

Kasvihuonekaasut

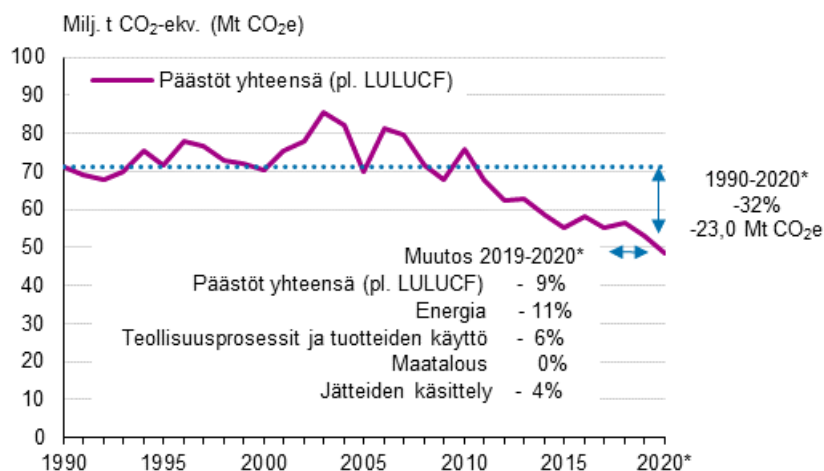
2020, pikaennakko

Kasvihuonekaasupäästöt vähenivät 9 prosenttia

Tilastokeskuksen pikaennakon mukaan vuoden 2020 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat 48,3 miljoonaa hiilidioksiditonna vastaava määrä (CO₂-ekv.). Edellisvuoteen verrattuna päästöt vähenivät 9 prosenttia. Päästöjen vähenemiseen vaikuttivat muun muassa lämmin talvi, sähköntuotantorakenteen viimeaikaiset muutokset sekä liikennesuoritteiden lasku.

Koronapandemian vaikutusta päästöjen laskuun ei ole saatavilla inventaariotiedoista, koska päästömäärään vaikuttivat poikkeusolojen lisäksi sää sekä teollisuuden suhdannevaihtelut, mutta poikkeusolot näkyivät liikenteen päästöissä laskuna. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt laskivat 3 prosenttia, mutta ylittivät EU:n asettaman päästokiintiön 0,1 milj. tonnilla CO₂-ekv. Tähänastisten tietojen perusteella Suomi on täyttämässä EU:n kauden 2013-2020 päästökaupan ulkopuolisia päästöjä koskevat päästövähennysvelvoitteensa. Etenkin hakkuiden vähentyminen edeltävästä vuodesta kasvatti LULUCF eli maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorin nettonielua, joka oli pikaennakon mukaan -23,0 milj. tonnia CO₂-ekv. LULUCF-sektorin päästöjä ja poistumia ei ole laskettu mukaan yllä kuvattuihin kokonaispäästöihin. Pikaennakossa uusimman vuoden päästö- ja poistumatiedot on tuotettu karkeammalla tasolla kuin edeltävien vuosien tiedot.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2020 ilman LULUCF-sektoria ja päästöjen muutokset verrattuna vuosiin 1990 ja 2019



* Pikaennakkotieto

LULUCF = Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektori

Tilastokeskuksen pikaennakossa julkistetaan edellisen vuoden kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain ja jaoteltuna päästökauppaan kuuluviin ja päästökaupan ulkopuolisiin toimintoihin. Lisätietoa kasvihuonekaasupäästöistä, niiden kehittymisestä sektoreittain ja kehitykseen vaikuttavista tekijöistä sekä kansainvälisten velvoitteiden täyttämistä, löytyy tämän julkistuksen [katsauksesta](#). Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990-2020 -raportti julkistetaan kesäkuussa Tilastokeskuksen sivuilla.

Pikaennakkotietojen mukaan kokonaispäästöt vuonna 2020 laskivat 9 prosenttia (4,8 milj. tonnia CO₂-ekv.) edellisvuoteen verrattuna ja olivat 32 prosenttia vertailuvuoden 1990 tasoa alempana. LULUCF-sektorin päästöjen ja poistumien summaa eli nettonielua ei lasketa mukaan näihin kokonaispäästöihin.

Energiasektori on Suomen suurin päästölähde vaikuttaen merkittävästi kokonaispäästöjen vuosittaiseen vaihteluun. Pikaennakkolaskennan mukaan energiasektorin päästöt olivat 34,7 milj. tonnia CO₂-ekv. eli 11 prosenttia alhaisemmat verrattuna edeltävään vuoteen ja 50 prosenttia alle huippuvuoden 2003 tason. Päästöjen vähenemiseen vaikuttivat lämmin talvi, sähköntuotantorakenteen viimeaikaiset muutokset sekä liikennesuorituksen lasku.

Teollisuuden prosessien ja tuotteiden käytön päästöt (ml. F-kaasut) olivat 5,2 milj. tonnia CO₂-ekv. vuonna 2020, ja ne laskivat 6 prosenttia edeltävästä vuodesta. Maatalouden päästöt olivat 6,6 milj. tonnia CO₂-ekv. Päästöt pysyivät edeltävän vuoden tasolla: Pikaennakkotieto vuodelle 2020 oli alle puoli prosenttia edeltävän vuoden päästöjä pienempi. Jätesektorin päästöt laskivat 4 prosenttia vuodesta 2019 vuoteen 2020 ollen 1,7 milj. tonnia CO₂-ekv.

Pikaennakon tietojen mukaan LULUCF-sektorin nettonielu oli -23,0 milj. tonnia CO₂-ekv. vuonna 2020 eli 56 prosenttia suurempi kuin edeltävänä vuonna. Muutokseen vaikutti etenkin hakkuiden vähentyminen 11 prosenttia edeltävästä vuodesta.

Kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat sektoreittain vuosina 1990, 2000, 2005, 2010, 2015, 2018-2020 (milj. tonnia CO₂-ekv)¹⁾

	1990	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020 *
	Päästöt ja poistumat, milj. t CO ₂ -ekv.							
Energiasektori	53,5	53,7	53,7	60,2	40,6	42,1	39,1	34,7
josta kotimaan liikenne	12,1	12,1	12,9	12,7	10,9	11,7	11,3	10,4
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	5,4	6,0	6,8	6,2	5,8	5,8	5,5	5,2
josta F-kaasujen käyttö ²⁾	0,1	0,7	1,2	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1
Maatalous	7,5	6,6	6,5	6,7	6,6	6,5	6,6	6,6
Jätteiden käsittely	4,7	3,8	2,8	2,6	2,1	1,8	1,8	1,7
Epäsuorat CO ₂ -päästöt ³⁾	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Yhteensä ilman LULUCF-sektoria	71,2	70,3	69,9	75,7	55,1	56,3	53,1	48,3
LULUCF-sektori ⁴⁾	-13,5	-15,1	-20,5	-20,8	-17,9	-8,2	-14,7	-23,0

1) Aikasarja 1990-2019 haettavissa Tilastokeskuksen tietokantatauluista (StatFin). Vuoden 2020 tieto on pikaennakko (*).

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

3) Epäsuorat CO₂-päästöt energiasektorin haihtumapäästöistä sekä teollisuusprosessien ja tuotteiden käytön NMVOC- ja CH₄-päästöistä.

4) Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous. Nettonielu kuvaa sektorin päästöjen ja poistumien summaa.

Päästökaupan ulkopuoliset päästöt olivat 28,6 milj. tonnia CO₂-ekv. vuonna 2020, ja ne laskivat 3 prosenttia edellisvuodesta. Päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan kokonaispäästöjen ja päästökauppasektorin todennettujen päästöjen erotuksena, josta vähennetään inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt. Päästökauppasektorin todennetut päästöt julkaisee [Energiavirasto](#). Päästökaupan ulkopuolisille päästöille on EU:n taakanjakopäätöksessä määritelty vuosille 2013-2020 vuosittaiset kansalliset päästokiintiöt. Vaikka päästöt ovat vähentyneet viime vuosina, ylittyy tavoitepolku vuosina 2016 ja

2018-2020. Tähänastisten tietojen perusteella Suomi on kuitenkin täyttämässä velvoitekauden tavoitteet hyödyntämällä vuosien 2013–2015 ja 2017 alituksia.

Suomen päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013-2020, päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tarkastetut tiedot vuosille 2013-2019 ja vuoden 2020 pikaennakko 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⁾²⁾	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9	29,6	28,6 ³⁾
Ero tavoitepolkuun ⁴⁾	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,6	0,1 ³⁾

1) Laskettu kokonaispäästöarvioiden, josta vähennetty inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt, ja Energiaviraston julkaisemien päästökaupan päästötietojen erotuksena.

2) Taakanjakopäätöksen velvoitteen seurannassa käytetyt luvut kiinnitetään vuosittaisen tarkastuksen yhteydessä eikä niitä päivitetä takautuvasti (vuodet 2013-2019 taulukossa). Edellisen inventaariolähetysten ja tämän julkistuksen muut luvut saattavat poiketa tässä taulukosta esitetystä.

3) Pikaennakkotieto

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

Pikaennakon vuoden 2020 päästö- ja poistumatiedot on laskettu karkeammalla tasolla kuin sitä edeltävien vuosien tiedot, joten ne sisältävät suurempia epävarmuuksia kuin varsinaisilla inventaariomenetelmillä lasketut tiedot. Vuoden 2020 päästöt tarkentuvat, kun kaikki laskennassa käytettävät tiedot valmistuvat. Kasvihuonekaasut-tilaston ennakkotiedot julkistetaan joulukuussa 2021 ja viralliset tiedot maaliskuussa 2022. Tarkempia tietoja pikaennakon laskentamenetelmistä löytyy [menetelmäselosteesta](#).

Sisällys

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2020.....	5
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	5
Suomen kansainväliset päästöjen vähentämisvelvoitteet ja niiden toteutumisen seuranta.....	10
EU:n ilmasto- ja energiapaketti 2020.....	10

Taulukot

Taulukko 1. Kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat sektoreittain jaoteltuina päästökauppaan kuuluviin ja sen ulkopuolisiin päästöihin vuosina 2013-2020.....	9
Taulukko 2. Suomen päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013–2020, vastaavat tarkastetut päästötiedot vuosille 2013–2019 ja vuoden 2020 pikaennakko sekä näiden ero tavoitepolkuun.....	11
Taulukko 3. Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden velvoitteen seuranta vuosien 2013-2019 päästötietojen sekä vuoden 2020 pikaennakkotietojen perusteella.....	14

Kuviot

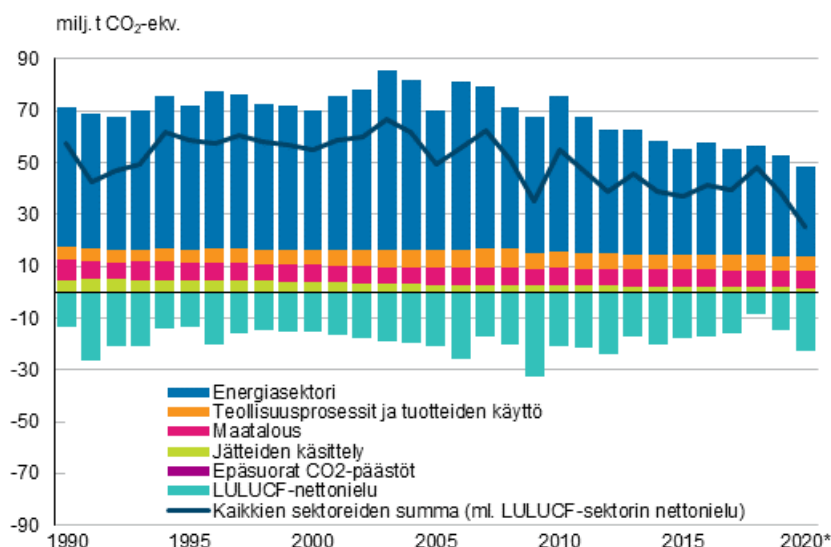
Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat sektoreittain ja kaikkien sektoreiden summa, jossa LULUCF-sektorin nettoinielu on mukana. Turkoosi pylväs kuvaa LULUCF-sektorin päästöjen ja poistumien summaa eli nettoinielun suuruutta.....	5
Kuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2020* kaasuittain eri sektoreilla. Kaasujen päästöt on yhteismitallistettu GWP100-kertoimia käyttämällä.....	6
Kuvio 3. Maankäyttöluokittaiset päästöjen ja poistumien summat maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorilla 1990–2020 (positiivinen tarkoittaa nettopäästöä ja negatiivinen nettopoistumaa). LULUCF-sektorin päästöjen ja poistumien summa on merkitty mustalla viivalla. Viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa uuden tiedon saannin myötä (mm. puustosta ja pinta-aloista).....	8
Kuvio 4. Taakanjakopäätöksen mukainen Suomen tavoitepolku ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt vuosina 2013–2020*.....	11
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	16

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2020

Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Tilastokeskuksen pikaennakkotietojen mukaan vuoden 2020 kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt olivat 48,3 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia (milj. t CO₂-ekv.). Päästöt vähenivät 9 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Päästöt ovat laskeneet 32 prosenttia vertailuvuodesta 1990 ja 44 prosenttia vuodesta 2003, jolloin päästöt olivat korkeimmillaan aikasarjan 1990–2020 aikana. Ilmastopimuksen raportointikäytännön mukaisesti kokonaispäästöissä ei ole mukana maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorin päästöjä ja poistumia, ellei tästä ole erikseen mainintaa. LULUCF-sektori on Suomessa merkittävä nettonielu, eli sen mukaanotto vähentää Suomen kokonaispäästöjä. Pikaennakon mukainen maankäytön, maankäytön muutoksien ja metsätalous -sektorin nettonielu eli päästöjen ja poistumien summa vuonna 2020 oli –23,0 milj. t CO₂-ekv. eli 56 prosenttia suurempi kuin edeltävänä vuonna.

Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat sektoreittain ja kaikkien sektoreiden summa, jossa LULUCF-sektorin nettonielu on mukana. Turkoosi pylväs kuvaa LULUCF-sektorin päästöjen ja poistumien summaa eli nettonielun suuruutta



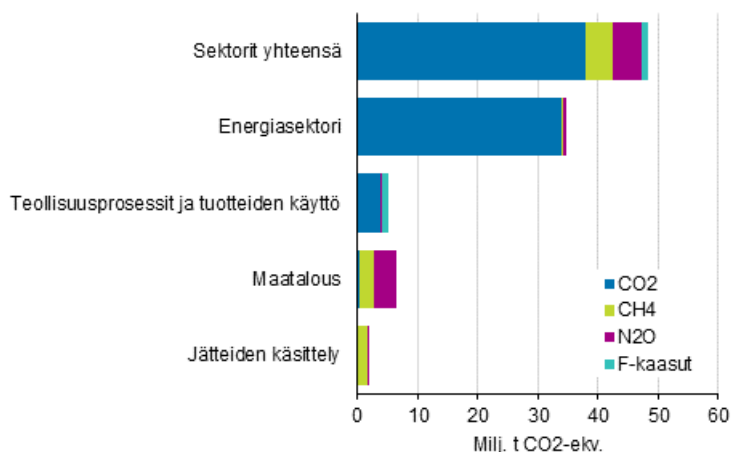
LULUCF tarkoittaa maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektoria. Tämän sektorin viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa lähtöaineiston päivitysten myötä (mm. puusto, pinta-ala).

* Pikaennakkotieto

Vuoden 2020 kokonaispäästöistä 72 prosenttia oli peräisin energiasektorilta (polttoaineiden käyttö ja haihtumapäästöt). Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö -sektorin (F-kaasut mukaan luettuina) osuus oli 11 prosenttia, maatalouden 14 prosenttia ja jätteiden käsittelyn 4 prosenttia. Hiilidioksidin osuus hiilidioksidiekvivalenteina ilmaistuista kokonaispäästöistä oli 79 prosenttia, dityppioksidin (ilokaasun) 10 prosenttia, metaanin 9 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/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 2020* kaasuittain eri sektoreilla. Kaasujen päästöt on yhteismitallistettu GWP100-kertoimia käyttämällä



Pikaennakkotiedon mukaan vuonna 2020 energiasektorin päästöt olivat 34,7 milj. t CO₂ ekv. Päästöt laskivat 11 prosenttia (4,4 milj. t CO₂-ekv.) vuoteen 2019 verrattuna ollen koko aikasarjan 1990–2020 alhaisimmat. Päästöt ovat puolittuneet vuodesta 2003, jolloin ne olivat korkeimmillaan. Päästöt laskivat eniten (3,5 milj. t CO₂-ekv.) energiateollisuudessa, missä erityisesti hiilen ja turpeen energiakäyttö väheni merkittävästi. Vähenemiseen vaikuttivat muun muassa lämmin talvi sekä viimeaikaiset sähköntuotantorakenteen muutokset, kuten tavallisen lauhdevoiman väheneminen ja tuulivoiman lisääntyminen. Liikenteen päästöt vähenivät 0,8 milj. t CO₂-ekv. pääasiassa tieliikenteen suoritteiden 4 prosentin laskun vuoksi. Nestemäisten polttoaineiden bio-osuus pysyi lähes edellisvuoden tasolla. Vuonna 2020 energiasektorin päästökauppaan kuuluvat päästöt laskivat 18 prosenttia (3,4 milj. t CO₂-ekv.) ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt 4 prosenttia (0,8 milj. t CO₂-ekv.) (taulukko 1).

Puupolttoaineilla katettiin 28 prosenttia energian kokonaiskulutuksesta ja ne olivat Suomen käytetyin energianlähde vuonna 2020. Puupohjaista energiaa saadaan puunjalostuksen sivuvirroista, kuten kuoresta, sahanpurusta ja sellunvalmistuksen jäteliemistä sekä hakkuiden ja metsänhoidon erilaisista tähteistä ja pienpuusta. Sellun valmistuksen sivutuotteena syntyvän mustalipeän osuus puupolttoaineista oli 44 prosenttia. IPCC:n inventaariolaskentaohjeiden mukaisesti biomassan energiakäytön hiilidioksidipäästöjä ei sisällytetä energiasektorin päästöihin, mutta metaani- ja dityppioksidipäästöt sisällytetään. Biomassan energiakäytön hiilidioksidipäästöt ilmoitetaan lisätietoina inventaariossa. IPCC:n sektorijaon mukaisesti metsästä korjattu biomassa raportoidaan hiilivaraston vähentymisenä maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorilla. Myöskään lyhytkiertoisien biomassan polton CO₂-päästöjä ei raportoida energiasektorilla, koska niiden kasvun sitomaa CO₂:ta ei raportoida inventaariossa.

Pikaennakon mukaan teollisuuden prosessien ja tuotteiden käytön päästöt vuonna 2020 laskivat 6 prosenttia edellisvuodesta, ollen 5,2 milj. t CO₂-ekv. Teollisuusprosessien päästökauppaan kuuluvat päästöt laskivat 6 prosenttia (0,2 milj. t CO₂-ekv.) ja päästökaupan ulkopuoliset päästöt myöskin 6 prosenttia (0,1 milj. t CO₂-ekv.) edellisvuodesta nähden (taulukko 1). Vuoteen 1990 verrattuna teollisuuden prosessien ja tuotteiden käytön päästöt ovat laskeneet 4 prosenttia (0,2 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. Vuonna 2020 mineraaliteollisuuden päästöt laskivat 3 prosenttia edellisvuodesta, mikä johtui mm. sementintuotannon ja energian tuotannon savukaasujen rikinpoistoon käytettävän kalkkikiven määrän vähenemisestä. Metalliteollisuuden päästöt laskivat 9 prosenttia ja kemianteollisuuden päästöt laskivat 7 prosenttia lähinnä vedyntuotannon laskun vuoksi (11 prosenttia).

F-kaasujen päästöt olivat 1,1 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2020 ja ne laskivat 2 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,

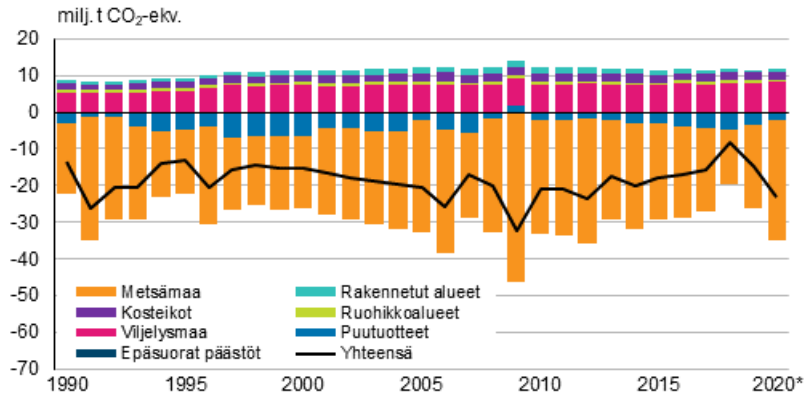
mikä on ollut suurin syy F-kaasupäästöjen kasvuun perusvuoden tasosta. Siirtyminen matalamman GWP-arvon kylmäaineisiin erityisesti ajoneuvojen ilmastointilaitteissa sekä kaupan ja teollisuuden kylmä- ja jäähdytyslaitteissa on vaikuttanut F-kaasupäästöjen vähenemiseen viime vuosina. Siirtymisen taustalla 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 ([2006/40/EY](#)) mukaan sallittua rekisteröidä käyttöön uusia henkilö- ja pieniä pakettiautoja, joiden ilmastointilaitteissa käytettävän kylmäaineen GWP-arvo on yli 150.

Pikaennakkotiedon mukaan maatalouden päästöt vuonna 2020 olivat 6,6 milj. t CO₂-ekv., kuten edellisnäkin vuonna. Päästöt pysyivät edeltävän vuoden tasolla: Pikaennakkotieto vuodelle 2020 oli alle puoli prosenttia edeltävän vuoden päästöjä pienempi. Maaperäpäästöt jäivät edellisvuotta pienemmiksi huonomman sadon vähentäessä kasvien niittojäännöksen mukana maahan tulevan typen määrää. Eläinmäärät laskivat edelleen, mikä laski eläinten ruoansulatuksen ja lannankäsittelyn päästöjä verrattuna edeltävään vuoteen. Verrattuna vuoteen 1990 maatalouden päästöt ovat vähentyneet 12 prosenttia. Väkilannoitteiden käytön väheneminen on vähentänyt päästöjä merkittävästi vuoden 1990 tasosta. Lisäksi päästöjen vähenemiseen on vaikuttanut maatalouden kehitys, jossa tilojen lukumäärä on laskenut, tilakoko kasvanut ja kotieläinten määrä laskenut. Maatalousmaiden maaperän N₂O-päästöihin on vaikuttanut vähentävästi väkilannoitteiden käytön vähenemisen lisäksi myös kotieläinmäärien laskusta seurannut pelloille levitetyn lannan päästöjen vähentyminen. Toisaalta orgaanisilla maalajeilla eli turvemailla sijaitsevien, viljelykäytössä olevien peltojen pinta-ala on ollut kasvussa 2000-luvulla, mikä on osaltaan kasvattanut maaperän dityppioksidipäästöjä. Kalkituksen päästöjen väheneminen on osaltaan vaikuttanut maataloussektorin alenevaan päästökehitykseen vuoden 1990 päästötasosta.

Jätesektorin päästöt laskivat edellisvuodesta 4 prosenttia ollen 1,7 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2020. Jätesektorin päästöt ovat vähentyneet 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 maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorilla nettohiilinielu kasvoi 56 prosenttia verrattuna vuoden 2019 nieluun ollen noin -23,0 milj. t CO₂-ekv. LULUCF-sektori koostuu kuudesta maankäyttöluokasta eli metsämaasta, viljelysmaasta, ruohikkoalueista, hoidetuista kosteikoista, rakennetusta alueesta ja muusta maasta ja näiden lisäksi puutuotevarastosta (kuvio 3). Etenkin hakkuiden väheneminen 11 prosentilla vuoteen 2019 verrattuna kasvatti maankäyttösektorin nettohiilinielua. Metsämaa on sektorin merkittävin nettohiilinielu, eli sen poistumat ilmakehästä ylittävät päästöt. Metsämaan hakkuut ja puuston kasvu yhdessä maaperän hiilivaraston muutosten kanssa määrittävät metsämaan päästöjen ja poistumien summan eli nettohiilinielun suuruutta, joka vaihtelee vuosittain etenkin hakkuumäärien mukaan. Puutuotteiden hiilivaraston kasvu eli puutuotteiden hiilinielu pieneni 1,3 miljoonaa hiilidioksiditonnia edellisvuodesta eli 40 prosentilla puutuotteiden tuotantomäärien laskun seurauksena. Metsämaan ulkopuolelta merkittävimmät päästöt tulevat viljelysmaan turvepohjaisilta pelloilta, kun taas muiden maankäyttöluokkien päästöjen osuus LULUCF-sektorin päästöistä ja poistumista on pienempi.

Kuvio 3. Maankäyttöluokittaiset päästöjen ja poistumien summat maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektorilla 1990–2020 (positiivinen tarkoittaa nettopäästöä ja negatiivinen nettopoistumaa). LULUCF-sektorin päästöjen ja poistumien summa on merkitty mustalla viivalla. Viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa uuden tiedon saannin myötä (mm. puustosta ja pinta-aloista)



*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).

Taulukko 1. Kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat sektoreittain jaoteltuina päästökaupaan kuuluviin ja sen ulkopuolisiin päästöihin vuosina 2013-2020

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 ¹⁾	Muutos 2019-2020 %
	milj. tonnia CO2-ekv.								
Päästöt yhteensä ilman LULUCF -sektoria²⁾	62,9	58,7	55,1	58,1	55,3	56,3	53,1	48,3	-9
Kotimaan lentoliikenteen CO2-päästöt	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	-58
Päästökaupaan kuuluvat päästöt³⁾	31,5	28,8	25,5	27,2	25,1	26,3	23,2	19,6	-16
Energiasektori	27,6	25,1	21,7	23,0	21,1	22,2	19,4	16,0	-18
Teollisuusprosessit	4,0	3,7	3,9	4,2	4,0	4,0	3,8	3,6	-6
Päästökaupan ja inventaarion tilastoero ⁴⁾	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt⁵⁾	31,2	29,8	29,5	30,7	30,0	29,9	29,6	28,6	-3
Energiasektori	20,4	19,1	18,8	20,2	19,7	19,7	19,4	18,6	-4
Kotimaan liikenne ⁵⁾	11,8	10,7	10,7	11,9	11,3	11,4	11,1	10,4	-6
Työkoneet	2,6	2,5	2,4	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	1
Muut energiaperäiset ⁶⁾	6,0	5,9	5,7	6,0	6,0	5,8	6,0	5,8	-2
Teollisuusprosessit ja tuotteiden käyttö	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	-6
Teollisuusprosessit (pl. F-kaasut) ⁷⁾	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	-14
F-kaasujen käyttö ⁷⁾	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	-2
Maatalous	6,5	6,6	6,6	6,7	6,5	6,5	6,6	6,6	0
Jätteiden käsittely	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	-4
Epäsuorat CO2-päästöt	0,1	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	0,0	0,0	
LULUCF -sektori²⁾	-17,4	-20,0	-17,9	-16,9	-15,7	-8,2	-14,7	-23,0	56

1) Pikaennakkotieto

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

3) Lähde: Energiavirasto

4) Menetelmä- ja määrittelyeroista johtuva eroavuus päästökaupasektorin 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).

Tässä julkistuksessa esitettävät vuosien 1990–2019 päästö- ja poistumatiedot ovat Suomen virallisen kasvihuonekaasuinventaarion mukaisia ja laskettu [IPCC:n menetelmäohjeilla \(julkistus 19.3.2021\)](#). Vuoden 2020 tiedot ovat ns. pikaennakkotietoja ([kts. menetelmäkuvaus](#)). Pikaennakon päästö- ja poistumatietojen laskenta tehdään karkeammalla tasolla kuin varsinainen vuoden 2020 inventaariolaskenta. Pikaennakon päästöt ja poistumat tarkentuvat, kun kaikki laskennassa käytettävät tiedot valmistuvat. Vuoden 2019 kokonaispäästöjen (ilman LULUCF-sektoria) epävarmuudet ovat arvion mukaan ± 4 prosenttia. Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) -sektorin vastaavat epävarmuudet on arvioitu suuremmiksi, ± 93 prosenttia. Pikaennakkotietojen epävarmuuksia ei arvioida, mutta ne ovat lähtökohtaisesti suurempia, koska kaikki tieto ei ole vielä käytettävissä laskennassa. LULUCF-sektorin osalta laskettiin pikaennakkoarviot metsämaalle, viljelysmaalle ja puutuotteille, kun taas muille maankäyttöluokille käytettiin edeltävän vuoden lukuja. Kaikkiaan LULUCF-sektorin päästö- ja poistuma-arvot tarkentuvat jatkossa erityisesti viimeisimpien vuosien osalta, kun laskentaan saadaan uutta inventointitietoa etenkin pinta-aloista ja puuston kasvusta. Varsinaisilla inventaariotiedoilla lasketut kasvihuonekaasut-tilaston ennakkotiedot vuoden 2020 päästöistä ja poistumista julkistetaan joulukuussa 2021 ja viralliset tiedot maaliskuussa 2022.

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 ilmasto- ja energiapaketti 2020

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 seuraaville vuosille, kiintiöiden siirtämisen jäsenmaiden välillä ja hankemekanismeista saatujen päästöyksiköiden käytön taakanjakopäätöksessä tarkemmin määritellyillä edellytyksillä ja määritelyihin rajoihin asti.

Päästökauppaan kuuluvien päästöjen velvoitteiden toimintaa seuraa komissio energiaviraston todentamien päästöjen mukaisesti.

Taakanjakopäätöksen velvoitteiden seuranta

Taulukossa 2 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 2013–2020. Vuoden 2020 päästötieto on alustava ja laskettu Tilastokeskuksen 21.5.2021 julkistaman pikaennakon mukaisen kokonaispäästöarvion ja Energiaviraston julkaisemien päästökauppasektorin [todennettujen päästötietojen](#) erotuksena. Inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt eivät ole kyseisissä luvuissa mukana.

Taulukko 2. Suomen päästökaupan ulkopuolisten päästöjen tavoitepolku kaudelle 2013–2020, vastaavat tarkastetut päästötiedot vuosille 2013–2019 ja vuoden 2020 pikaennakko 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⁾²⁾	31,6	30,1	29,9	31,4	30,1	29,9	29,6	28,6 ⁴⁾
Ero tavoitepolkuun ³⁾	-0,2	-1,1	-0,9	1,0	-0,1	0,3	0,6	0,1 ⁴⁾

1) Laskettu kokonaispäästöarvojen, josta vähennetty inventaarion mukaiset kotimaan lentoliikenteen CO₂-päästöt, ja Energiaviraston julkaisemien päästökaupan päästötietojen erotuksena.

2) Taakanjakopäätöksen veloitteen seurannassa käytetyt luvut kiinnitetään vuosittaisen tarkastuksen yhteydessä eikä niitä päivitetä takautuvasti (vuodet 2013–2019 taulukossa). Edellisen inventaariolähetysten ja tämän julkistuksen muut luvut saattavat poiketa tässä taulukosta esitetystä.

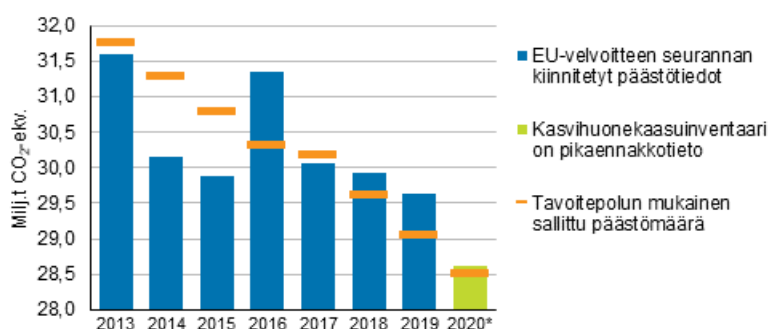
3) Ero tavoitepolkuun on ilmaistu negatiivisena lukuna kun toteutuneet päästöt ovat tavoitepolun alapuolella ja positiivisena lukuna kun ne ovat tavoitepolun päästöjä suuremmat.

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. Vuosien 2016 ja 2018–2019 tarkastetut päästöt ylittivät tavoitepolun, kuten myös pikaennakon mukaiset vuoden 2020 päästöt. Ylitykset ovat yhteensä 2,0 milj. t CO₂-ekv. Näiden vuosien veloitteet voi täyttää hyödyntämällä vuosien 2013–2015 ja 2017 alituksia (yhteensä 2,4 milj. t CO₂-ekv.). Pikaennakkotietojen mukaan Suomi on täyttämässä taakanjakopäätöksen mukaiset vähennysvelvoitteensa koko kaudelle 2013 – 2020 kotimaisin toimin. Vuoden 2020 pikaennakkotietoja tarkennetaan vielä ennen vuonna 2022 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-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 2013–2020*



*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 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 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 kasvattaminen, kosteikkojen ojitus ja uudelleenvettäminen) laskenta vapaaehtoista. Suomi ei ole valinnut vapaaehtoisia toimia laskettavaksi mukaan Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteeseen.

Artiklan 3.3 toimien yhteenlasketut vuotuiset nettopäästöt vuonna 2019 olivat 2,5 milj. t CO₂-ekv. ja yhteensä 21,0 milj. t CO₂-ekv. toisen velvoitekauden alusta eli yhteensä vuosina 2013–2019. Kyseiset päästöt vaikuttavat sellaisenaan Suomen vähennystaakkaan Kioton pöytäkirjan toisella kaudella. Artiklan 3.3 mukaisten toimien päästöjä ja poistumia ei ole arvioitu vielä vuodelle 2020.

Artiklan 3.4 mukainen metsänhoidon nielu vuonna 2019 oli –32,2 milj. t CO₂-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. t CO₂-ekv. versus –3,4 milj. t CO₂-ekv. vuonna 2019). Artiklan 3.4 mukaisten toimien päästöjä ja poistumia ei ole arvioitu vielä vuodelle 2020.

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 CO₂/vuosi. Vertailutasoa korjataan teknisesti, jos inventaariolaskennassa on tehty muutoksia. Metsänhoidon vertailutason teknisen korjauksen arvo on –10,938 milj. t CO₂-ekv. ja korjattu vertailutaso vastaavasti –31,404 milj. t CO₂-ekv. Metsänhoidon vertailutason merkittävin tekninen korjaus liittyy puutuotteiden laskentaan ja on suuruudeltaan noin –14,2 milj. t CO₂-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 –19,98 milj. t CO₂-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 vuosina 2013–2019 ovat yhteensä –43,6 milj. t CO₂-ekv., joista saa laskea siis hyötyä enintään metsänhoidon kattoluvun, –19,978 milj. t CO₂-ekv. verran (taulukko 3, kattoluku on ilmoitettu negatiivisena, koska se vaikuttaa toiseen suuntaan kuin päästöt veloitteen laskennassa).

Tähänastisten eli vuosien 2013–2019 metsityksen, uudelleenmetsityksen ja metsänhävityksen yhteenlaskettujen nettopäästöjen (+) sekä metsänhoidon kattoluvun mukaisen suurimman hyväksi laskettavan metsänhoidon poistumamäärän (–) summa on 1,0 milj. t CO₂-ekv., mikä merkitsisi Suomen päästövähennystaakan kasvamista vastaavalla määrällä. Velvoitekauden viimeisen vuoden, 2020, metsityksen, uudelleenmetsityksen ja metsänhävityksen yhteenlasketut nettopäästöt tulevat todennäköisesti kasvattamaan päästövähennystaakkaa vielä lisää. LULUCF-toimien päästö- ja poistuma-arviot tarkentuvat velvoitekauden viimeisessä raportoinnissa keväällä 2022, etenkin viimeisimpien vuosien osalta, kun laskentaan saadaan uutta inventointitietoa esimerkiksi pinta-aloista ja puuston kasvusta.

Kioton pöytäkirjan toisen kauden velvoitteen täyttämässä voi käyttää myös Kioton pöytäkirjan ensimmäiseltä kaudelta siirrettäviä ylijääneitä sallitun päästömäärän päästöyksiköitä (AAUt) sekä päästömarkkinoilta ja hankemekanismeista hankittuja yksiköitä (AAUt, CERit ja ERUt). Suomen valtion tileillä hankemekanismeista saatuja yksiköitä oli ilmastopimuksen sihteeristölle toimitettujen SEF¹⁾-taulukojen mukaan noin 12,7 milj. t CO₂-ekv. Lisäksi Suomi voi siirtää 14,0 milj. t CO₂-ekv. ensimmäiseltä velvoitekaudelta ylijääneitä sallitun päästömäärän AAU-yksiköitä käytettäväksi velvoitteen täyttämiseen nk. edellisen kauden ylijäämävarantotilille.

Suomen edistymistä Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden päästöjen rajoitusvelvoitteen toteuttamisessa voi alustavasti arvioida taulukon 3 avulla. Taulukossa 3 luvut esitetään kilotonneina, mutta ne tullaan julkaisemaan tonneina Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990-2020 -raportissa kesäkuussa ja ovat sitä ennen saatavilla pyydettäessä (kasvihuonekaasut@stat.fi). Taulukon lukujen perusteella Suomi tulee täyttämään velvoitensa, mutta joutuu käyttämään tähän Kioton pöytäkirjan joustomekanismeista hankittuja päästöyksiköitä. Kioton pöytäkirjan velvoite ei ole vuosittainen vaan koko velvoitekautta koskeva. Siksi vuonna 2022 raportoitava koko velvoitekautta koskeva päästötaso määrittää lopputulokseen. Metsityksen, metsänhävityksen ja metsänhoidon päästö- ja poistuma-arviot 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 3. Kioton pöytäkirjan toisen velvoitekauden velvoitteen seuranta vuosien 2013-2019 päästötietojen sekä vuoden 2020 pikaennakkotietojen perusteella

Korjaus 25.5.2021. Korjatut kohdat on merkitty punaisella.									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 ⁵⁾	2013-2020 ⁵⁾
	kilotonnia CO ₂ -ekvivalenttia								
Suomen sallittu päästömäärä koko velvoitekaudelle 2013 - 2020	240 545								
Kansalliset kokonaispäästöt	62 856	58 715	55 141	58 061	55 282	56 334	53 072	48 289	
Päästökauppaan kuuluvat päästöt (ei sisällä lentoliikenteen päästökauppaa)	31 489	28 760	25 474	27 228	25 141	26 262	23 223	19 578	
Kotimaan lentoliikenteen CO ₂ -päästöt	180	182	179	182	190	210	206	86	
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt	31 187	29 773	29 488	30 651	29 952	29 862	29 643	28 625	
Päästökaupan ulkopuolisten päästöjen kumulatiivinen osuus sallitusta päästömäärästä	13%	25%	38%	50%	63%	75%	88%	99%	
Päästökaupan ulkopuoliset päästöt yhteensä 2013-2020⁵⁾									239 182
Sallitusta päästömäärästä vähennettävät artiklan 3.3 toimien eli metsityksen ja uudelleen metsityksen ja metsänhävityksen nettopäästöt ¹⁾	3 543	3 306	3 047	2 861	2 959	2 756	2 537	6) ..	
Sallitusta päästömäärästä vähennettävä artiklan 3.3 toimien eli metsityksen ja uudelleen metsityksen ja metsänhävityksen nettopäästöjen summa 2013-2019¹⁾									21 008
Artiklan 3.4 metsänhoidon päästöt ja poistumat yhteensä	-46 369	-45 165	-40 245	-37 701	-35 040	-26 709	-32 181	6) ..	
Metsänhoidon vuosittainen vertailutaso Suomelle	-20 466	-20 466	-20 466	-20 466	-20 466	-20 466	-20 466	6) ..	
Metsänhoidon vertailutason tekninen korjaus	-10 938	-10 938	-10 938	-10 938	-10 938	-10 938	-10 938	6) ..	
Metsänhoidon päästöt ja poistumat miinus teknisellä korjauksella korjattu metsänhoidon vertailutaso	-14 965	-13 761	-8 841	-6 297	-3 636	4 695	-777	6) ..	
Metsänhoidon vuosittaisten päästöjen ja poistumien summa (vuosittaisista luvuista on vähennetty teknisellä korjauksella korjattu metsänhoidon vertailutaso)									-43 582
Metsänhoidon kattoluku ²⁾									-19 978
Arvio metsänhoidon perusteella sallittuun päästömäärään velvoitekauden lopussa lisättävistä yksiköistä									-19 978²⁾
Kioton pöytäkirjan ensimmäiseltä kaudelta ylijääneet ja toiselle kaudelle siirrettävissä olevat sallitun päästömäärän yksiköt (AAU) ³⁾									-14 019 ³⁾
Kioton pöytäkirjan toisella velvoitekaudella käytettävissä olevat hankemekanismeista hankitut yksiköt (ERUt ja CERit) ⁴⁾									-12 683 ⁴⁾

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 velvoitteen laskennassa.

3) Kyseinen AAU-määrä on vahvistettu ensimmäisen kauden täsmäytysraportin tarkastuksessa. Suomi voi siirtää näitä yksiköitä käytettäväksi velvoitteen täyttämiseen nk. edellisen kauden ylijäämävarantotilille.

4) Valtion 2. velvoitekauden tileillä 31.12.2020 olleet yksiköt YK:n ilmastopimukselle 26.3.2021 toimitettujen SEF-talujen mukaan.

5) Pikaennakkotieto

6) Artiklojen 3.3. ja 3.4 mukaisten toimien päästöjä ja poistumia ei ole vielä arvioitu vuodelle 2020.

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 päästörajoitusten toteutus tehdään osittain muuttuneilla laskentatavoin 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 kasvihuonekaasuinventaario koostuu raportointitaulukoista (Common Reporting Format, CRF) ja kansallisesta inventaarioreportista (National Inventory Report, NIR), jossa kuvataan mm. käytetyt menetelmät, lähtötiedot ja niiden epävarmuudet. Raportointitaulukot ja inventaarioreportti ovat englanninkielisiä. Inventaariot tarkastetaan kansainvälisten tutkintatiimien toimesta vuosittain.

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

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

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

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

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

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

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

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

Menetelmäkuvaukset löytyvät [menetelmäselosteista](#).

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

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

1) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2014 inventaariolähettykseen asti

2) Inventaarion raportointiohjeiden mukaisesti käytössä vuoden 2015 inventaariolähettyksestä lähtien

3) Inventaariossa pakollisena raportoitavat yhdisteet

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Kasvihuonekaasuinventaarion 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 2019

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

4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus

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

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

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

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

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

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

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

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

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

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

7. Selkeys ja eheys/yhtenäisyys

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lisätietoja

Pia Forsell 029 551 2937

Päivi Lindh 029 551 3778

Sini Niinistö (LULUCF) 029 551 2954

Vastaava osastopäällikkö:

Katri Kaaja

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario. Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute