

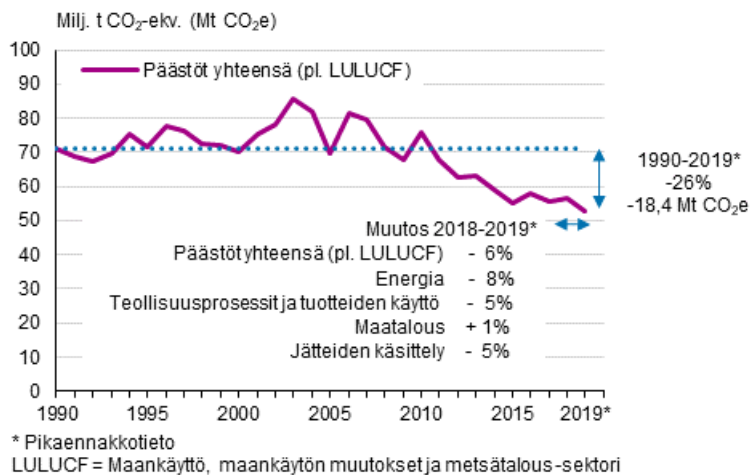
Kasvihuonekaasut

2019, pikaennakko

Kasvihuonekaasupäästöt ennätysellisen alhaiset

Tilastokeskuksen pikaennakon mukaan vuoden 2019 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat 52,8 miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaava määrä (CO₂-ekv.). Päästöt ovat laskeneet 26 prosenttia vertailuvuodesta 1990 ja 38 prosenttia vuodesta 2003, jolloin päästöt olivat korkeimmillaan aikasarjan 1990–2019 aikana. Edellisvuoteen verrattuna päästöt vähenivät 6 prosenttia. Eniten päästöjen laskuun vaikutti hiilen ja turpeen käytön väheneminen. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt laskivat 2 prosenttia, mutta ylittivät EU:n asettaman päästökaupan ulkopuolisen päästökattorin 0,2 milj. tonnilla CO₂-ekv. Pikaennakossa uusimman vuoden päästö- ja poistumatiedot on tuotettu karkeammalla tasolla kuin edeltävien vuosien tiedot.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2019 ilman LULUCF-sektoria ja päästöjen muutokset verrattuna vuosiin 1990 ja 2018



Tilastokeskuksen pikaennakossa julkistetaan edellisen vuoden kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain ja jaoteltuna päästökauppaan kuuluviin ja päästökaupan ulkopuolisiin päästöihin. Lisätietoa kasvihuonekaasupäästöistä, niiden kehittymisestä sektoreittain ja kehitykseen vaikuttavista tekijöistä sekä kansainvälisten velvoitteiden täyttämistä löytyy Tilastokeskuksen suomenkielisestä raportista [Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990–2019](#) sekä tämän [julkistuksen katsauksesta](#).

Pikaennakkotietojen mukaan kokonaispäästöt (pl. LULUCF) vuonna 2019 laskivat 6 prosenttia (3,6 milj. tonnia CO₂-ekv.) edellisvuoteen verrattuna. Energiasektorin päästöt laskivat 8 prosenttia (3,3 milj. tonnia CO₂-ekv.) ja teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön päästöt 5 prosenttia (0,3 milj. tonnia CO₂-ekv.). Energiasektorilla päästöjen laskuun vaikutti eniten hiilen ja turpeen kulutuksen väheneminen energiantuotannossa. Maatalouden päästöt kasvoivat prosentin (0,1 milj. tonnia CO₂-ekv.) ja jätesektorin päästöt laskivat 5 prosenttia (0,1 milj. tonnia CO₂-ekv.) vuodesta 2018 vuoteen 2019. Pikaennakon tietojen mukaan maankäyttö-, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF)-sektorin nettoielu eli päästöjen ja poistumien summa oli -17,4 milj. tonnia CO₂-ekv. vuonna 2019 eli 70 prosenttia suurempi kuin edeltävänä vuonna. Kokonaispäästöihin ei yleensä lasketa tämän sektorin päästöjä ja poistumia.

Päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan kokonaispäästöjen ja päästökauppasektorin todennettujen päästöjen erotuksena, pois lukien inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt. [Päästökauppasektorin todennetut päästöt](#) julkaisee Energiavirasto. Päästökaupan ulkopuolisille päästöille on EU:n taakanjakopäätöksessä määritelty vuosille 2013–2020 vuosittaiset kansalliset päästökiintiöt. Vaikka päästöt ovat vähentyneet vuosina 2018 ja 2019 verrattuna niitä edeltäviin vuosiin, ylittyy tavoitepolku näinä vuosina kuten myös vuonna 2016. Ylitykset voidaan kuitenkin kompensoida vuosien 2013–2015 ja 2017 alituksilla.

Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat sektoreittain jaoteltuina päästökauppaan kuuluviin ja sen ulkopuolisiin päästöihin vuosina 2013–2019

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ¹⁾	Muutos 2018- 2019
	Milj. tonnia CO2-ekv.							%
Päästöt yhteensä ilman LULUCF-sektoria²⁾	62,9	58,8	55,1	58,1	55,4	56,4	52,8	-6
Kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöt	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	10
Päästökauppaan kuuluvat päästöt³⁾	31,5	28,8	25,5	27,2	25,1	26,3	23,2	-11
Energiassektori	27,6	25,1	21,6	23,0	21,1	22,2	19,4	-13
Teollisuusprosessit	4,0	3,7	3,9	4,2	4,0	4,0	3,9	-3
Päästökaupan ja inventaarion tilastoero ⁴⁾	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0		
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt⁵⁾	31,2	29,8	29,5	30,7	30,1	29,9	29,3	-2
Energiassektori	20,4	19,1	18,8	20,2	19,7	19,7	19,3	-2
Kotimaan liikenne ⁵⁾	11,8	10,7	10,7	11,9	11,3	11,4	11,1	-3
Työkoneet	2,6	2,5	2,4	2,3	2,4	2,5	2,5	-1
Muut energiaperäiset ⁶⁾	6,0	5,9	5,7	6,0	6,0	5,8	5,7	-1
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,6	-10
Teollisuusprosessit (pl. F-kaasut) ⁷⁾	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,4	-28
F-kaasujen käyttö ⁷⁾	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	-1
Maatalous	6,6	6,6	6,6	6,7	6,6	6,6	6,6	1
Jätteiden käsittely	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	-5
Epäsuorat CO2-päästöt	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0
Päästökaupan ja inventaarion tilastoero ⁴⁾	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0		
LULUCF-sektori²⁾	-19,0	-21,3	-18,9	-16,8	-17,2	-10,3	-17,4	70

1) Pikaennakkotieto

2) LULUCF tarkoittaa maankäyttöä, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria. Sektori ei kuulu päästökaupan piiriin eikä taakanjakopäätöksen vähennysvelvoitteisiin

3) Lähde: Energiavirasto

4) Menetelmä- ja määrittelyeroista johtuva eroavuus päästökauppasektorin kokonaispäästöissä Energiaviraston ja kasvihuonekaasuinventaarion tietojen välillä

5) Ilman inventaarion mukaista kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöä

6) Sisältää mm. rakennusten lämmityksen, jätteiden polton ja teollisuuden polttoaineiden käytön päästöjä

7) F-kaasuilla tarkoitetaan fluorattuja kasvihuonekaasuja (HFC-, PFC-yhdisteet sekä SF6 ja NF3)

Pikaennakon vuoden 2019 päästö- ja poistumatiedot on laskettu karkeammalla tasolla kuin sitä edeltävien vuosien [tiedot](#). Vuoden 2019 päästöt tarkentuvat, kun kaikki laskennassa käytettävät tiedot valmistuvat. Kasvihuonekaasut-tilaston ennakkotiedot julkistetaan joulukuussa 2020 ja viralliset tiedot maaliskuussa 2021. Tarkempia tietoja pikaennakon laskentamenetelmistä löytyy julkistuksen [katsauksesta](#) sekä [Suomen kasvihuonekaasut 1990–2019 -raportin](#) liitteestä 3.

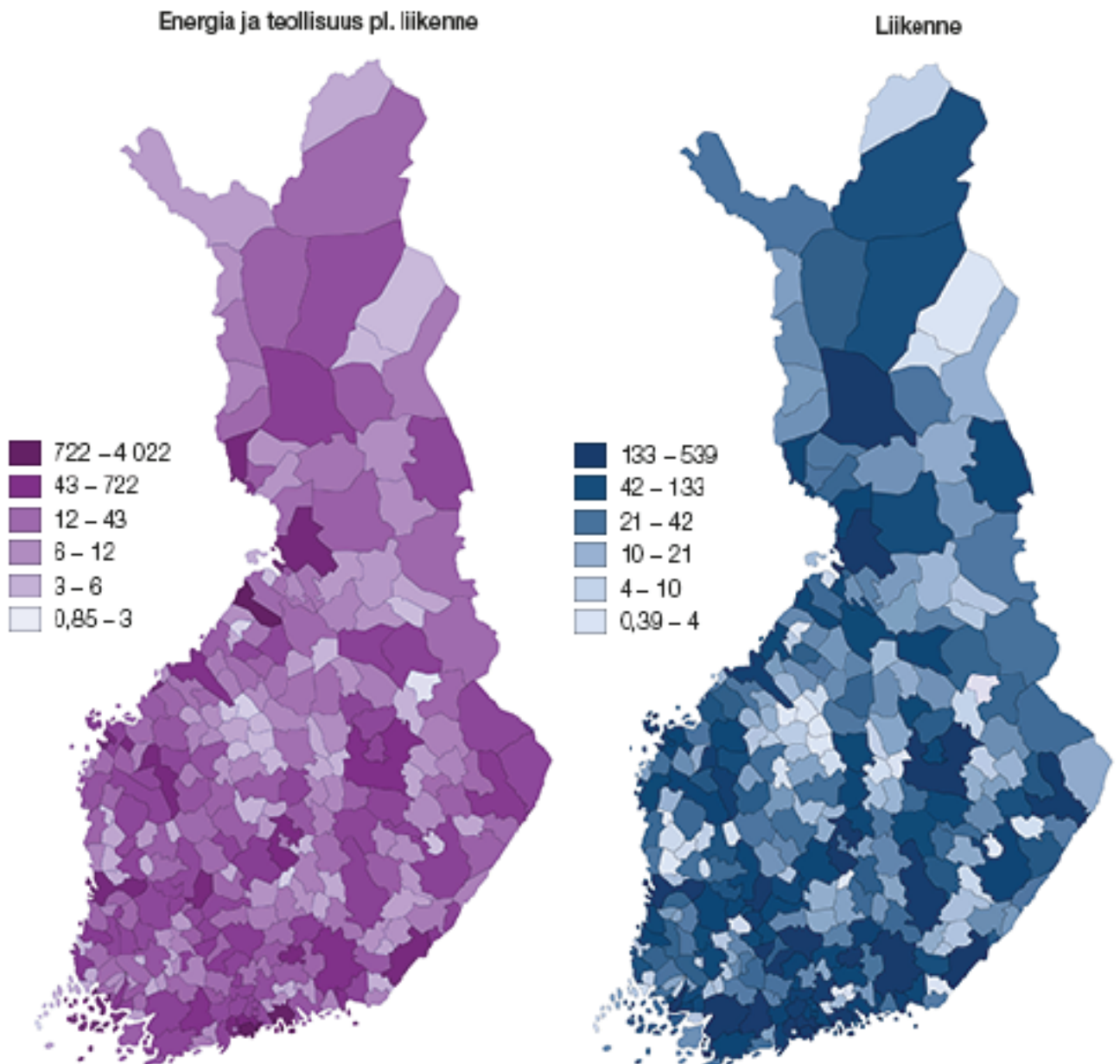
Alueelliset päästötiedot

Tilastokeskuksen laskelmat on tehty vuosille 2011, 2013, 2015, 2017 ja 2018 niin sanotusta alueperusteisesta näkökulmasta, jossa päästöt on allokoitu niiden tuotantokunnille. Tiedot on laskettu yhdenmukaisin menetelmin kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion kanssa osoittamalla päästöt alueille kuntakohtaisten aktiviteettitietojen perusteella. Päästöt on laskettu erikseen liikenteen, muun energiassektorin, teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön, maatalouden ja jätesektorin osalta. Laskelmissa ei ole mukana maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektoria. Tilastokeskus julkistaa kuntatasolla

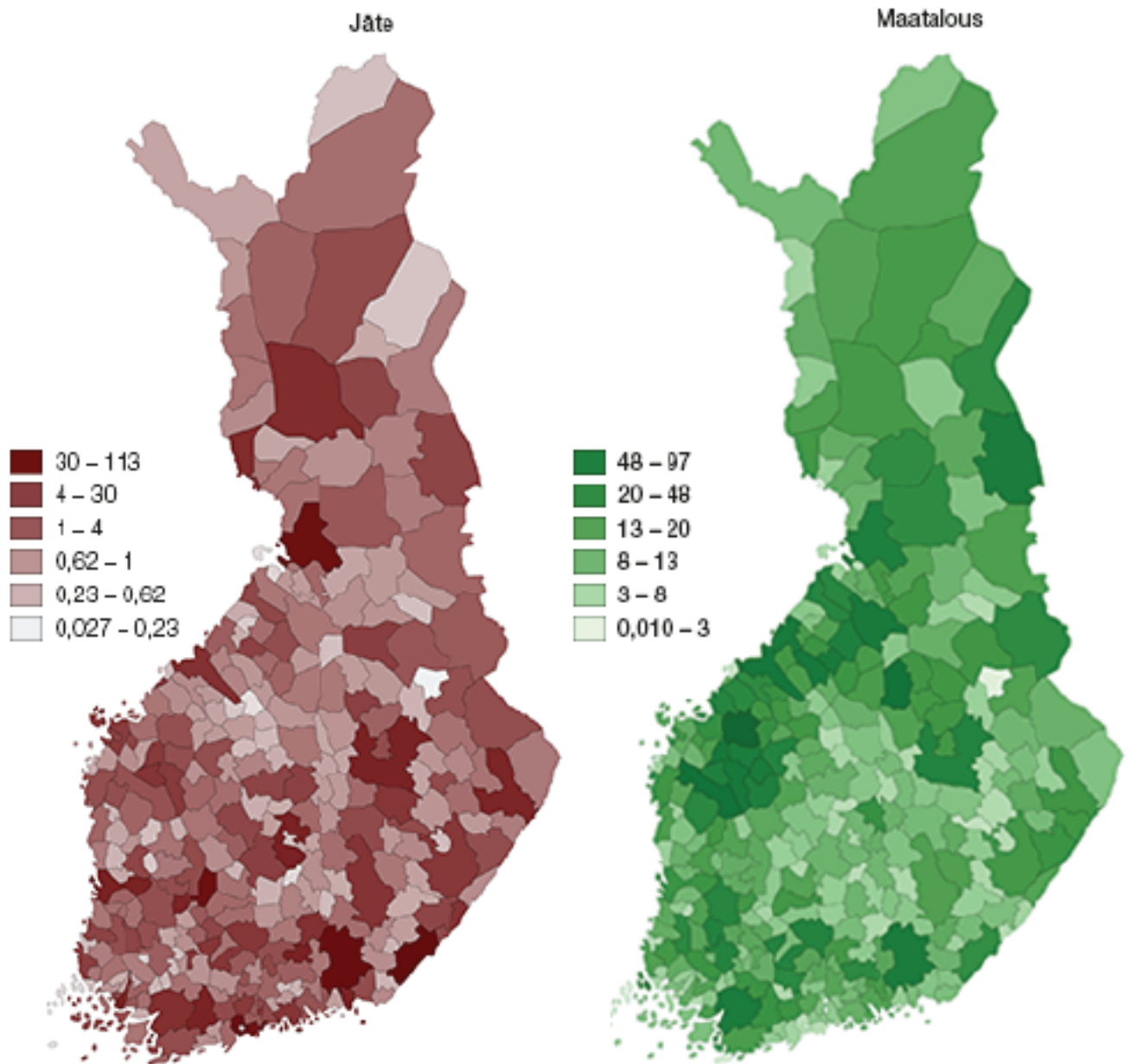
ainoastaan päästökaupan ulkopuoliset numeeriset päästötiedot luottamuksellisuussyistä. Kokonaispäästöt ja päästökauppaan kuuluvat päästöt julkaistaan maakuntatasolla. Päästötiedot löytyvät [tietokantataulukoista](#).

Tarkempia tietoja alueellisten päästöjen laskentamenetelmästä löytyy [menetelmäkuvauksesta](#) ja [Suomen kasvihuonekaasut 1990–2019 -raportin liitteestä 4](#).

Energiaperäiset (ilman liikenteen päästöjä), teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön sekä liikenteen kasvihuonekaasupäästöt Suomessa kunnittain vuonna 2018 (1000 t CO₂-ekv.)



Jätesektorin ja maatalouden kasvihuonekaasupäästöt Suomessa kunnittain vuonna 2018 (1000 t CO₂-ekv.)



Sisällys

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019.....	7
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	7
Suomen kansainväliset päästöjen vähentämisvelvoitteet ja niiden toteutumisen seuranta.....	10
EU:n taakanjakopäätöksen päästövähennysvelvoitteiden seuranta.....	10

Taulukot

Taulukko 1. Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013–2020, vastaavat tarkastetut päästötiedot vuosille 2013–2017, viimeisimmän inventaariolähteyksen tieto vuodelle 2018 ja vuoden 2019 pikaennakkotieto sekä näiden ero tavoitepolkuun.....	11
Taulukko 2. Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden velvoitteen seuranta vuosien 2013-2018 päästötietojen sekä vuoden 2019 pikaennakkotietojen perusteella.....	14

Kuviot

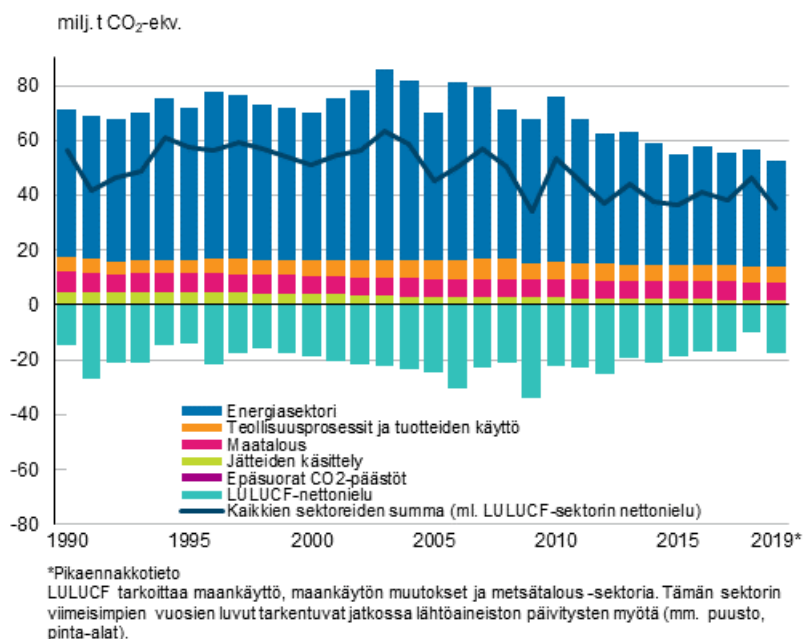
Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat sektoreittain ja kaikkien sektoreiden summa, jossa LULUCF-sektorin nettoielu on vähennetty muiden sektoreiden yhteenlasketuista päästöistä	7
Kuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019* kaasuittain eri sektoreilla. Kaasujen päästöt on yhteismitallistettu GWP100-kertoimia käyttämällä.....	8
Kuvio 3. Maankäyttöluokittaiset päästöjen ja poistumien summat maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorilla 1990–2019 (maankäyttöluokan poistumien ylittäessä päästöt summa on negatiivinen, kun taas päästöjen ylittäessä poistumat summa on positiivinen).....	9
Kuvio 4. Taakanjakopäätöksen mukainen Suomen tavoitepolku ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt vuosina 2013–2019*.....	12
Tietojen tarkentuminen.....	16
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	17

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019

Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Tilastokeskuksen pikaennakkotietojen mukaan vuoden 2019 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt olivat 52,8 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia (milj. t CO₂-ekv.). Päästöt vähenivät 6 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Päästöt ovat laskeneet 26 prosenttia vertailuvuodesta 1990 ja 38 prosenttia vuodesta 2003, jolloin päästöt olivat korkeimmillaan aikasarjan 1990–2019 aikana. Ilmastopimuksen raportointikäytännön mukaisesti kokonaispäästöissä ei ole mukana maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorin päästöjä ja poistumia ellei tästä ole erikseen mainintaa. Sektori on Suomessa merkittävä nettonielu, eli sen mukaanotto vähentää Suomen kokonaispäästöjä. Maankäytön, maankäytön muutoksien ja metsätalous -sektorin nettonielu eli päästöjen ja poistumien summa vuonna 2019 oli –17,4 milj. t CO₂-ekv. eli 70 prosenttia suurempi kuin edeltävänä vuonna. Päästöjen ja poistumien kehitystä on kuvattu tarkemmin [Suomen kasvihuonekaasut 1990–2019](#) -raportissa.

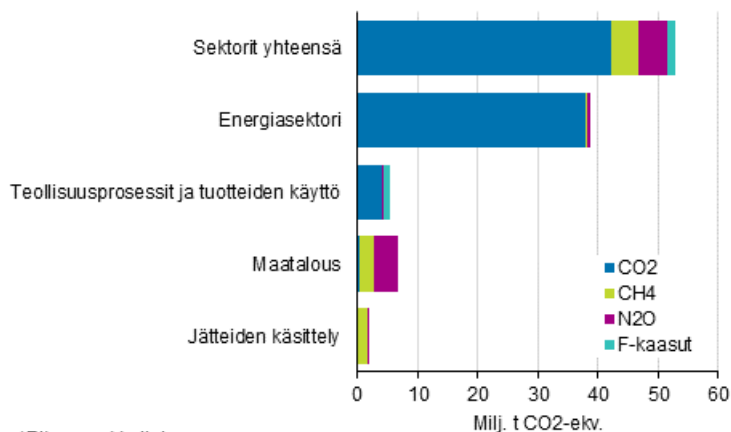
Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat sektoreittain ja kaikkien sektoreiden summa, jossa LULUCF-sektorin nettonielu on vähennetty muiden sektoreiden yhteenlasketuista päästöistä



Vuoden 2019 kokonaispäästöistä 74 prosenttia oli peräisin energiassektorilta (polttoaineiden käyttö ja haihtumapäästöt). Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö -sektorin (F-kaasut mukaan luettuina) osuus oli 10 prosenttia, maatalouden 13 prosenttia ja jätteiden käsittelyn 3 prosenttia. Päästöistä 80 prosenttia oli hiilidioksidia, 8 prosenttia metaania, 9 prosenttia dityppioksidia (ilokaasua) ja 3 prosenttia F-kaasuja (kuvio 2) hiilidioksidiekvivalenteina ilmaistuista kokonaispäästöistä.

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

Kuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019* kaasuittain eri sektoreilla. Kaasujen päästöt on yhteismitallistettu GWP100-kertoimia käyttämällä



Pikaennakkotiedon mukaan energiasektorin päästöt olivat vuonna 2019 38,8 milj. t CO₂ ekv. Päästöt laskivat 8 prosenttia (3,3 milj. t CO₂-ekv.) vuoteen 2018 verrattuna ollen koko aikasarjan 1990–2019 alhaisimmat. Päästöt ovat laskeneet 27 prosenttia (14,7 milj. tonnia CO₂-ekv.) vuodesta 1990 ja 44 prosenttia (30,5 milj. tonnia CO₂-ekv.) vuodesta 2003, jolloin päästöt olivat korkeimmillaan. Vuonna 2019 energiasektorin päästökauppaan kuuluvat päästöt laskivat 13 prosenttia (2,8 milj. t CO₂-ekv.) ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt 2 prosenttia (0,5 milj. t CO₂-ekv.).

Eniten päästöjen laskuun energiasektorilla vaikuttivat turpeen ja hiilen kulutuksen vähentyminen, mutta myös maakaasun ja nestekaasun energiakäytön väheneminen. Pikaennakkotiedon mukaan nestemäisten polttoaineiden bio-osuus kasvoi edellisestä vuodesta ja liikenteen biopolttoaineilla vähennettiin kasvihuonekaasupäästöjä vuonna 2019 arviolta 1,3 miljoonaa tonnia CO₂-ekv.

Puupolttoaineilla katettiin 28 prosenttia Suomen kokonaisenergian kulutuksesta vuonna 2019. Puupohjaista energiaa saadaan puunjalostuksen sivuvirroista, kuten kuoresta, sahanpurusta ja sellunvalmistuksen jäteliemistä sekä hakkuiden ja metsänhoidon erilaisista tähteistä ja pienpuusta. Merkittävin puupolttoaine on sellun valmistuksen sivutuotteena syntyvä mustalipeä. Biomassan energiakäytön hiilidioksidipäästöjä ei sisällytetä energiasektorin päästöihin, mutta metaani- ja dityppioksidipäästöt sisällytetään. Biomassan energiakäytön hiilidioksidipäästöt ilmoitetaan lisätietoina inventaariossa. Metsästä korjattu biomassa raportoidaan hiilivaraston vähentymisenä maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorilla.

Pikaennakon mukaan teollisuuden prosessien ja tuotteiden käytön päästöt vuonna 2019 laskivat 5 prosenttia edellisvuodesta, ollen 5,5 milj. t CO₂-ekv. Vuoteen 1990 verrattuna nämä päästöt ovat nousseet 2 prosenttia (0,1 milj. t CO₂-ekv.). Vuonna 2019 teollisuusprosessien päästökauppaan kuuluvat päästöt laskivat yli 3 prosenttia (0,1 milj. t CO₂-ekv.) ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt vähenivät 10 prosenttia (0,2 milj. t CO₂-ekv.) edellisvuoteen nähden. Mineraaliteollisuuden päästöt laskivat 6 prosenttia, mikä johtui kalkintuotannon päästöjen 30 prosentin laskusta. Metalliteollisuuden päästöt laskivat 13 prosenttia teräksen tuotannon vähenemisen takia. Kemianteollisuuden päästöt kasvoivat 2 prosenttia vedyntuotannon kasvun vuoksi (4 prosenttia).

F-kaasujen päästöt olivat 1,2 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2019 ja ne laskivat reilun prosentin edellisvuodesta. F-kaasupäästöjen määrä oli korkeimmillaan vuonna 2013. Päästöt olivat tällöin yhdeksänkertainen vuoden 1995 päästöihin verrattuna. Vuosi 1995 on Kioton pöytäkirjan mukainen perusvuosi näille kaasuille. F-kaasuilla on korvattu otsonia tuhoavia yhdisteitä monissa kylmä- ja jäähdytyslaitteissa ja sovelluksissa, mikä on ollut suurin syy F-kaasupäästöjen kasvuun perusvuoden tasosta. Siirtyminen matalamman GWP-arvon kylmäaineisiin erityisesti ajoneuvojen ilmastointilaitteissa ja kaupan kylmälaitteissa on vaikuttanut F-kaasupäästöjen vähenemiseen viime vuosina. Siirtymisen taustalla on mm. EU:n F-kaasusetus (N:o 517/2014), minkä keskeisenä ohjauksena F-kaasujen käytölle asetettavien kieltojen ja rajoitusten ohella on vähentää asteittain F-kaasujen markkinoille saattamista. Lisäksi vuodesta 2018 lähtien ei ole

ollut enää EU-lainsäädännön mukaan (2006/40/EY) sallittua rekisteröidä käyttöön uusia henkilö- ja pieniä pakettiautoja, joiden ilmastointilaitteissa käytettävän kylmäaineen GWP-arvo on yli 150.

Pikaennakkotiedon mukaan maatalouden päästöt pysyivät lähes edellisvuoden päästöjen tasolla, ollen 6,6 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2019 (kasvua prosenttin). Päästöjen pieni kasvu johtui hyvän satovuoden vuoksi suuremmasta niittojäännöksestä. Suurempi niittojäännös lisäsi maahan tulevan orgaanisen aineksen määrää, ja sen mukana typen määrää, minkä seurauksena maaperän dityppioksidipäästöt kasvoivat. Eläinmäärät laskivat edelleen, mikä laski eläinten ruoansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöjä verrattuna edellisiin vuosiin. Verrattuna vuoteen 1990 maatalouden päästöt ovat vähentyneet lähes 11 prosenttia.

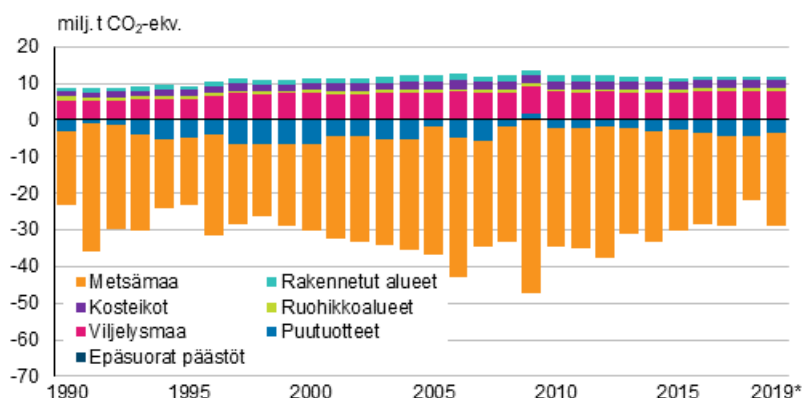
Väkilannoitteiden käytön väheneminen on päästöjen laskun pääasiallinen syy verrattaessa nykypäästötasoa perusvuoteen 1990. Lisäksi päästöjen vähenemiseen on vaikuttanut maatalouden rakennemuutos, josta on seurannut tilojen lukumäärän lasku, tilakoon kasvu ja muutokset kotieläinten määrissä.

Jätesektorin päästöt laskivat edellisvuodesta 5 prosenttia ollen 1,7 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2019. Jätesektorin päästöt ovat vähentyneet yli 63 prosenttia vuodesta 1990. Päästöjen vähentymiseen ovat vaikuttaneet merkittävästi jo vuonna 1994 voimaan astuneen jätelain ja EU:n kaatopaikkadirektiivin (1999/31/EY) edellyttämät toimet, mm. biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoitusta on rajoitettu ja kaatopaikkakaasun talteenottoa lisätty tuntuvasti. Uudemman lainsäädännön mukaiset toimet ovat vähentäneet kaatopaikkojen metaanipäästöjä edelleen. Vuoden 2016 kaatopaikkasijoituskiellon jälkeen biohajoavaa yhdyskuntajätettä menee kaatopaikoille enää lähinnä erilaisina jätteenkäsittelyssä hyödyntämättä jääneinä ositteina.

Pikaennakon tietojen mukaan LULUCF-sektorin nettonielu eli poistumien ja päästöjen summa vuonna 2019 oli noin -17,4 milj. t CO₂-ekv., mikä oli 70 prosenttia suurempi kuin vuonna 2018.

Metsämaa-maankäyttöluokan nettonielu oli noin -25,6 miljoonaa tonnia CO₂-ekv., mikä on 46 prosenttia suurempi kuin vuonna 2018. Nielu kasvoi, koska Luken ennakkotietojen mukaan puuston kokonaispoistuma eli hakkuissa metsästä poistetun ja luonnonpoistumana kuolleen runkopuun yhteenlaskettu määrä oli 7 prosenttia pienempi kuin vuonna 2018, ollen 86,7 miljoonaa kuutiometriä. Hakkuut muodostavat valtaosan puuston vuosittaisesta kokonaispoistumasta. Luken ennakkotietojen mukaan metsistä hakattiin vuonna 2019 yhteensä 71,8 miljoonaa kuutiometriä runkopuuta. Määrä oli 8 prosenttia vähemmän kuin huippuvuonna 2018. Lisäksi metsistä korjattiin vuonna 2019 poltettavaksi 2,2 miljoonaa kuutiometriä latvusmassaa ja kantoja, joita ei lasketa mukaan runkopuun hakkuukertymään, mutta jotka huomioidaan kasvihuonekaasuinventaarion laskennassa.

Kuvio 3. Maankäyttöluokittaiset päästöjen ja poistumien summat maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorilla 1990–2019 (maankäyttöluokan poistumien ylittäessä päästöt summa on negatiivinen, kun taas päästöjen ylittäessä poistumat summa on positiivinen).



*Pikaennakkotieto.

Kuvassa on esitetty päästöjen ja poistumien summa eri maankäyttöluokille ja puutuotevarastolle (nettopäästöt tai nettonielu). LULUCF-sektorin viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa lähtöaineiston päivitysten myötä (mm. puusto, pinta-alat).

Tässä julkistuksessa esitettävät vuosien 1990–2018 päästö- ja poistumatiedot ovat Suomen virallisen kasvihuonekaasuinventaarion mukaisia ja laskettu [IPCC:n menetelmäohjeilla](#). Vuoden 2019 tiedot ovat ns. pikaennakkotietoja (kts. menetelmäkuvaus [Suomen kasvihuonekaasupäästöt -julkaisu](#) liitteestä 3).

Pikaennakon päästö- ja poistumatietojen laskenta tehdään karkeammalla tasolla kuin varsinainen vuoden 2019 inventariolaskenta. Energiasektorin pikaennakkotietojen laskennassa on käytetty Tilastokeskuksen julkistamaa vuoden 2019 [energian kokonaiskulutuksen ennakkotietoa](#), [Energiaviraston päästökauppatietoja](#), sekä liikennesektorin osuuden laskennassa VTT Oy:n LIPASTO-mallista saatuja ennakkotietoja. Pikaennakon päästöt ja poistumat tarkentuvat, kun kaikki laskennassa käytettävät tiedot valmistuvat. Vuoden 2018 kokonaispäästöjen (pl. LULUCF) epävarmuudet ovat arvion mukaan ± 4 prosenttia. Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorin vastaavat epävarmuudet on arvioitu suuremmiksi, ± 112 prosenttia. Pikaennakkotietojen epävarmuuksia ei arvioida, mutta ne ovat lähtökohtaisesti suurempia, koska kaikki tieto ei ole vielä käytettävissä laskennassa. Etenkin LULUCF-sektorin päästö- ja poistuma-arviot tarkentuvat jatkossa. Pikaennakkoa varten metsämaalle ja puutuotteille laskettiin pikaennakkoarviot, kun taas muille maankäyttöluokille käytettiin edeltävän vuoden lukuja. Kaikkiaan LULUCF-sektorin päästö- ja poistuma-arviot tarkentuvat jatkossa erityisesti viimeisimpien vuosien osalta, kun laskentaan saadaan uutta inventointitietoa etenkin pinta-aloista ja puuston kasvusta. Varsinaisilla inventariotiedoilla lasketut kasvihuonekaasut-tilaston ennakkotiedot vuoden 2019 päästöistä ja poistumista julkistetaan joulukuussa 2020 ja viralliset tiedot maaliskuussa 2021.

Suomen kansainväliset päästöjen vähentämisvelvoitteet ja niiden toteutumisen seuranta

Suomen EU:n vuoteen 2020 ulottuvan ilmasto- ja energiapaketin sekä Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden päästövähennysvelvoitteita ja niiden toteutumista kuvataan alla olevissa luvuissa siltä osin, kuin velvoitteiden toteutumisen seuranta perustuu Suomen kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion tietoihin.

EU:n taakanjakopäätöksen päästövähennysvelvoitteiden seuranta

Päästövähennysvelvoitteet

EU:n ilmasto- ja energiapaketti on laaja lainsäädäntökokonaisuus, jonka avulla EU pyrkii vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 20 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Osana ilmasto- ja energiapakettia hyväksyttiin vuonna 2009 uudistettu Euroopan päästökauppadirektiivi ([2009/29/EC](#)) ja nk. taakanjakopäätös ([406/2009/EC](#)), jolla säädetään päästökaupan ulkopuolisten toimien päästövähennyksiä. Päästökaupan ulkopuolisille päästöille on määritetty jäsenmaakohtaiset vähennystavoitteet, kun taas päästökauppasektorille on EU-tasolla yhteinen päästövähennystavoite. Velvoitteet koskevat kautta 2013–2020.

Päästökauppadirektiivin mukaan päästöoikeuksien määrä EU:ssa alenee vuosittain niin, että vuonna 2020 päästöjen tulee olla 21 prosenttia EU:n päästökauppasektorin vuoden 2005 päästöjä pienemmät. Energiavirasto raportoi päästökauppaan kuuluvien toiminnanharjoittajien päästöt Suomen osalta EU:n komissiolle, joka seuraa vähennysvelvoitteiden täyttymistä.

EU:n taakanjakopäätös käsittää päästökauppasektorin ulkopuolisten alojen päästövähennystavoitteet. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan vähentämällä kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion kokonaispäästöistä päästökauppasektorin todennetut päästöt. EU:n lentoliikenteen CO₂-päästöt ovat olleet EU:n päästökaupan piirissä vuodesta 2012. Lentoliikenteen päästökaupan kattavuus ja laskentatapa poikkeavat inventaarion laskentatavasta. Siksi päästökaupan ulkopuolisten päästöjen laskennassa kokonaispäästöistä vähennetään myös päästökauppaan kuuluvan lentoliikenteen osalta inventaariossa raportoidut kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt.

EU:n taakanjakopäätöksen tavoite on vähentää jäsenmaiden päästökaupan ulkopuolisia päästöjä yhteisesti 10 prosentilla vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Jäsenmaakohtaiset tavoitteet vaihtelevat päästöjen vähentämisestä 20 prosentilla päästöjen kasvun rajoittamiseen 20 prosenttiin. Taakanjakopäätöksessä Suomen maakohtainen päästövähennystavoite määriteltiin 16 prosentiksi.

Vähennystavoitetta on myöhemmin mukautettu ottamalla huomioon vaikutukset, jotka aiheutuivat päästökaupan laajenemisesta vuoden 2013 alussa ja inventaariolaskennassa vuonna 2015 käyttöön otettujen uusien menetelmä- ja raportointiohjeiden käytöstä.

Mikäli päästökaupan ulkopuoliset päästöt ylittävät tavoitepolun, voi taakanjakopäätökseen sisältyviä joustoja käyttää veloitteen toteuttamiseen. Joustomekanismit sallivat mm. päästokiintiöiden lainaamisen seuraavalta vuodelta ja ylijäävien kiintiöiden siirron seuraavalle vuodelle, kiintiöiden siirtämisen jäsenmaiden välillä ja hankemekanismeista saatujen päästöyksiköiden käytön taakanjakopäätöksessä tarkemmin määritellyillä edellytyksillä ja määriteltyihin rajoihin asti.

Taakanjakopäätöksen veloitteiden seuranta

EU:n päästökauppaan kuuluvien suomalaisten laitosten osuus Suomen kokonaispäästöistä vuonna 2019 oli noin 44 prosenttia ja kyseiset päästöt (23,2 milj. t CO₂-ekv.) olivat noin 11 prosenttia vuoden 2018 päästöjä alemmat. Päästöjen kehitykseen vaikuttavat mm. säästä johtuvat vaihtelut lämmitysenergian kysynnässä sekä pohjoismainen vesitilanne, joka vaikuttaa erityisesti sähkön pörssihintaan ja sitä kautta myös erillistuotannon kysyntään.

Taulukossa 1 on esitetty taakanjakopäätöksen mukainen Suomen tavoitepolku, jonka alapuolella päästökaupan ulkopuolisten toimintojen päästöjen tulee olla kaudella 2013–2020. Taulukossa on annettu myös arviot päästökaupan ulkopuolisista päästöistä vuosina 2013–2019. Vuoden 2019 päästötieto on alustava ja laskettu Tilastokeskuksen 28.5.2020 julkistaman pikaennakon mukaisen kokonaispäästöarvion ja Energiavirastolta saatujen [päästökaupan päästötietojen](#) erotuksena. Inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteet CO₂-päästöt eivät ole kyseisissä luvuissa mukana.

Taulukko 1. Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013–2020, vastaavat tarkastetut päästötiedot vuosille 2013–2017, viimeisimmän inventaariolähteyksen tieto vuodelle 2018 ja vuoden 2019 pikaennakkotieto sekä näiden ero tavoitepolkuun

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Milj. tonnia CO ₂ -ekv.							
EU:n taakanjakopäätöksen mukainen tavoitepolku Suomelle	31,8	31,3	30,8	30,3	30,2	29,6	29,1	28,5
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt ¹⁾	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9 ³⁾	29,3 ⁴⁾	
Ero tavoitepolkuun ²⁾	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,2	

1) Laskettu kokonaispäästöarvioiden (pl. inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt) ja Energiaviraston julkaisemien päästökaupan päästötietojen erotuksena. Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa käytetyt luvut kiinnitetään vuosittaisen tarkastuksen yhteydessä eikä niitä päivitetä takautuvasti (vuodet 2013–2017 taulukossa). Viimeisimmän Tilastokeskuksen julkistuksen ja inventaariolähteyksen luvut poikkeavat tässä taulukossa esitetyistä.

2) Ero tavoitepolkuun on ilmaistu negatiivisena lukuna kun toteutuneet päästöt ovat tavoitepolun alapuolella ja positiivisena lukuna kun ne ovat tavoitepolun päästöjä suuremmat.

3) Viimeisimmän inventaariolähteyksen mukainen tieto. Päästöjä ei ole vielä kiinnitetty, koska EU:n kattava tarkastus on käynnissä.

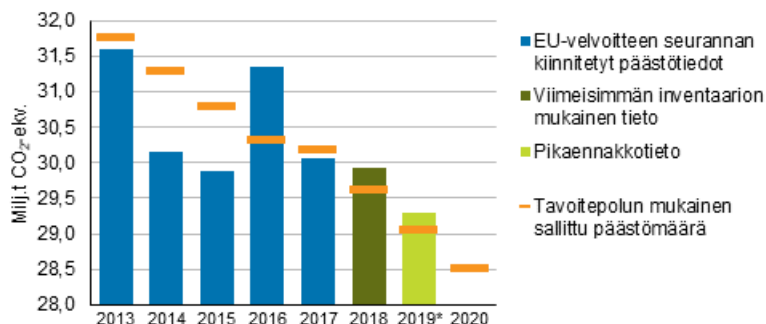
4) Pikaennakkotieto

Vuosien 2013–2015 ja 2017 tarkastettujen päästötietojen mukaan Suomen päästökaupan ulkopuoliset päästöt alittivat tavoitepolun, ja Suomi on täyttänyt näitä vuosia koskevat EU:n taakanjakopäätöksen mukaiset velvoitteensa. Vuoden 2016 tarkastetut päästöt ylittivät tavoitepolun, kuten myös viimeisimmän inventaariolähteyksen mukaiset vuoden 2018 päästöt sekä pikaennakon mukaiset vuoden 2019 päästöt. Vuosien 2013–2015 ja 2017 alituksilla (yhteensä 2,4 milj. tonnia CO₂-ekv.) voidaan kuitenkin kompensoida vuosien 2016, 2018 ja 2019 tavoitepolun ylitykset (yhteensä 1,6 milj. tonnia CO₂-ekv.). Suomi on jo täyttänyt vuosia 2013–2017 koskevat EU-velvoitteensa, ja on täyttämässä ne myös vuosien 2018 ja 2019 osalta. Vuoden 2018 veloitteen täyttäminen varmistuu, kun EU:n käynnissä oleva kattava inventaariotarkastus on saatu päätökseen ja edellisten vuosien ylijäämän käyttö vahvistettu. Vuoden 2019 pikaennakkotietoja tarkennetaan vielä ennen vuonna 2021 tapahtuvaa inventaariolähetystä, ja veloitteen toteutuminen varmistuu kyseisten inventaariotietojen EU-tarkastuksen jälkeen.

Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa vuosien 2013–2017 päästöt poikkeavat kasvihuonekaasujen inventaarion viimeisimmistä luvuista, koska kyseisille vuosille EU-velvoitteeseen vaikuttavat päästöluvut

on vahvistettu ja kiinnitetty EU:n sisäisissä tarkastuksissa (siniset pylväät kuviossa 4), eikä lukuja inventaario- tai päästökauppatietojen tarkentuessa korjata takautuvasti.

Kuvio 4. Taakanjakopäätöksen mukainen Suomen tavoitepolku ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt vuosina 2013–2019*



*Pikaennakkotieto EU-velvoitteeseen vaikuttavat päästöluvut kiinnitetään vuosittain EU:n sisäisessä tarkastuksessa (siniset pylväät), eikä lukuja inventaario- tai päästökauppatietojen tarkentuessa korjata takautuvasti.

Suomen velvoite Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella

EU:lla, sen jäsenmailla ja Islannilla on Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella (2013–2020) yhteinen 20 prosentin vähennysvelvoite vuoden 1990 tasosta.

EU on jakanut velvoitteensa EU-tason velvoitteeseen ja jäsenmaakohtaisiin velvoitteisiin. EU-tason velvoite perustuu EU:n päästökaupasektorille sovittuihin velvoitteisiin. Jäsenmaiden velvoitteet kattavat päästökaupan ulkopuoliset päästöt ja Kioton pöytäkirjan artiklan 3, kohtien 3 ja 4 mukaisten LULUCF-toimien vaikutuksen velvoitteeseen.

Suomen päästökaupan ulkopuoliset päästöt tulee rajoittaa 240,5 miljoonaan tonniin CO₂-ekv. kaudella 2013–2020. Edellä mainittu 240,5 milj. t CO₂-ekv. on Suomen sallittu päästömäärä Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella. Sallittu päästömäärä perustuu EU:n taakanjakopäätöksen mukaiseen päästövähennysvelvoitteeseen, mutta vuonna 2017 EU-velvoitteeseen tehtyjä mukautuksia ei oteta huomioon Kioton pöytäkirjan velvoitteessa.

Artiklan 3.3 mukaisista toimista (metsitys, uudelleenmetsitys, metsänhävitys) aiheutuvien päästöjen ja poistumien laskenta mukaan Kioton pöytäkirjan velvoitteeseen oli pakollista Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella ja on sitä myös toisella kaudella. Artiklan 3.4 mukaisten toimien osalta metsänhoidon laskenta on pakollista toisella kaudella ja muiden toimien (maatalousmaan hoito, laidunmaan hoito, uudelleen kasvittaminen, kosteikkojen ojitus ja uudelleenveittäminen) laskenta vapaaehtoista. Suomi ei ole valinnut vapaaehtoisia toimia laskettavaksi mukaan Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteeseen.

Artiklan 3.3 toimien yhteenlasketut vuotuiset nettopäästöt olivat vuonna 2018 2,5 milj. tonnia CO₂-ekv. ja yhteensä 18,4 milj. tonnia CO₂-ekv. toisen velvoitekauden alusta eli yhteensä vuosina 2013–2018 (taulukko 2.2, laatikko 6). Kyseiset päästöt vaikuttavat sellaisenaan Suomen vähennystaakkaan Kioton pöytäkirjan toisella kaudella. Artiklan 3.3 mukaisten toimien päästöjä ja poistumia ei ole arvioitu vielä vuodelle 2019.

Kioton pöytäkirjan toisella kaudella metsänhoidon päästöjen/poistumien vaikutusta velvoitteeseen arvioidaan vertaamalla metsänhoidon poistumia tai päästöjä referenssitason, jonka suuruus on määritetty maakohtaisesti. Suomen vertailutaso on –20,466 milj. t CO₂/vuosi. Vertailutasoa korjataan teknisesti, jos inventaariolaskennassa on tehty muutoksia. Metsänhoidon vertailutason teknisen korjauksen arvo on –10,938 milj. tonnia CO₂-ekv. ja korjattu vertailutaso vastaavasti –31,404 milj. tonnia CO₂-ekv. Metsänhoidon vertailutason merkittävin tekninen korjaus liittyy puutuotteiden laskentaan ja on suuruudeltaan noin –14,2 milj. tonnia CO₂-ekv. Puutuotteiden laskennan säännöt sovittiin vasta sen jälkeen, kun raportointi, jonka perusteella vertailutaso määritettiin, oli jo tehty YK:n ilmastopöytäkirjalle.

Korjatun vertailutason ylittävät poistumat saa laskea velvoitteen toteuttamisessa hyödyksi enintään 3,5 prosenttiin asti maan vuoden 1990 kokonaispäästöistä pl. LULUCF-sektori kerrottuna kahdeksalla eli velvoitekauden vuosien lukumäärällä. Näin laskettu metsänhoidon kattoluku on Suomelle –19,98 milj. t CO₂-ekv. koko velvoitekaudelle. Nykyisen velvoitekauden ensimmäisten kuuden vuoden yhteenlasketut, korjatun vertailutason vuosittain ylittävät poistumat ovat yhteensä –51,5 milj. t CO₂-ekv., joista saa laskea siis hyötyä enintään metsänhoidon kattoluvun, –19,98 milj. t CO₂-ekv. verran (taulukko 2, kattoluku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt velvoitteen laskennassa).

Tähänastisten eli vuosien 2013–2018 metsänhävityksen, metsityksen ja uudelleenmetsityksen yhteenlaskettujen päästöjen sekä metsänhoidon kattoluvun mukaisen suurimman hyväksi laskettavan metsänhoidon poistumamäärän summa on –1,6 milj. tonnia CO₂-ekv., mikä merkitsisi Suomen päästövähennystaakan pienenemistä vastaavalla määrällä. Jos metsänhävityksen, metsityksen ja uudelleenmetsityksen nettopäästöt pysyvät nykytasolla, tilanne kääntyy kuitenkin päinvastaiseksi eli velvoitetta noin neljä ja puoli miljoonaa tonnia CO₂-ekv. kasvattavaksi toisen velvoitekauden lopulla. Arvio on karkea ja perustuu oletukseen, että metsänhävityksen, metsityksen ja uudelleenmetsityksen päästöt eivät muutu merkittävästi vuosien 2013–2018 keskimääräisistä päästöistä ja metsänhoidosta saadaan yllä annetun kattoluvun mukainen kompensatio. LULUCF-toimien päästö- ja poistuma-arviot tarkentuvat jatkossa, etenkin viimeisimpien vuosien osalta, kun laskentaan saadaan uutta inventointitietoa esimerkiksi pinta-aloista ja puuston kasvusta.

Kiotoon pöytäkirjan toisen kauden velvoitteen täyttämiseksi voi käyttää myös Kiotoon pöytäkirjan ensimmäiseltä kaudelta siirrettäviä ylijääneitä sallitun päästömäärän päästöyksiköitä (AAU) sekä päästömarkkinoilta ja hankemekanismeista hankittuja yksiköitä (AAU, CERit ja ERU). Suomen valtion tileillä kyseisiä yksiköitä oli ilmastopöytäkirjan sihteeristölle toimitettujen SEF¹⁾ -taulukoiden mukaan noin 26,7 milj. t CO₂-ekv. Näistä 14,0 milj. t CO₂-ekv. on ensimmäiseltä velvoitekaudelta ylijääneitä sallitun päästömäärän AAU-yksiköitä.

Suomen edistymistä Kiotoon pöytäkirjan toisen velvoitekauden päästöjen rajoitusvelvoitteen toteuttamisessa voi alustavasti arvioida taulukon 2 avulla. Taulukon lukujen perusteella Suomi tulee täyttämään velvoitensa, mutta joutuu käyttämään tähän Kiotoon pöytäkirjan joustomekanismeista hankittuja päästöyksiköitä. Kiotoon pöytäkirjan velvoite ei ole vuosittainen vaan koko velvoitekautta koskeva. Siksi velvoitekauden lopun päästötaaso tulee vaikuttamaan lopputulokseen. Metsityksen, metsänhävityksen ja metsänhoidon päästö- ja poistuma-arviot sekä metsänhoidon vertailutason tekninen korjaus vaikuttavat tarkentuessaan velvoitteen täyttymiseen.

1) SEF = standard electronic format, päästöyksiköitä koskeva vuosittainen raportointi tehdään SEF-taulukoiden avulla. Taulukot kertovat tilanteen raportointivuotta edeltävän vuoden lopussa.

Taulukko 2. Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden velvoitteen seuranta vuosien 2013-2018 päästötietojen sekä vuoden 2019 pikaennakkotietojen perusteella

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ⁵⁾	2013-2019 ⁵⁾⁶⁾
	tonnia CO ₂ -ekv.							
Suomen sallittu päästö määrä koko velvoitekaudelle 2013 - 2020	240 544 599							
Kansalliset kokonaispäästöt	62 916 015	58 755 764	55 140 795	58 094 442	55 389 668	56 411 260	52 781 850	
Päästökauppaan kuuluvat päästöt (pl. lentoliikenteen päästökauppa)	31 488 898	28 760 220	25 474 244	27 228 195	25 140 866	26 262 174	23 246 581	
Kotimaan lentoliikenteen CO ₂ -päästöt	184 581	185 838	183 294	186 364	194 161	215 524	237 077	
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt	31 242 535	29 809 705	29 483 257	30 679 883	30 054 640	29 933 561	29 298 192	
Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen kumulatiivinen osuus sallitusta päästö määrästä	13%	25%	38%	50%	63%	75%	88%	
Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen yhteensä 2013-2019 ⁵⁾								210 501 775
Sallitusta päästö määrästä vähennettävät artiklan 3.3 toimien eli metsityksen ja uudelleen metsityksen ja metsänhävityksen nettopäästöt ¹⁾	3 707 358	3 437 224	3 121 333	2 928 326	2 705 167	2 526 851	.. ⁶⁾	
Sallitusta päästö määrästä vähennettävä artiklan 3.3 toimien eli metsityksen ja uudelleen metsityksen ja metsänhävityksen nettopäästöjen summa 2013-2018 ⁶⁾¹⁾								18 426 259
Artiklan 3.4 metsänhoidon päästöt ja poistumat yhteensä	-48 033 168	-46 805 190	-41 359 816	-37 887 157	-36 832 180	-28 989 696	.. ⁶⁾	
Metsänhoidon vuosittainen vertailutaso Suomelle	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	.. ⁶⁾	
Metsänhoidon vertailutason tekninen korjaus	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	.. ⁶⁾	

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ⁵⁾	2013-2019 ⁵⁾⁶⁾
Metsänhoidon päästöt ja poistumat miinus teknisellä korjauksella korjattu metsänhoidon vertailutaso	-16 629 168	-15 401 190	-9 955 816	-6 483 157	-5 428 180	2 414 304	.. ⁶⁾	
Metsänhoidon vuosittaisten päästöjen ja poistumien summa (vuosittaisista luvuista on vähennetty teknisellä korjauksella korjattu metsänhoidon vertailutaso) ⁶⁾								-51 483 206
Metsänhoidon kattoluku ²⁾								-19 978 041
Arvio metsänhoidon perusteella sallittuun päästömäärään velvoitekauden lopussa lisättävistä yksiköistä ²⁾								-19 978 041
Kiotoon pöytäkirjan ensimmäiseltä kaudelta ylijääneet ja toiselle kaudelle siirrettävissä olevat sallitun päästömäärän yksiköt (AAUt) ³⁾								-14 018 572
Kiotoon pöytäkirjan toisella velvoitekaudella käytettävissä olevat hankemekanismeista hankitut yksiköt (ERUt ja CERit) ⁴⁾								-12 719 378

1) Artiklan 3.3 nettopäästöt vähennetään Suomen sallitusta päästömäärästä toisen velvoitekauden lopussa.

2) Metsänhoidon kattoluku on -19 978 041 tonnia CO₂-ekv. koko velvoitekaudelle. Luku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt veloitteen laskennassa.

3) Kyseinen AAU-määrä on vahvistettu ensimmäisen kauden täsmäytysraportin tarkastuksessa. Yksiköt voi siirtää käytettäväksi toisella kaudella vasta kun sitä koskeva nk. Dohan muutos on astunut voimaan.

4) Valtion 2. velvoitekauden tileillä 31.12.2019 olleet yksiköt YK:n ilmastopimukselle 6.4.2020 toimitettujen SEF-taulujen mukaan.

5) Pikaennakkotieto

6) Artiklojen 3.3. ja 3.4 mukaisten toimien päästöjä ja poistumia ei ole vielä arvioitu vuodelle 2019.

Tietojen tarkentuminen

Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tarkentuminen. Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavina määrinä

	Tilasto- vuosi	Edellinen julkistus 13.3.2020	Uusin julkistus 28.5.2020	Muutos ¹⁾
		Milj. tonnia	CO2-ekv.	%
Kokonaispäästö (ilman LULUCF- sektoria)	1990	71,2	71,2	0,0
	2005	69,9	69,9	0,0
	2010	75,7	75,7	0,0
	2015	55,1	55,1	0,0
	2016	58,1	58,1	0,0
	2017	55,4	55,4	0,0
	2018	56,4	56,4	0,0
	2019	..	52,8 ²⁾	..
LULUCF- sektori ³⁾	1990	-14,8	-14,8	0,0
	2005	-24,4	-24,4	0,0
	2010	-22,5	-22,5	0,0
	2015	-18,9	-18,9	0,0
	2016	-16,8	-16,8	0,0
	2017	-17,2	-17,2	0,0
	2018	-10,3	-10,3	0,0
	2019	..	-17,4 ²⁾	..
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt ⁴⁾	2013	31,2	31,2	0,0
	2014	29,8	29,8	0,0
	2015	29,5	29,5	0,0
	2016	30,7	30,7	0,0
	2017	30,1	30,1	0,0
	2018	29,9	29,9	0,0
	2019	..	29,3 ²⁾	..

1) Muutos uusimman ja edellisen julkistuksen välillä

2) Pikaennakkotieto

3) LULUCF tarkoittaa maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria.

4) Ilman kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöjä

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut

1. Tilastotietojen relevanssi

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

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

YK:n ilmastopöytäkirjan 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

Kiotoon 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. Kiotoon 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 kasvihuonekaasuinventaarioraportti 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 [yhteenvedoraportti](#) kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa julkaistaan toukokuun julkistuksen yhteydessä.

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

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

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Ilmastopoliittisten 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 toiminnanharjoittajilta. Kertoimet perustuvat kansallisiin tutkimuksiin ja IPCC-ohjeiden oletuspäästökertoimiin. Päästölaskennassa käytetyt menetelmät kuvataan yksityiskohtaisesti kansallisen inventaarioraportin sektorikohtaisissa luvuissa.

Kasvihuonekaasujen raportointi tehdään YK:n ilmastopoliittisten osapuolikokousten päätöksillä (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 Ilmastopoliittisten osapuolikokousten päätöksillä IPCC:n neljännessä arviointiraportissa esitettyjä GWP100-kertoimia; metaani 25, typpioksiduuli 298, F-kaasut kaasusta riippuen noin 12-22 800. Taulukossa 1 esitetään IPCC:n arviointiraportissa esitetty GWP-kertoimet.

Kasvihuonekaasuinventaarion raportointi- ja menetelmäohjeet sekä GWP-kertoimet muuttuivat vuoden 2015 inventaariolähetykseen, 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 inventaariolähetykseen asti

2) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2015 inventaariolähetyksestä lähtien

3) Inventaariossa pakollisena raportoitavat yhdisteet

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Kasvihuonekaasuinventaarion kuvaus 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 2018

Sektorit	Epävarmuus %
Energia	1
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	10
Maatalous	33
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	112
Jätteet	33
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	4
Kaikki sektorit yhteensä	25

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. Julkistusten 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 osapuolikonferensseissä 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

Sini Niinistö (LULUCF) 029 551 2954

Vastaava tilastojohtaja:

Jan Nokkala

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario. Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute

Tietopalvelu ja viestintä, Tilastokeskus
puh. 029 551 2220
www.tilastokeskus.fi

Julkaisutilaukset, Edita Publishing Oy
puh. 020 450 05
asiakaspalvelu.publishing@edita.fi
www.editapublishing.fi

ISSN 1796-0479
= Suomen virallinen tilasto
ISSN 1797-6049 (pdf)