

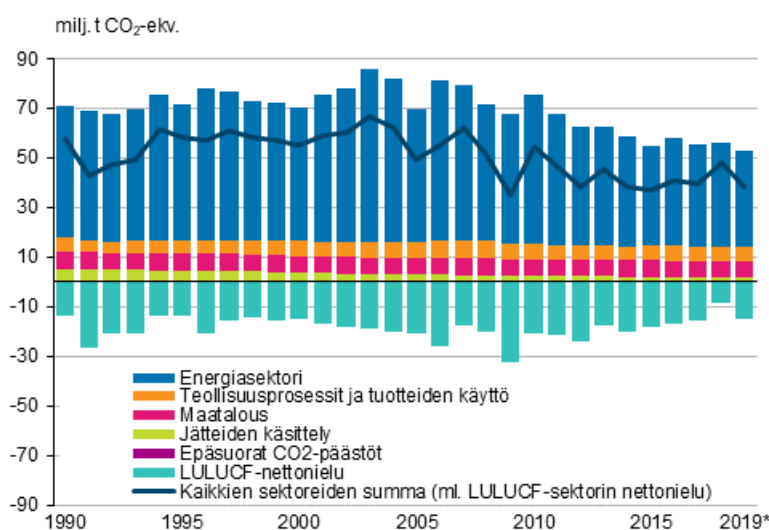
# Kasvihuonekaasut

2019, ennakko

## Kasvihuonekaasupäästöt 2019 laskivat, kauden 2013-2020 päästövähennysvelvoitteet saavutettavissa

Tilastokeskuksen ennakkotiedon mukaan vuoden 2019 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat 53,1 miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaava määrä (CO<sub>2</sub>-ekv.) ollen 18,2 miljoonaa tonnia vähemmän kuin vertailuvuonna 1990. Päästöt laskivat 6 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Eniten päästöjen laskuun vaikutti hiilen ja turpeen käytön väheneminen. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt laskivat yhden prosentin, mutta ylittivät EU:n asettaman päästökaupan 0,6 milj. tonnilla CO<sub>2</sub>-ekv. Maankäyttö, maankäytön muutokset sekä metsätalous (LULUCF) –sektorin nettonielu eli poistumien ja päästöjen summa oli –14,7 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2019, mutta näitä tietoja ei ole luettu mukaan kokonaispäästöihin. Julkistettavat tiedot perustuvat Tilastokeskuksen EU:n komissiolle 15. tammikuuta 2021 mennessä lähetettävään ennakkoraporttiin vuoden 2019 päästöistä.

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



\*Ennakkotieto. LULUCF tarkoittaa maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria. Negatiiviset luvut ovat kasvihuonekaasujen poistumia. Sektori ei kuulu päästökaupan piiriin eikä taakanjakopäätöksen vähennysvelvoitteisiin. Viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa lähtöaineiston päivitysten myötä (mm. puusto, pinta-alat).

Ennakkotietojen mukaan kokonaispäästöt vuonna 2019 laskivat lähes 6 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. LULUCF-sektorin päästöjen ja poistumien summaa eli nettoielua ei lasketa mukaan näihin kokonaispäästöihin. Energiasektorin päästöt laskivat 7 prosenttia, päästöjen laskuun vaikutti eniten hiilen ja turpeen kulutuksen väheneminen (linkki [energiajulkistukseen](#)). Teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön päästöt vähenivät 6 prosenttia ja jätesektorin päästöt prosentin vuodesta 2018 vuoteen 2019, kun taas maatalouden päästöt kasvoivat 2 prosenttia. Maankäyttö, maankäytön muutokset sekä metsätalous (LULUCF) –sektorin nettoielu eli päästöjen ja poistumien summa oli –14,7 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2019 eli 79 prosenttia suurempi kuin edeltävänä vuonna. Etenkin hakkuiden vähentyminen 6 prosentilla hakkuiden huippuvuoteen 2018 verrattuna kasvatti maankäyttösektorin nettoielua. Nettoielun laskenta tarkentuu vuosittain viimeisintä edeltävien vuosien osalta. Tähän on syynä uusien aineistojen, esimerkiksi valtakunnan metsien inventointitietojen, hyödyntäminen laskennassa. Uudet aineistot vaikuttavat mm. pinta-aloihin ja puuston kasvuun, jotka puolestaan vaikuttavat puuston karikesadon kautta myös maaperän hiilivaraston laskentaan (ks. [katsaus](#)). Lisätietoja maankäyttösektorin laskennasta [Luken uutisesta](#).

### Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain.

	Päästöt ja poistumat, milj. t CO <sub>2</sub> -ekv.								
	1990	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019 <sup>4)</sup>
Päästöt yhteensä pl. LULUCF-sektori <sup>1)</sup>	71,2	70,3	69,9	75,7	55,1	58,1	55,3	56,3	53,1
Energiasektori	53,5	53,7	53,7	60,2	40,6	43,4	41,0	42,1	39,1
Energiateollisuus	19,0	22,1	22,1	30,9	17,8	19,2	17,5	18,7	16,3
Teollisuus ja rakentaminen	13,4	12,0	11,4	10,0	6,8	6,8	6,7	6,8	6,6
Kotimaan liikenne	12,1	12,1	12,9	12,7	10,9	12,1	11,5	11,7	11,3
Muu energia <sup>2)</sup>	9,0	7,5	7,3	6,5	5,2	5,3	5,4	5,0	5,0
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	5,4	6,0	6,8	6,2	5,8	6,0	5,8	5,8	5,5
Teollisuusprosessit (pl. F-kaasut) <sup>3)</sup>	5,3	5,2	5,6	4,8	4,4	4,7	4,6	4,6	4,4
F-kaasujen käyttö <sup>3)</sup>	0,1	0,7	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
Maatalous	7,5	6,6	6,5	6,7	6,6	6,7	6,5	6,5	6,6
Jätteiden käsittely	4,7	3,8	2,8	2,6	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8
Epäsuorat CO <sub>2</sub> -päästöt	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
LULUCF-sektori <sup>1)</sup>	-13,6	-15,1	-20,6	-20,8	-18,0	-17,0	-15,7	-8,2	-14,7

1) LULUCF tarkoittaa maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria. Negatiiviset luvut ovat kasvihuonekaasujen poistumia. Sektori ei kuulu päästökaupan piiriin eikä taakanjakopäätöksen vähennysvelvoitteisiin. Viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa lähtöaineiston päivitysten myötä (mm. puusto, pinta-alat).

2) Muu energia sisältää alaluokat rakennusten lämmitys sekä maa-, metsä- ja kalatalous (ml. työkoneet), muu polttoainekäyttö ja polttoaineiden haihtumapäästöt.

3) F-kaasuilla tarkoitetaan fluorattuja kasvihuonekaasuja (HFC-, PFC-yhdisteet sekä SF<sub>6</sub> ja NF<sub>3</sub>).

4) Ennakkotieto

Päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan kokonaispäästöjen ja päästökauppasektorin todennettujen päästöjen erotuksena, josta vähennetään inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt. [Päästökauppasektorin todennetut päästöt](#) julkaisee Energiavirasto.

Päästökaupan ulkopuolisille päästöille on EU:n taakanjakopäätöksessä määritelty vuosille 2013–2020 vuosittaiset kansalliset päästokiintiöt. 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.

Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella Suomen päästökaupan ulkopuoliset päästöt tulee rajoittaa 240,5 miljoonaan tonniin CO<sub>2</sub>-ekv. Tähänastisten tietojen perusteella Suomi tulee täyttämään velvoitteensa, mutta joutuu todennäköisesti käyttämään Kioton pöytäkirjan LULUCF-toimista aiheutuvan lisätaakan

kattamiseen pöytäkirjan joustomekanismeista hankittuja päästöyksiköitä. Lisätietoja saatavilla julkistuksen [katsauksessa](#).

**Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013-2020, vastaavat tarkastetut päästötiedot vuosille 2013-2018 ja viimeisimmän inventaariolähteyksen tieto vuodelle 2019 sekä näiden ero tavoitepolkuun**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Milj. tonnia CO <sub>2</sub> -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 <sup>1)</sup>	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9	29,7 <sup>3)</sup>	..
Ero tavoitepolkuun <sup>2)</sup>	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,6	..

1) Laskettu kokonaispäästöarvioiden (pl. inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt) ja Energiaviraston julkaisemien päästökaupan päästötietojen erotuksena. Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa vuosien 2013–2018 päästöt poikkeavat kasviuonekaasujen inventaarion viimeisimmistä luvuista, koska kyseisille vuosille EU-veloitteeseen vaikuttavat päästöluvut on vahvistettu ja kiinnitetty vuosittain EU:n sisäisissä tarkastuksissa, eikä lukuja inventaario- tai päästökauppatietojen tarkentuessa korjata takautuvasti.

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

3) Ennakkotieto

# Sisällys

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019.....	5
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	5
Suomen kansainväliset päästöjen vähentämisvelvoitteet ja niiden toteutumisen seuranta.....	9

## Taulukot

Taulukko 1. Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013–2020, vastaavat tarkastetut päästötiedot vuosille 2013–2018 ja viimeisimmän inventaariolähetyksen tieto vuodelle 2019 sekä näiden ero tavoitepolkuun..	10
Taulukko 2. Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden velvoitteen seuranta vuosien 2013–2018 päästötietojen sekä vuoden 2019 ennakkotietojen perusteella.....	13

## Kuviot

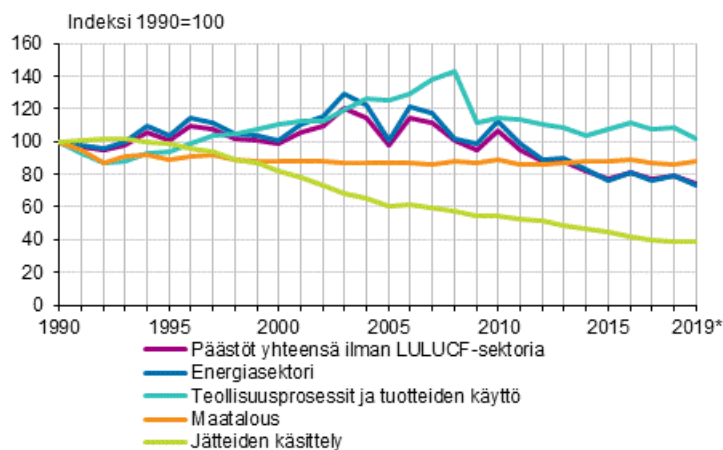
Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain .....	5
Kuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019* kaasittain eri sektoreilla. Kaasujen päästöt on yhteismitallistettu GWP100-kertoimia käyttämällä.....	6
Kuvio 3. Maankäyttöluokittaiset päästöjen ja poistumien summat maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorilla 1990–2019 (maankäyttöluokan poistumien ylittäessä päästöt summa on negatiivinen, kun taas päästöjen ylittäessä poistumat summa on positiivinen).....	8
Kuvio 4. Taakanjakopäätöksen mukainen Suomen tavoitepolku ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt vuosina 2013–2019* .....	10
Tietojen tarkentuminen.....	15
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	16

# Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2019

## Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Tilastokeskuksen ennakkotietojen mukaan vuoden 2019 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt olivat 53,1 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.). Päästöt vähenivät 6 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Päästöt ovat laskeneet 25 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 –14,7 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. eli 79 prosenttia suurempi kuin edeltävänä vuonna.

**Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain**

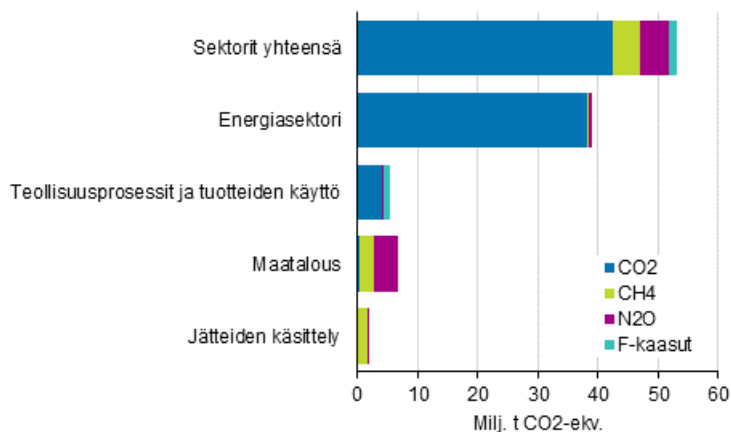


\*Ennakkotieto

Vuoden 2019 kokonaispäästöistä 74 prosenttia oli peräisin energiasektorilta (polttoaineiden käyttö ja haihtumapäästöt). Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö -sektorin (F-kaasut mukaan luettuina) osuus oli 10 prosenttia, maatalouden 12 prosenttia ja jätteiden käsittelyn 3 prosenttia. Hiilidioksidin osuus hiilidioksidiekvivalenteina ilmaistuista kokonaispäästöistä oli 80 prosenttia, dityppioksidin (ilokaasun) 9 prosenttia, metaanin 8 prosenttia ja F-kaasujen 2 prosenttia (kuviot 2).

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/m<sup>2</sup>) 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.**



\*Ennakkotieto

Ennakkotiedon mukaan energiasektorin päästöt olivat vuonna 2019 39,1 milj. t CO2 ekv. Päästöt laskivat 7 prosenttia (3,0 milj. t CO2-ekv.) vuoteen 2018 verrattuna ollen koko aikasarjan 1990–2019 alhaisimmat. Energiasektorin päästöt ovat laskeneet 27 prosenttia (14,4 milj. tonnia CO2-ekv.) vuodesta 1990 ja 44 prosenttia (30,3 milj. tonnia CO2-ekv.) vuodesta 2003, jolloin päästöt olivat korkeimmillaan.

Eniten päästöjen laskuun energiasektorilla vaikutti turpeen ja hiilen kulutuksen vähentyminen, myös maakaasun ja nestekaasun energiakäyttö väheni edellisvuodesta. Ennakkotiedon 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.

Ennakon mukaan teollisuuden prosessien ja tuotteiden käytön päästöt vuonna 2019 laskivat 6 prosenttia edellisvuodesta, ollen 5,5 milj. t CO2-ekv. Vuoteen 1990 verrattuna nämä päästöt ovat nousseet 2 prosenttia (0,1 milj. t CO2-ekv.). Teollisuuden prosessien ja tuotteiden käytön päästöt vähenivät lähes 22 prosenttia vuodessa vuonna 2009, suurimpana syynä tähän oli typpihapon tuotannon päästöjen vähennysmenetelmien käyttöönotto vuonna 2008. Mineraaliteollisuuden päästöt laskivat 8 prosenttia edellisvuodesta, mikä johtui suurelta osin kalkintuotannon päästöjen 15 prosentin laskusta. Metalliteollisuuden päästöt laskivat 11 prosenttia teräksen tuotannon vähenemisen takia, kun taas kemianteollisuuden päästöt kasvoivat 3 prosenttia vedyntuotannon kasvun vuoksi (4 prosenttia).

F-kaasujen päästöt olivat 1,2 milj. t CO2-ekv. vuonna 2019 ja ne laskivat 4 prosenttia edellisvuodesta. F-kaasupäästöt olivat korkeimmillaan vuonna 2013. Päästöt olivat tällöin lähes kahdeksankertaiset 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-kaasuasetus (N:o 517/2014), minkä keskeisenä ohjauskeinona 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 (2006/40/EY) mukaan sallittua rekisteröidä käyttöön uusia henkilö- ja pieniä pakettiautoja, joiden ilmastointilaitteissa käytettävän kylmäaineen GWP-arvo on yli 150.

Ennakkotiedon mukaan maatalouden päästöt kasvoivat 2 prosenttia edeltävästä vuodesta ollen 6,6 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2019. Päästöjen 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. Myös väkilannoitteiden käyttö oli suurempaa vuonna 2019 kuin edeltävänä vuonna, mikä lisäsi osaltaan maaperän päästöjä. Verrattuna vuoteen 1990 maatalouden päästöt ovat vähentyneet lähes 12 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.

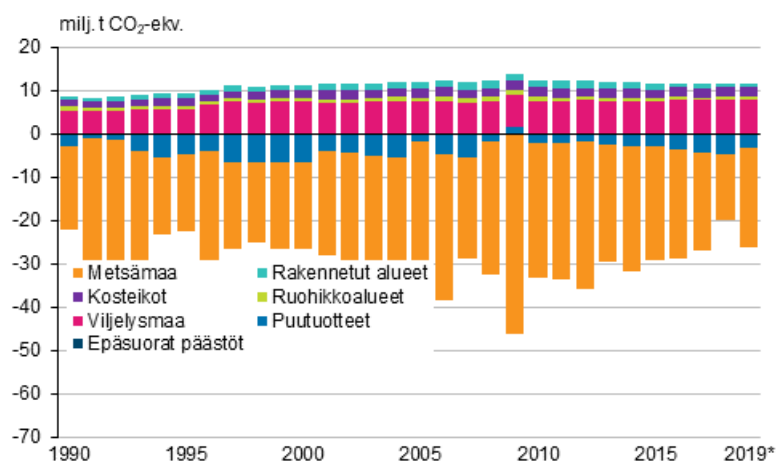
Jätesektorin päästöt laskivat edellisvuodesta prosentin ollen 1,8 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2019. Jätesektorin päästöt ovat vähentyneet 61 prosenttia vuodesta 1990. Päästöjen vähentymiseen ovat vaikuttaneet merkittävästi jo vuonna 1994 voimaan astuneen jätelain ja EU:n kaatopaikkadirektiivin (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.

Nyt julkistetut ennakkolliset kokonaispäästöt vuodelle 2019 ovat toukokuussa julkistettuja pikaennakkotietoja 0,6 prosenttia (yli 0,3 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.) suuremmat. Energiasektorin päästöt ovat lähes 0,3 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. suuremmat kuin pikaennakkotiedoissa. Lisäksi jätesektorilla on tehty tarkennuksia laskentaan, minkä seurauksena sektorin päästöt kasvoivat noin 0,1 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. Maatalouden ja teollisuusprosessien päästötiedot ovat samalla tasolla kuin pikaennakossa kerrotut.

Tässä julkistuksessa esitettävät vuosien 1990–2019 päästö- ja poistumatiedot ovat Suomen virallisen kasvihuonekaasuinventaarion mukaisia ja laskettu IPCC:n menetelmäohjeiden mukaisesti.

Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorilla nettohiilinielu kasvoi 79 prosenttia verrattuna vuoden 2018 nieluun ollen 14,7 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. LULUCF-sektori koostuu kuudesta maankäyttöluokasta eli metsämaasta, viljelysmaasta, ruohikkoalueista, kosteikoista, rakennetusta alueesta ja muusta maasta (kuvio 3). Etenkin hakkuiden väheneminen 6 prosentilla hakkuiden huippuvuoteen 2018 verrattuna kasvatti maankäyttösektorin nettonielua. Metsämaa on sektorin merkittävin nettonielu, eli sen poistumat ilmakehästä ylittävät päästöt. Metsämaan hakkuut ja puuston kasvu yhdessä maaperän hiilivaraston muutosten kanssa määrittävät metsämaan päästöjen ja poistumien summan eli nettonielun suuruutta, joka vaihtelee vuosittain etenkin hakkuumäärien mukaan. Metsämaan poistumien ja päästöjen summa eli nettonielu kasvoi 50 prosenttia verrattuna vuoteen 2018. Etenkin hakkuiden vähentyminen kasvatti metsämaan nettonielua edeltävään vuoteen verrattuna, mutta hakkuut pysyttelivät korkealla tasolla verrattuna aikasarjan 1990–2019 keskimääräisiin hakkuisiin ja metsämaan nettonielu oli aikasarjan pienimpiä. Hakkuiden vähentyminen näkyi myös puutuotevaraston nettopoistumien pienentymisenä noin neljänneksellä eli 1,2 miljoonalla CO<sub>2</sub>-tonnilla edeltävään vuoteen verrattuna. Metsämaan ulkopuolelta merkittävimmät päästöt tulevat viljelysmaan turvepohjaisilta pelloilta, kun taas muiden maankäyttöluokkien päästöjen osuus LULUCF-sektorin päästöistä ja poistumista on pienempi. Lisätietoja maankäyttösektorin laskennasta [Luken uutisesta](#).

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



\*Ennakkotieto. 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).

Nyt julkistettava LULUCF-sektorin nettonielun ennakkotieto vuodelle 2019 on 2,7 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. pienempi kuin toukokuussa julkaistu, osin vaillinaisempaan tietoon perustuva pikaennakkotieto. Pikaennakon laskennassa käytettiin vuoden 2019 hakkuutietoja, mutta puuston kasvuun vuoden 2018 kasvuarviota. Sektorin sisällä metsämaalle ja puutuotteille laskettiin pikaennakkoarviot vuodelle 2019, kun taas muille maankäyttöluokille käytettiin vuoden 2018 lukuja.

Nettonielun laskenta tarkentuu vuosittain myös viimeisintä edeltävien vuosien osalta. Tähän on syynä uuden aineiston, esimerkiksi valtakunnan metsien inventointitiedon, hyödyntäminen mm. pinta-alojen ja puuston kasvun osalta. Uusimman tiedon käyttöönotto pienensi LULUCF-sektorin nielua vuodelle 2018 2,0 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. verrattuna toukokuussa julkistettuun tietoon. Uusien pinta-alatietojen ja puuston kasvu- ja muiden puustotunnustietojen lisäksi otettiin käyttöön uutta tietoa puuston poistumista sekä energiapuun korjuumääristä ja korjuun ajankohdista, turvetuotannon aumojen päästöistä ja laskettiin kerääjäkasvien vaikutus viljelysmaan maaperään.

LULUCF-nettonielun laskenta on haasteellista monesta eri syystä. Viimeisimpien vuosien nettonieluarvioihin joudutaan tekemään tarkennuksia, kun saadaan uutta tietoa esimerkiksi puuston kasvusta. Puuston vuotuinen kasvu perustuu mitattuun viiden vuoden keskikasvuun, ja näin ollen esimerkiksi vuodelle 2019 ei ole käytettävissä mittauksiin perustuvaa kasvuarviota, vaan kasvulle joudutaan laskemaan arvio edeltävien vuosien kasvuun perustuen. Myös pinta-alamuutosten päivitykset uusimman tiedon mukaisesti muuttavat viimeisimpien vuosien tuloksia. Lisäksi sektorille tyypillinen suuri ajallinen ja paikallinen vaihtelu maastossa tekee hiilivarastojen muutosten ja kasvihuonekaasupäästöjen laskennasta haasteellista ja lisää epävarmuutta; etenkin maaperän ja kariekevaraston päästöt ja poistumat ovat tyypillisesti epävarmempia ja vaikeammin arvioitavissa kaikissa maankäyttöluokissa kuin esimerkiksi tietyn polttoainemäärän käytöstä syntyvät päästöt energiasektorilla.



## Suomen kansainväliset päästöjen vähentämisvelvoitteet ja niiden toteutumisen seuranta

Suomen EU:n vuoteen 2020 ulottuvan ilmasto- ja energiapakettin 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 päästökaupasektorille 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 päästökaupasektorin vuoden 2005 päästöjä pienemmät. Energiavirasto raportoi päästökauppaan kuuluvien toiminnanharjoittajien päästöt Suomen osalta EU:n komissiolle, joka seuraa vähennysvelvoitteiden täyttymistä.

EU:n taakanjakopäätös käsittää päästökaupasektorin ulkopuolisten alojen päästövähennystavoitteet. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan vähentämällä kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion kokonaispäästöistä päästökaupasektorin todennetut päästöt. EU:n lentoliikenteen CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 velvoitteen 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 määritelyihin rajoihin asti.

#### **Taakanjakopäätöksen velvoitteiden seuranta**

EU:n päästökauppaan kuuluvien laitosten osuus Suomen kokonaispäästöistä vuonna 2019 oli noin 44 prosenttia ja kyseiset päästöt (23,2 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.) olivat noin 12 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 21.12.2020 julkistaman ennakon mukaisen kokonaispäästöarvion ja

Energiavirastolta saatujen [päästökaupan päästötietojen](#) erotuksena. Inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteet CO<sub>2</sub>-päästöt eivät ole kyseisissä luvuissa mukana.

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

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Milj. tonnia CO <sub>2</sub> -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 <sup>1)</sup>	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9	29,7 <sup>3)</sup>	..
Ero tavoitepolkuun <sup>2)</sup>	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,6	..

1) Laskettu kokonaispäästöarvioiden (pl. inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt) ja Energiaviraston julkaisemien päästökaupan päästötietojen erotuksena. Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa vuosien 2013–2018 päästöt poikkeavat kasvihuonekaasujen inventaarion viimeisimmistä luvuista, koska kyseisille vuosille EU-veloitteeseen vaikuttavat päästöluvut on vahvistettu ja kiinnitetty vuosittain EU:n sisäisissä tarkastuksissa, eikä lukuja inventaario- tai päästökauppatietojen tarkentuessa korjata takautuvasti.

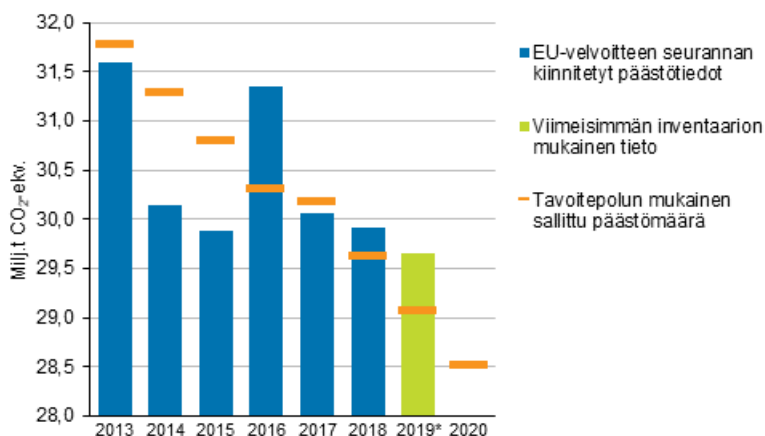
2) Ero tavoitepolkuun on ilmaistu negatiivisena lukuna kun toteutuneet päästöt ovat tavoitepolun alapuolella ja positiivisena lukuna kun ne ovat tavoitepolun päästöjä suuremmat.

3) Ennakkotieto

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. Vuosien 2016 ja 2018 tarkastetut päästöt ylittivät tavoitepolun, kuten myös ennakon mukaiset vuoden 2019 päästöt. Vuosien 2013–2015 ja 2017 alituksilla (yhteensä 2,4 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv.) voidaan kuitenkin kompensoida vuosien 2016, 2018 ja 2019 tavoitepolun ylitykset (yhteensä 1,9 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv.). Suomi on jo täyttänyt vuosia 2013–2017 koskevat EU-velvoitteensa, ja on täyttämässä ne myös vuosien 2018 ja 2019 osalta. Vuoden 2019 ennakkotietoja tarkennetaan vielä ennen maaliskuussa 2021 tapahtuvaa inventaariolähetystä, ja veloitteen toteutuminen varmistuu kyseisten inventaariotietojen EU-tarkastuksen jälkeen.

Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa vuosien 2013–2018 päästöt poikkeavat kasvihuonekaasujen inventaarion viimeisimmistä luvuista, koska kyseisille vuosille EU-veloitteeseen 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\***



\*Ennakkotieto. EU-veloitteeseen 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 päästökauppasektorille 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 CO<sub>2</sub>-ekv. kaudella 2013–2020. Edellä mainittu 240,5 milj. t CO<sub>2</sub>-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 uudelleen vettäminen) laskenta vapaaehtoista. Suomi ei ole valinnut vapaaehtoisia toimia laskettavaksi mukaan Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteeseen.

Artiklan 3.3 toimien yhteenlasketut vuotuiset nettopäästöt olivat vuonna 2019 2,5 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. ja yhteensä 21,1 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. toisen velvoitekauden alusta eli yhteensä vuosina 2013–2019 (taulukko 2.2, laatikko 6). Kyseiset päästöt vaikuttavat sellaisenaan Suomen vähennystaakkaan Kioton pöytäkirjan toisella kaudella.

Artiklan 3.4 mukainen metsänhoidon nielu vuonna 2019 oli –32,2 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. sisältäen puutuotteet. Puutuotteiden hiilivarastonmuutosten vaikutus metsänhoidon nieluun on merkittävä. Eri aloitusvuodesta (1900 ilmastopimuksen puolella ja 2013 Kioton pöytäkirjan puolella) johtuen puutuotevarastonmuutosten laskenta poikkeaa ilmastopimuksen puolella raportoidusta: Kioton pöytäkirjan puolella lasketut puutuotevaraston poistumat ovat moninkertaiset verrattuna ilmastopimukselle raportoituihin (–10,4 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. versus –3,4 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2019).

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

Korjatun vertailutason ylittävät poistumat saa laskea veloitteen 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 –19,978 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. koko velvoitekaudelle. Nykyisen velvoitekauden ensimmäisten viiden vuoden nettopoistumat ovat ylittäneet korjatun vertailutason vuosittain, mutta vuoden 2018 poistumat jäivät korjattua vertailutasoa pienemmiksi. Vuoden 2019 ennakkotiedon mukaiset nettopoistumat ylittivät korjatun vertailutason. Korjatun vertailutason vuosittain ylittävät poistumat ovat yhteensä –43,6 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv., joista saa laskea siis hyötyä enintään metsänhoidon kattoluvun, –19,978 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. verran (taulukko 2, kattoluku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt veloitteen laskennassa).

Tähänastisten eli vuosien 2013–2019 metsänhävityksen, metsityksen ja uudelleenmetsityksen yhteenlaskettujen nettopäästöjen sekä metsänhoidon kattoluvun mukaisen suurimman hyväksi laskettavan metsänhoidon poistumien summa on 1,2 milj. tonnia CO<sub>2</sub>-ekv., mikä tarkoittaa Suomen päästövähennystaakan kasvamista vastaavalla määrällä. Jos metsänhävityksen, metsityksen ja uudelleenmetsityksen nettopäästöt pysyvät velvoitekauden tähänastisella keskimääräisellä tasolla, toisen velvoitekauden lopulla KP-LULUCF-toimet kasvattavat Suomen päästövähennysvelvoitetta noin neljä

miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. Arvio on karkea ja perustuu oletukseen, että metsänhävityksen, metsityksen ja uudelleenmetsityksen yhteenlasketut nettopäästöt eivät muutu merkittävästi vuosien 2013–2019 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 ERUt). Suomen valtion tileillä kyseisiä yksiköitä oli ilmastopimuksen sihteeristölle toimitettujen SEF -taulukon mukaan noin 26,7 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. Näistä 14,0 milj. t CO<sub>2</sub>-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 vuonna 2022 raportoitava koko velvoitekautta koskeva päästö taso määrittää lopputuloksen. Metsityksen, metsänhävityksen ja metsänhoidon päästö- ja poistuma-arviot sekä metsänhoidon vertailutason tekninen korjaus vaikuttavat tarkentuessaan velvoitteen täyttymiseen.

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

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 <sup>5)</sup>	2013-2019 <sup>5)</sup>
	tonnia CO2-ekvivalenttia							
<b>Suomen sallittu päästö määrä koko velvoitekaudelle 2013 - 2020</b>	<b>240 544 599</b>							
Kansalliset kokonaispäästöt	62 853 096	58 712 639	55 125 540	58 054 780	55 292 388	56 331 254	53 087 948	
Päästökauppaan kuuluvat päästöt (pl. lentoliikenteen päästökauppa)	31 488 898	28 760 220	25 474 244	27 228 195	25 140 866	26 262 174	23 226 730	
Kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöt	180 143	181 754	178 920	181 827	189 505	210 353	205 701	
<b>Päästökaupan ulkopuoliset päästöt</b>	<b>31 184 055</b>	<b>29 770 665</b>	<b>29 472 375</b>	<b>30 644 758</b>	<b>29 962 017</b>	<b>29 858 727</b>	<b>29 655 517</b>	
<b>Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen kumulatiivinen osuus sallitusta päästö määrästä</b>	<b>13 %</b>	<b>25%</b>	<b>38 %</b>	<b>50 %</b>	<b>63 %</b>	<b>75 %</b>	<b>88 %</b>	
<b>Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen yhteensä 2013-2019</b>								<b>210 548 116</b>
Sallitusta päästö määrästä vähennettävät artiklan 3.3 toimien eli metsityksen ja uudelleen metsityksen ja metsänhävityksen nettopäästöt <sup>1)</sup>	3 570 518	3 332 941	3 068 637	2 877 484	2 974 158	2 770 252	2 548 928	
<b>Sallitusta päästö määrästä vähennettävä artiklan 3.3 toimien eli metsityksen ja uudelleen metsityksen ja metsänhävityksen nettopäästöjen summa 2013-2018<sup>1)</sup></b>								<b>21 142 918</b>
Artiklan 3.4 metsänhoidon päästöt ja poistumat yhteensä	-46 368 631	-45 164 931	-40 245 374	-37 700 822	-35 039 645	-26 708 624	-32 181 487	..
Metsänhoidon vuosittainen vertailutaso Suomelle	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	-20 466 000	
Metsänhoidon vertailutason tekninen korjaus	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	-10 938 000	
Metsänhoidon päästöt ja poistumat miinus teknisellä korjauksella korjattu metsänhoidon vertailutaso	-14 964 631	-13 760 931	-8 841 374	-6 296 822	-3 635 645	4 695 376	-777 487	

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 <sup>5)</sup>	2013-2019 <sup>5)</sup>
	tonnia CO2-ekvivalenttia							
Metsänhoidon vuosittaisten päästöjen ja poistumien summa (vuosittaisista luvuista on vähennetty teknisellä korjauksella korjattu metsänhoidon vertailutaso)								-43 581 513
Metsänhoidon kattoluku <sup>2)</sup>								-19 978 041
<b>Arvio metsänhoidon perusteella sallittuun päästömäärään velvoitekauden lopussa lisättävistä yksiköistä</b>								<b>-19 978 041<sup>2)</sup></b>
Kioton pöytäkirjan ensimmäiseltä kaudelta ylijääneet ja toiselle kaudelle siirrettävissä olevat sallitun päästömäärän yksiköt (AAUt) <sup>3)</sup>								-14 018 572 <sup>3)</sup>
Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella käytettävissä olevat hankemekanismeista hankitut yksiköt (ERUt ja CERit) <sup>4)</sup>								-12 719 378 <sup>4)</sup>

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

2) Metsänhoidon kattoluku on -19 978 041 tonnia CO<sub>2</sub>-ekv. koko velvoitekaudelle. Luku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt velvoitteen laskennassa.

3) Kyseinen AAU-määrä on vahvistettu ensimmäisen kauden täsmäytysraportin tarkastuksessa. Yksiköt ovat siirrettävissä käytettäviksi 31.12.2020 jälkeen, kun Kioton sopimuksen toinen velvoitekausi astuu voimaan. Luku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt velvoitteen laskennassa.

4) Valtion 2. velvoitekauden tileillä 31.12.2019 olleet yksiköt YK:n ilmastopimukselle 6.4.2020 toimitettujen SEF-talujen mukaan. Luku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt velvoitteen laskennassa.

5) Ennakkotieto.

# Tietojen tarkentuminen

## Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tarkentuminen. Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavina määrinä

	Tilasto-vuosi	Edellinen julkistus, 28.5.2020	Uusin julkistus, 21.12.2020	Muutos <sup>1)</sup>
		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	-0,1
	2017	55,4	55,3	-0,2
	2018	56,4	56,3	-0,1
	2019	52,8 <sup>4)</sup>	53,1 <sup>5)</sup>	0,6
LULUCF-sektori <sup>2)</sup>	1990	-14,8	-13,6	-8,2
	2005	-24,4	-20,6	-15,8
	2010	-22,5	-20,8	-7,2
	2015	-18,9	-18,0	-4,8
	2016	-16,8	-17,0	1,3
	2017	-17,2	-15,7	-8,8
	2018	-10,3	-8,2	-19,9
	2019	-17,4 <sup>4)</sup>	-14,7 <sup>5)</sup>	-15,5
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt <sup>3)</sup>	2013	31,2	31,2	-0,2
	2014	29,8	29,8	-0,1
	2015	29,5	29,5	0,0
	2016	30,7	30,6	-0,1
	2017	30,1	30,0	-0,3
	2018	29,9	29,9	-0,3
	2019	29,3 <sup>4)</sup>	29,7 <sup>5)</sup>	1,2

1) Muutos uusimman ja edellisen julkistuksen välillä

2) LULUCF tarkoittaa maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria

3) Ilman kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöjä

4) Pikaennakkotieto

5) Ennakkotieto

# 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 (CO<sub>2</sub>), dityppioksidin (N<sub>2</sub>O), metaanin (CH<sub>4</sub>) sekä eräiden fluorattujen kasvihuonekaasujen (F-kaasut) osalta. Lisäksi ilmastopöytäkirjalle raportoitaan typen oksidit (NO<sub>x</sub>), rikin oksidit (SO<sub>x</sub>), 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 päästörajoitusten toteutus tehdään osittain muuttuneilla laskentamenetelmillä 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 (CO<sub>2</sub>)
- metaani (CH<sub>4</sub>)
- dityppioksidi (N<sub>2</sub>O)
- HFC-yhdisteet
- PFC-yhdisteet
- rikkiheksafluoridi (SF<sub>6</sub>)
- typpitrifluoridi (NF<sub>3</sub>)

Lisäksi raportoitaan hiilimonoksidin (CO), typen oksidien (NO<sub>x</sub>), rikkidioksidin (SO<sub>2</sub>) ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (NMVOC) päästöt. Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteet koskevat kuitenkin vain yllä lueteltuja varsinaisia kasvihuonekaasuja.

Päästöt raportoitaan 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 CH<sub>4</sub>-päästöt, lannankäsittelyn CH<sub>4</sub>- ja N<sub>2</sub>O-päästöt, maaperän N<sub>2</sub>O-päästöt, kasvintähteiden pellolla polton N<sub>2</sub>O-päästöt sekä kalkituksen ja urealannoituksen CO<sub>2</sub>-päästöt
- maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF): CO<sub>2</sub>-päästöt ja -poistumat maankäyttöluokista metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet ja muu maa. Lisäksi raportoitaan mm. puutuotteiden, maastopalojen ja metsäkulutuksen päästöt sekä pellonraivauksen, metsälannoituksen, ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden N<sub>2</sub>O-päästöt ja ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden CH<sub>4</sub>-päästöt
- jäte: kaatopaikat, kompostointi ja jätevesien käsittely



- lisäksi raportoidaan teollisuusprosesseissa ja energiasektorilla NMVOC- ja CH<sub>4</sub>-päästöistä syntyvät epäsuorat CO<sub>2</sub>-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 päätöksien 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/m<sup>2</sup>) hiilidioksidin vastaavaan säteilypakotteeseen. Tällä hetkellä inventaariossa käytetään Ilmastopoliittisten osapuolikokousten päätösten 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 arviointiraportissa 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) <sup>1)</sup>	AR 4 (2007) <sup>2)</sup>	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 <sup>3)</sup>	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 parhain 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. Etenkin LULUCF-sektorin osalta uusien aineistojen hyödyntäminen laskennassa tarkentaa vuosittaisia poistumien ja päästöjen summaa (nettonielua) aikasarjassa taaksepäin, koska tyypillisesti kaikki tarvittava tieto ei ole ollut saatavilla, kun kutakin vuotta koskeva tieto on julkaistu ensimmäisen kerran.

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)	88
Jätteet	30
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	4
Kaikki sektorit yhteensä	35

## 4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus

Suomen kasviuonekaasujen 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 ilmastopöytäkirjalle 15.4. mennessä. Samaan päivämäärään mennessä Suomi toimittaa oman lopullisen inventaarioraportin ilmastopöytäkirjalle.

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

## 5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasviuonekaasujen päästökehityksestä julkistetaan vuosittain Tilastokeskuksen internet-palvelussa huhtikuussa. Loppukevällä julkistetaan yksinkertaistetuilla menetelmillä tuotettu pikaennakko edellisen vuoden päästöistä. Ennakkotieto 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 peruseräpäätteisiin. 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 kasvihuonekaasuinventaariossa 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 osastopäällikkö:

Mari Ylä-Jarkko

[kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi](mailto:kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi)

[www.tilastokeskus.fi](http://www.tilastokeskus.fi)

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario. Tilastokeskus

Asiakaspalaute: [www.tilastokeskus.fi/palaute](http://www.tilastokeskus.fi/palaute)