöt vuosittaisissa inventaarissa hiilidioksidin (CO₂), dityppioksidin (N₂O), metaanin (CH₄) sekä eräiden fluorattujen kasvihuonekaasujen (F-kaasut) osalta. Lisäksi ilmastopimukselle raportoidaan typen oksidit (NO_x), rikin oksidit (SO_x), hiilimonoksidi (CO) sekä haihtuvat orgaaniset yhdisteet (NMVOC).

Suomi on osapuolena myös ilmastopimusta täydentävässä Kioton pöytäkirjassa, joka astui voimaan helmikuussa 2005. YK:n ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan päätöksillä on sovittu päästöjen raportoinnista. Päästöjen lisäksi raportointiin sisältyy kasvihuonekaasujen sitoutuminen ilmakehästä (poistumat/nielut). Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden mukainen päästöraportointi tehdään osittain muuttuneilla laskentasäännöillä ja menetelmillä.

YK:n ilmastopimuksen ja sen alaisen Kioton pöytäkirjan lisäksi kasvihuonekaasut on raportoitava EU:lle vuosittain. EU:lle tehtävä raportointi perustuu pääosin YK:lle tehtävään raportointiin.

Raportointi kattaa seitsemän varsinaista kasvihuonekaasua (HFC- ja PFC-yhdisteiden ryhmiin kuuluu useampia kaasuja):

- hiilidioksidi (CO₂)
- metaani (CH₄)
- dityppioksidi (N₂O)
- HFC-yhdisteet
- PFC-yhdisteet
- rikkiheksafluoridi (SF₆)
- typpitrifluoridi (NF₃)

Lisäksi raportoidaan hiilimonoksidin (CO), typen oksidien (NO_x), rikkidioksidin (SO₂) ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (NMVOC) päästöt. Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteet koskevat kuitenkin vain yllä lueteltuja varsinaisia kasvihuonekaasuja.

Päästöt raportoidaan seuraavilta sektoreilta:

- energia: polttoaineiden energiakäyttö sekä polttoaineiden tuotantoon, jakeluun ja kulutukseen liittyvät haihtuma- ja karkauspäästöt
- teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö: teollisuusprosesseista vapautuvat, raaka-aineiden ja polttoaineiden raaka-ainekäytöstä aiheutuvat päästöt, F-kaasujen käytöstä aiheutuvat päästöt sekä päästöt dityppioksidin käytöstä teollisissa ja lääketieteellisissä sovelluksissa
- maatalous: kotieläinten ruoansulatuksen CH₄-päästöt, lannankäsittelyn CH₄- ja N₂O-päästöt, maaperän N₂O-päästöt, kasvintähteiden pellolla polton N₂O-päästöt sekä kalkituksen ja urealannoituksen CO₂-päästöt
- maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF): CO₂-päästöt ja -poistumat maankäyttöluokista metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet ja muu maa. Lisäksi raportoidaan mm. puutuotteiden, maastopalojen ja metsäkulutuksen päästöt sekä pellonraivauksen, metsälannoituksen, ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden N₂O-päästöt ja ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden CH₄-päästöt
- jäte: kaatopaikat, kompostointi ja jätevesien käsittely

- lisäksi raportoidaan teollisuusprosesseissa ja energiasektorilla NMVOC- ja CH₄-päästöistä syntyvät epäsuorat CO₂-päästöt

Kioton pöytäkirjan alla raportoidaan LULUCF -sektorin sijaan metsittämisen (afforestation and reforestation, AR) ja metsän hävityksen (deforestation, D) päästöt ja poistumat sekä metsänhoidon (forest management, FM) päästöt ja poistumat. Kioton pöytäkirjan ensimmäisen kauden velvoitteessa AR:n ja D:n päästöt/poistumat otettiin sellaisenaan huomioon, FM:n poistumat vain kansainvälisesti määritettyyn nielukattoon asti. Toisella kaudella AR- ja D-päästöt ja poistumat otetaan edelleen sellaisenaan huomioon, mutta FM:n poistumaa verrataan aiemmin määriteltyyn vertailutasoon, jonka ylittävä osa otetaan huomioon määritettyyn kattolukuun asti.

Päästöjen arviointi ja raportointi tehdään kansainvälisten ohjeiden mukaisesti. Euroopan unionissa raportointia ohjaa lisäksi EY:n kasvihuonekaasujen seurantajärjestelmää koskeva asetus (525/2013/EY). Vuosittainen kasvihuonekaasuinventaario koostuu raportointitaulukoista (Common Reporting Format, CRF) ja kansallisesta inventaarioraportista (National Inventory Report, NIR), jossa kuvataan mm. käytetyt menetelmät, lähtötiedot ja niiden epävarmuudet. Raportointitaulukot ja inventaarioraportti ovat englanninkielisiä. Inventaariot tarkastetaan kansainvälisten tutkintatiimien toimesta vuosittain.

Suomenkielinen [yhteenvetoraportti](#) kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa julkaistaan kesäkuussa.

Kasvihuonekaasupäästöjen vuosittainen inventaario ja tulosten kansainvälinen raportointi antavat tiedollisen perustan ilmastopolitiikan suunnitteluun ja seurantaan. Kansainvälisten sopimusten mukaisesti inventaarion alueellisena tarkastelutasona on koko maa.

Valtioneuvosto teki 30.1.2003 ilmastopolitiikan viranomaistoimien järjestämistä koskevan periaatepäätöksen. Päätöksen mukaisesti Tilastokeskus toimii kasvihuonekaasuinventaarion kansallisena vastuuyksikkönä. Tilastokeskus ohjaa inventaariotyötä sekä kokoaa ja lähettää tiedot sopimuksille. Tilastokeskuksen rooli kasvihuonekaasuinventaarion kansallisena vastuuyksikkönä vahvistettiin Ilmastolaissa vuonna 2015. Osa inventaariolaskelmista tehdään muualla kuin Tilastokeskuksessa. Inventaarioon tietoja tuottavat Tilastokeskuksen lisäksi Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus ja VTT Oy.

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Ilmastopimuksen osapuolikokousten päätöksillä on vuoden 2015 inventaariolähetyksistä alkaen otettu käyttöön seuraavat hallitusten välisen ilmastopaneelin (IPCC) laskentaohjeet: [IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#) (2006), [2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol](#) (2013), [2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands](#) (2013). Viimeksi mainitun ohjeen käyttö on päätösten mukaan vapaaehtoista. Päästöt lasketaan tyypillisesti aktiviteettitietojen ja päästökertoimien avulla. Aktiviteettitietoja saadaan hallinnollisten rekisteri- ja tilastoaineistojen lisäksi mm. Luonnonvarakeskuksen valtakunnan metsien inventoinnista ja Suomen ympäristökeskuksen kyselyistä toiminnanharjoittajille. Kertoimet perustuvat kansallisiin tutkimuksiin ja IPCC-ohjeiden oletuspäästökertoimiin. Päästölaskennassa käytetyt menetelmät kuvataan yksityiskohtaisesti kansallisen inventaarioraportin sektorikohtaisissa luvuissa.

Kasvihuonekaasujen raportointi tehdään YK:n ilmastopimuksen raportointiohjeiden mukaisesti ([24/CP.19 UNFCCC reporting guidelines on annual inventories for Parties included in Annex I to the Convention \(2013\)](#)).

Eri kasvihuonekaasujen ilmastoa lämmittävä vaikutus yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi inventaariossa käyttämällä nk. GWP (global warming potential) - kertoimia. Hiilidioksidille annettu GWP on 1, ja muiden kasvihuonekaasujen GWP-kertoimet on määritetty vertaamalla niiden yhden kilogramman päästön aiheuttamaa säteilypakotetta maan pinnalla (W/m²) hiilidioksidin vastaavaan säteilypakotteeseen. Tällä hetkellä inventaariossa käytetään Ilmastopimuksen raportointiohjeiden mukaisesti IPCC:n neljännessä arviointiraportissa esitettyjä GWP100-kertoimia; metaani 25, typpioksiduuli 298, F-kaasut kaasusta riippuen noin 12-22 800. Taulukossa 1 esitetään IPCC:n arviointiraporteissa esitetty GWP-kertoimet.

Kasvihuonekaasuinventaarion raportointi- ja menetelmäohjeet sekä GWP-kertoimet muuttuivat vuoden 2015 inventaariolähettykseen, jonka takia ennen vuotta 2015 julkistetut päästötiedot eivät ole vertailukelpoisia tämän jälkeen julkistettuihin tietoihin.

Menetelmäkuvaukset löytyvät [menetelmäselosteista](#).

Taulukko 1. IPCC:n arviointiraporttien (SAR ja AR4 ja AR5) mukaiset GWP-kertoimet

	SAR (1996) ¹⁾	AR 4 (2007) ²⁾	AR 5 (2014)
CO2	1	1	1
CH4	21	25	28
N2O	310	298	265
SF6	23 900	22 800	23 500
NF3	-	17 200	16 100
HFC- ja PFC-yhdisteet ³⁾	140-11 700	12-17 340	4-12 400

1) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2014 inventaariolähettykseen asti

2) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2015 inventaariolähettyksestä lähtien

3) Inventaariossa pakollisena raportoitavat yhdisteet

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Kasvihuonekaasuinventaarion kuva parhaan nykytietämyksen valossa päästöjä niillä rajauksilla ja määrittelyillä, mistä YK:n ilmastopöytäkirjassa ja Kioton pöytäkirjassa on sovittu. Ohjeita laadittaessa tavoitteena on ollut, että menetelmät ovat tieteellisesti perusteltuja ja objektiivisia.

Kasvihuonekaasujen inventaarion päästöluvut tarkentuvat koko aikasarjan osalta joka vuosi, koska inventaariossa tehdään jatkuvasti parannuksia ottaen huomioon inventaarion kansainvälisten tarkastusten suositukset ja päästölaskentamenetelmien tieteellisen perustan kehittyminen.

Inventaarion päästöarvioiden luotettavuutta arvioidaan laskentaohjeiden mukaisilla epävarmuustarkastelumenetelmillä. Epävarmuusanalyysien vuosittaiset tulokset raportoidaan kansallisessa inventaarioraportissa. Pikaennakkotietojen epävarmuuksia ei arvioida, mutta ne ovat lähtökohtaisesti suurempia, koska kaikki tieto ei ole vielä käytettävissä laskennassa.

Taulukko 2. Kasvihuonekaasuinventaarion epävarmuudet (%) sektoreittain 2019

Sektorit	Epävarmuus %
Energia	1
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	8
Maatalous	32
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	93
Jätteet	29
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	4
Kaikki sektorit yhteensä	37

4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus

Suomen kasvihuonekaasujen päästötiedot raportoidaan vuosittain Euroopan komissiolle ja YK:n ilmastopöytäkirjalle. Raportointisääntöjen mukaisesti uusimmat tilastoidut tiedot ovat kahden vuoden takaisia (n-2).

Ennakollinen kansallinen kasviuonekaasuinventaarioraportti toimitetaan Euroopan komissiolle 15.1. mennessä. Komissio vastaa Euroopan unionin inventaarioraportin kokoamisesta. Jäsenmaan on mahdollista täydentää ja päivittää lähetystään 15.3. asti. EU:n yhteinen inventaarioraportti kootaan jäsenmaiden lähetyksistä ja toimitetaan YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle 15.4. mennessä. Samaan päivämäärään mennessä Suomi toimittaa oman lopullisen inventaarioraportin ilmastopöytäkirjan sihteeristölle.

Lisäksi yksinkertaistetuilla menetelmillä tuotettu pikaennakko päästöistä toimitetaan EU:n seurantaorganisaation mukaisesti komissiolle 31.7. mennessä. Pikaennakko-päästötiedot koskevat raportointia edeltävää vuotta (n-1).

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasviuonekaasujen päästökäytännöstä julkistetaan vuosittain Tilastokeskuksen internet-palvelussa maaliskuussa. Loppukevällä julkistetaan yksinkertaistetuilla menetelmillä tuotettu pikaennakko edellisen vuoden päästöistä. Ennakotieto päästöistä julkistetaan joulukuussa. Julkistuksien laatu- ja menetelmäselosteet sekä kansallinen inventaarioraportti tarjoavat perustiedot käytetyistä menetelmistä, luokituksista ja käsitteistä.

Tilastokeskuksen internet-palvelussa kasviuonekaasuinventaarioraportin tilastosivuja täydentää [teemasivusto](#). Sivusto esittelee kasviuonekaasujen inventaarioyksikön ja Suomen kasviuonekaasujen kansallisen arviointijärjestelmän toimintaa. Vuosittainen [englanninkielinen raportointi](#) on myös kokonaisuudessaan nähtävillä tilaston teemasivuilla sekä [suomenkielinen raportti](#) kasviuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa.

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

Suomen inventaarioraportin kansainvälinen vertailtavuus varmistetaan käyttämällä osapuolikokouksissa sovittuja IPCC-menetelmiä ja luokituksia sekä esitystapaa.

Raportoitavat tiedot kattavat kaikki tärkeimmät IPCC-ohjeissa mainitut päästölähteet, nielut ja kaasut Suomessa. Mahdolliset poikkeukset kattavuudessa mainitaan kunkin sektorin tietojen yhteydessä raportointitaulukoissa ja kansallisessa inventaarioraportissa.

Inventaarioraportin aikasarjat alkavat vuodesta 1990, joka on Kioton pöytäkirjan mukainen perusvuosi, lukuun ottamatta F-kaasuja, joiden osalta perusvuodeksi on valittu 1995. Aikasarjan vertailukelpoisuus yli vuosien kuuluu inventaarioraportin laadinnan peruseräisiin. Jos laskentamenetelmät muuttuvat, aikaisemmat vuodet lasketaan uudelleen tai aikasarjan vertailukelpoisuus varmistetaan IPCC-ohjeiden mukaisilla menetelmillä.

7. Selkeys ja eheys/yhtenäisyys

Energiankäytön hiilidioksidipäästöt muodostavat merkittävimmän osan kasviuonekaasuinventaarioraportin päästöistä. Ne julkaistaan vuosittain myös Tilastokeskuksen energiatilastossa ja energiaennakossa.

Energiaennakossa julkaistavat kasviuonekaasujen päästöarviot lasketaan karkeammilla menetelmillä kuin kasviuonekaasuinventaarioraportin vastaavat luvut. Sekä energiaennakon että energiatilaston kasviuonekaasupäästöjen aikasarjan aiemmat vuodet saatetaan yhtenäisiksi inventaarioraportin tietojen kanssa.

Inventaarioraportin osana raportoidaan energian käyttö- ja tuotantotietoja, jotka muodostavat osan myös energiatilaston tiedoista. Lähtötiedoissa, luokituksissa ja yksityiskohtaisuudessa on eroavaisuuksia energiatilaston ja inventaarioraportin välillä, mutta käynnissä on kehitystyö näiden osa-alueiden yhtenäistämiseksi.

Verrattaessa energiatilaston ja kasviuonekaasuinventaarioraportin tietoja toisiinsa on huomioitava seuraavat erot ja yhtäläisyydet:

- polttoaineiden kokonaiskäyttö ja siitä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt kuvaavat molemmissa samaa asiaa; tiedot pyritään saamaan mahdollisimman yhtenäisiksi
- polttoaineiden kokonaiskäyttö kasviuonekaasuinventaarioraportissa ei sisällä muita energialähteitä (esim. ydinvoima, vesivoima, jne.)

- energiatilaston hiilidioksidipäästö määrä ei sisällä muista lähteistä peräisin olevaa hiilidioksidia eikä muita kasvihuonekaasuja
- energiatilaston kasvihuonekaasupäästöt yhteensä ilman nieluja on energiaennakkoon perustuva karkea arvio, mikä on tuotettu eri menetelmillä kuin kasvihuonekaasuinventaarion vastaavat tiedot

Verrattaessa tilaston kasvihuonekaasuinventaarion ja toimialoittaisia ilmapäästötietoja tietoja toisiinsa on huomioitava seuraavat erot ja yhtäläisyydet:

Ympäristötilinpitoasetuksen mukainen tilasto ilmapäästöistä toimialoittain sisältää myös Suomen kansalaisten päästöt maa-, vesi- ja ilmaliikenteestä sekä suomalaisista kalastusaluksista ulkomailla. Toimialoittaisista ilmapäästöistä vähennetään ulkomaiden kansalaisten maa-, vesi- ja ilmaliikenteen päästöt Suomen alueella.

Tämä kotipaikkaperiaate -lähestymistapa on erilainen kuin kasvihuonekaasuinventaariossa, joka sisältää ainoastaan Suomen alueella syntyvät päästöt riippumatta päästön aiheuttajan kansalaisuudesta (alueperiaate).

Tilastossa käytettävä toimialaluokitus ja -jako poikkeavat kasvihuonekaasujen raportoinnissa käytettävästä sektorijaosta. Liikenteen määrittely vastaa kansantalouden tilinpidon menettelytapaa, jossa kotitalouksien liikenne on yksityistä kulutusta. Energiatilastoissa ja kasvihuonekaasujen inventaariossa liikenne -sektori sisältää kaiken liikkumisen.

Ilmapäästöt toimialoittain -tilastossa lasketaan ja raportoidaan sekä bioperäisistä polttoaineista että fossiilisista polttoaineista peräisin olevat hiilidioksidipäästöt. Tilastossa ei oteta huomioon metsän tai muun kasvillisuuden sitomaa hiilidioksidin määrää.

Lisätietoja

Pia Forsell 029 551 2937
Päivi Lindh 029 551 3778
Kai Skoglund 029 551 2675
Sini Niinistö (LULUCF) 029 551 2954
Vastaava osastopäällikkö:
Katri Kaaja

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi
www.tilastokeskus.fi

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario. Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute