

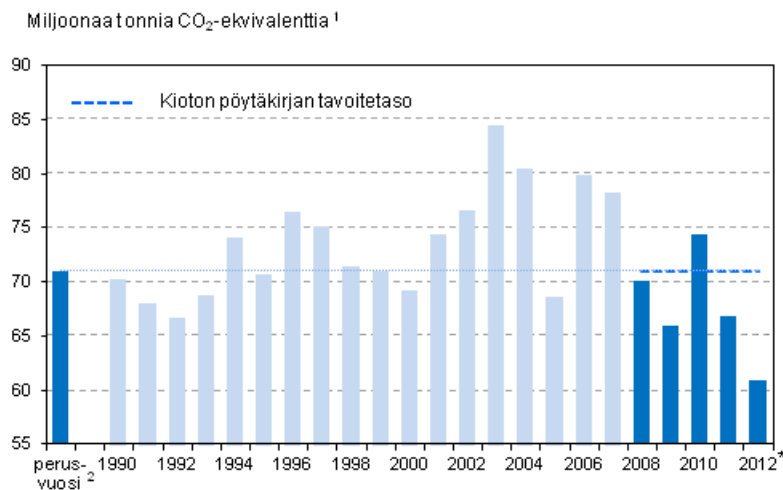
Kasvihuonekaasut

2012, ennakkotiedot

Vuoden 2012 kasvihuonekaasupäästöt ennätysalhaalla

Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2012 vastasivat 60,9 miljoonaa hiilidioksiditonnia (CO₂-ekv.). Ne laskivat edellisvuodesta 5,9 miljoonalla hiilidioksiditonnilta alittaen Kioton pöytäkirjan ensimmäisen velvoitekauden vuosittaisen keskimääräisen tavoitetason noin 14 prosentilla. Tiedot perustuvat Tilastokeskuksen EU:n komissiolle 15. tammikuuta 2014 lähetettävään ennakkoraporttiin vuoden 2012 päästöistä. Tarkennetut päästötiedot julkistetaan 15. huhtikuuta 2014 YK:n ilmastosopimukselle tehtävän lähteyksen yhteydessä.

Kioton pöytäkirjan tavoitetaso ja Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990–2012 (milj. tonnia CO₂-ekv.), ei sisällä LULUCF-sektoria



¹ CO₂-ekvivalentti yhteismitallistaa eri kaasujen lämmitysvaikutuksen, esim. 1 tN₂O vastaa 310 t CO₂

² Suomen Kioton pöytäkirjan perusvuosi on 1990, paitsi F-kaasujen (HFC, PFC ja SF₆) osalta 1995. Suomen sallittu päästömäärä (=tavoitetaso) Kioton pöytäkirjan velvoitekaudelle 2008 - 2012 perustuu tarkastettuun sallittuun päästömäärän raportointiin

*vuoden 2012 päästötieto on ennakkotieto

Päästöt vähenivät edelliseen vuoteen verrattuna kaikilla sektoreilla, merkittävimmin energiasektorilla 10 prosenttia (noin 5,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia). Sähköntuotannon fossiilisia polttoaineita ja turvetta korvattiin sähköntuonnilla sekä puulla ja kotimaisella vesivoimalla. Myös teollisuudessa fossiilisten

polttoaineiden ja turpeen käyttö väheni selvästi. Suurin osa päästövähennyksestä toteutui päästökauppasektorilla.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektorin nettonielut kasvoivat edelliseen vuoteen verrattuna noin 7 prosenttia ollen 25,9 miljoonaa hiilidioksiditonnia.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain. Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavina määrinä. Negatiiviset luvut ovat kasvihuonekaasujen poistumia ilmakehästä

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ²⁾
Päästöt yhteensä pl. LULUCF-sektori	70,3	70,8	69,2	68,7	79,9	78,3	70,1	66,0	74,4	66,8	60,9
Energiasektori	54,5	56,1	54,5	54,0	65,3	63,2	54,7	52,7	60,5	53,3	47,8
Energieollisuus	19,2	24,1	22,1	22,0	32,9	30,8	24,2	25,2	30,6	24,7	20,7
Teollisuus ja rakentaminen	13,4	12,1	11,9	11,3	11,6	11,4	10,8	8,4	9,9	9,7	8,4
Kotimaan liikenne	12,8	12,0	12,8	13,7	13,9	14,2	13,6	12,9	13,4	13,2	12,7
Muu energia ¹⁾	9,2	7,8	7,6	7,0	6,9	6,7	6,2	6,2	6,6	5,7	6,1
Teollisuusprosessit	5,1	4,7	5,6	6,4	6,3	6,8	7,2	5,4	5,8	5,6	5,3
Teollisuusprosessit (pl. F-kaasut)	5,0	4,6	5,0	5,4	5,5	5,9	6,1	4,4	4,6	4,5	4,3
F-kaasujen käyttö	0,1	0,1	0,6	0,9	0,8	1,0	1,1	0,9	1,2	1,1	1,0
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Maatalous	6,5	6,0	5,8	5,7	5,7	5,8	5,8	5,7	5,9	5,8	5,7
Jätteiden käsittely	4,0	3,9	3,3	2,4	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
LULUCF-sektori	-13,7	-12,8	-19,2	-28,6	-32,5	-24,3	-29,0	-38,8	-24,1	-24,1	-25,9

1) Muu energia sisältää alaluokat rakennusten lämmitys sekä maa-, metsä- ja kalatalous, muu polttoainekäyttö ja polttoaineiden haihtumapäästöt

2) Päästötiedot ennakkotietoja

EU:n ilmasto- ja energiapakettiin kuuluvan taakanjakopäätöksen seuranta edellyttää jatkossa päästötietojen jakamista päästökaupan piiriin kuuluviin ja sen ulkopuolisiin päästöihin. Taakanjakopäätöksessä on sovittu päästöjen rajoitusvelvoitteista päästökauppaan kuulumattomille sektoreille vuosien 2013 - 2020 aikana verrattuna vuoden 2005 päästöihin. Suomen kyseinen päästövähennysvelvoite on 16 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. Päästövähennysvelvoitteen laskennassa päästökauppalaitosten kattavuus on perustunut vuoden 2005 tilanteeseen ja velvoitetta on korjattu ottaen huomioon päästökaupan laajentuminen tämän jälkeen. Vuosien 2013 - 2020 välissä päästöjen on oltava nk. tavoitepolulla tai sitä alhaisemmat. Tavoitepolku on lineaarinen ja sen alkupiste on vuosien 2008 - 2010 päästökauppasektoriin kuulumattomien päästöjen keskiarvo ja loppupiste vuoden 2020 päästövähennystavoite. Päästökauppaan kuulumattomat päästöt lasketaan tarkastettujen kokonaispäästöjen ja päästökauppasektorin todennettujen päästöjen erotuksena. Päästökauppasektorin todennetut päästöt julkaisee Energiamarkkinavirasto.

Kasvihuonekaasupäästöt ja –poistumat jaoteltuina päästökaupparektoriin kuuluviin ja sen ulkopuolisiin päästöihin vuosina 2005 ja 2008-2012 (milj. tonnia CO₂-ekv.). LULUCF-sektori ei kuulu päästökaupan piiriin eikä taakanjakopäätöksen vähennysvelvoitteisiin. Negatiiviset luvut ovat kasvihuonekaasujen poistumia ilmakehästä

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	Muutos, 2011 - 2012
Päästöt yhteensä pl. LULUCF-sektori	68,7	70,1	66,0	74,4	66,8	60,9²⁾	-5,9
Päästökaupparektori ¹⁾	33,1	36,2	34,4	41,3	35,1	29,5	-5,6
Ei-päästökaupparektori	35,6	34,0	31,6	33,1	31,8	31,4 ²⁾	-0,3
LULUCF-sektori	-28,6	-29,0	-38,8	-24,1	-24,1	-25,9²⁾	-1,7

1) Lähde: Energiamarkkinavirasto

2) Päästötiedot ennakkotietoja

Sisällys

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2012.....	5
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	5
Kioton pöytäkirjan mukainen raportointi ja veloitteen täyttäminen.....	6

Taulukot

Taulukko 1. Kioton pöytäkirjan artiklan 3 mukaisten toimien päästöt (+) ja postumat (-) vuosina 2008–2012 sekä veloitteen laskenta Kioton 1. velvoitekaudella.....	7
Taulukko 2. Kioton pöytäkirjan velvoitteiden toteutuminen Suomessa vuosien 2008–2012 päästötietojen perusteella.....	9

Kuviot

Liitekuviot

Liitekuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain vuosina 1990–2012.....	10
Liitekuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuonna 2012.....	10
Liitekuvio 3. Suomen kasvihuonekaasupäästöt kaasuittain vuonna 2012.....	11
Tietojen tarkentuminen.....	12
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	13

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2012

Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2012 vastasivat 60,9 miljoonaa hiilidioksiditonnia (CO₂-ekv.). Ne laskivat edellisestä vuodesta 5,9 miljoonalla hiilidioksiditonnilta alittaen Kioton pöytäkirjan ensimmäisen velvoitekauden vuosittaisen keskimääräisen tavoitetason noin 14 prosentilla.

Päästöt vähenivät edelliseen vuoteen verrattuna kaikilla sektoreilla, merkittävimmin energiasektorilla, jossa laskua oli 10 prosenttia. Teollisuusprosesseista päästöt vähenivät 5 prosenttia, maataloudesta 2 prosenttia ja jätteiden käsittelystä 2 prosenttia. Liuottimien ja muiden tuotteiden käytön päästöt pienenevät 5 prosenttia. Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektorin nettonielu kasvoi 7 prosenttia. Päästövähennyksestä suurin osa toteutui päästökauppa- ja energiasektorilla. Vuoden 1990 päästöihin verrattuna kokonaispäästöt olivat 13 prosenttia pienemmät. Kokonaispäästöissä ei ole mukana LULUCF-sektorin nettonieluja.

Vuoden 2012 kokonaispäästöistä 78 prosenttia oli peräisin energiasektorilta. Teollisuusprosessien (F-kaasut mukaan luettuina) osuus oli 9 prosenttia, maatalouden 9 prosenttia ja jätteiden käsittelyn 3 prosenttia. Päästöistä 83 prosenttia oli hiilidioksidia, 9 prosenttia dityppioksidia (ilokaasua), 7 prosenttia metaania ja 2 prosenttia F-kaasuja.

Energiasektorilla päästöt vähenivät eniten sähkön ja lämmön tuotannossa. Lähes puolet sähkön ja lämmön tuotannosta katettiin uusiutuvilla energialähteillä. Sähköntuotannossa fossiilisia polttoaineita korvattiin sähköntuotannolla hyvän pohjoismaisen vesitilanteen takia. Lisäksi energian kokonaiskulutus laski teollisuustuotannon vähenemisestä johtuen. Energiateollisuuden päästöt vaihtelevat suuresti vuosien välillä, viimeaikainen keskimääräinen päästötaso on vajaan kolmanneksen 1990 päästöjä suurempi. Liikenteen päästöt pienenevät myös hieman viime vuodesta, 1990-luvun alun laman jälkeen alkanut päästöjen tasainen kasvu taittui 2008 ja päästöt putosivat vuonna 2012 alle vuoden 1990 päästöjen. Liikenteen biopolttoaineiden jakelovelvoite oli 6 prosenttia vuosina 2011-2012.

Puunkäyttö nousi ensimmäistä kertaa tarkasteluajanjaksolla suurimmaksi energialähteeksi ohittaen öljyn.

Teollisuuden prosesseista mineraalituotteiden valmistuksen ja käytön päästöt pienenevät eniten, noin 11 prosenttia. F-kaasujen käytön päästöt vähenivät 10 prosenttia, raudan ja teräksen tuotannon päästöt pienenevät 3 prosenttia, kun taas kemianteollisuuden päästöt nousivat 5 prosenttia. F-kaasujen käytön päästöt ovat pienentymisestä huolimatta trendiltään edelleen reippaassa kasvussa ja vastaavat nykyisellään jo noin viidenneksen teollisuusprosessien päästöistä. Suurin osa F-kaasupäästöistä tulee kylmä- ja ilmastointilaitteista. Kemianteollisuuden päästöt ovat vähentyneet runsaasti typpihaponvalmistuksessa käyttöön otetusta päästöjen vähennystekniikasta johtuen, ja sektorin nykytaso on alle puolet vuoden 1990 tasosta. Muiden teollisuusprosessien päästöt notkahtivat lamavuonna 2009, mutta ovat palautuneet sitä edeltävälle tasolle.

Maatalouden päästöt maaperästä ja eläinten ruuansulatuksesta vähenivät hieman, lannankäsittelyn päästöt pysyivät edellisvuoden tasolla. Maaperän päästöt putosivat 1990-luvun alussa keinolannoituksen vähentymisen myötä, jonka jälkeen päästötaso on ollut melko vakio. Eläinten ruuansulatuksen päästöt laskivat vuosien 1990 ja 2007 välillä tasaisesti tuotantoeläinten (lähinnä nautojen) määrien vähetessä, viime vuosina päästötaso on vakiintunut. Lannankäsittelyn päästöt ovat pysyneet jo pitkään vuoden 1990 päästötasolla.

Jätteiden käsittelyn päästöistä yli neljä viidennestä tulee kaatopaikoille sijoitetuista jätteistä, myös päästövähennys johtuu kyseisen luokan päästöjen pienentymisestä. Jäteveden puhdistuksen ja kompostoinnin päästöt pysyivät samalla tasolla kuin edellisvuonna. Vuodesta 1990 jätteiden käsittelyn päästöt ovat pudonneet lähes puoleen, syynä tähän ovat tehostunut kaatopaikkakaasun talteenotto ja kaatopaikalle menevän yhdyskuntajätteen määrän vähentyminen. Tätä ovat tukeneet jätelain ja EU:n kaatopaikkadirektiivin toimeenpanot 90-luvulla, jätteiden synnyn ehkäisy ja kierrätys sekä jätteen polton yleistyminen. Myös kompostointi on lisääntynyt, ja päästöt tästä luokasta ovat lisääntyneet tasaisesti vuodesta 1990 alkaen, mutta vaikutus kokonaisuuteen on ollut pieni. Lisäksi päästöjä on pienentänyt tehostunut jätevesien puhdistus.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous -sektori on Suomessa nettonielu eli poistumat ilmakehästä ovat suuremmat kuin päästöt ilmakehään. Nettonielu vuonna 2012 kasvoi 7 prosenttia edellisvuodesta, ollen noin 26 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Suurin hiilinielu on puuston nettokasvu. Metsien kasvu on lisääntynyt Suomessa tasaisesti vuodesta 1990 lähtien. Hakkuumäärät sen sijaan ovat vaihdelleet vuosittaisen markkinatilanteen ja kysynnän mukaan. Merkittävimmät päästölähteet sektorilla ovat orgaaniset maat metsä- ja viljelysmailla sekä ruohikkoalueilla, vuonna 2012 ne olivat yhteensä noin 14,8 miljoonaa hiilidioksiditonnia. Kivennäismaat sen sijaan sitoivat hiiltä maaperään vuonna 2012 yhteensä noin 8 miljoonaa hiilidioksiditonnia. Maaperän hiilivarastojen muutosten arviointi sisältää suuria epävarmuuksia.

Kioton pöytäkirjan mukainen raportointi ja veloitteen täyttäminen

Suomen velvoite Kioton pöytäkirjan ensimmäiselle velvoitekaudelle 2008–2012 oli rajoittaa kasvihuonekaasupäästöt perusvuoden tasolle. Suomen Kioton pöytäkirjan perusvuosi on 1990, paitsi F-kaasujen osalta 1995. Perusvuoden päästöjen perusteella laskettu Suomen sallittu päästömäärä kaudella 2008–2012 on 355,0 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. eli vuotta kohti laskettuna keskimäärin 71,0 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Sallittu päästömäärä vahvistettiin vuonna 2008, jolloin vastaava määrä päästöyksiköitä tilitettiin Kioton pöytäkirjan mukaisen kansallisen päästörekin (Kioton rekisteri) Suomen valtion tilille.

Tilastokeskuksen vuoden 2012 ennakkolistien tietojen mukaan Suomen kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat olleet Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella 2008–2012 noin 338,3 milj. t CO₂-ekv. Kokonaispäästöt ovat lähes 5 prosenttia pienemmät kuin Kioton pöytäkirjan Suomelle asettama päästöjen rajoitusvelvoite. Suomi on täyttänyt veloitteensa, mikäli sillä on velvoitekauden tilityskauden loputtua Kioto rekisterin tilillä kansallisia päästöjä vastaava määrä päästöyksiköitä. Tilityskausi alkaa huhtikuussa 2014 tehtävän inventaariolähteyksen kansainvälisen tarkastusprosessin päätyttyä ja kestää 100 päivää. Kioton pöytäkirjan rajoitusveloitteen täyttymiseen vaikuttavat myös muut tekijät kuin kokonaispäästöt (ks. taulukko 2). Ennakolistien lukujen valossa Suomi on täyttänyt veloitteensa, koska päästöt ovat vähentyneet veloitetta enemmän ja valtiolla on velvoitekauden kansalliset päästöt ylittävä määrä päästöyksiköitä.

Päästökauppasektorin päästöt pienempiä kuin sektorin päästöoikeudet

EU:n päästökauppadirektiivin mukaisesti Suomi on luovuttanut osan sallitun päästömäärän yksiköistä päästökaupan piiriin kuuluville toiminnanharjoittajille. Luovutettu määrä on vastannut päästökauppasektorille allokoitua päästöjen rajoitusveloitetta. Toiminnanharjoittajat ovat vuosittain palauttaneet valtiolle todellisia päästöjänsä vastaavan määrän päästöyksiköitä. Mikäli toiminnanharjoittajan päästöt ovat ylittäneet sille luovutetun määrän, on se hankkinut lisää päästöyksiköitä päästökaupamarkkinoilta. Taulukossa 2 toiminnanharjoittajille tapahtuneiden päästöyksiköiden luovutuksen ja niiden palautusten on oletettu tapahtuneen samana vuonna kuin päästöt ovat toteutuneet. Todellisuudessa päästöyksiköiden siirroissa tilien välillä on viiveitä. Päästökauppaan kuuluvien toiminnanharjoittajien konkurssit ovat myös vähentäneet palautettavien päästöyksiköiden määrää. Tämä määrä on suhteellisen pieni eikä sitä ei ole huomioitu taulukossa 2.

Ensimmäisellä velvoitekaudella yritysten päästökauppasektorin päästöt olivat noin 11,2 miljoonaa tonnia päästöoikeuksia pienemmät. Nämä päästöyksiköt ovat kuitenkin kohdennettu päästökaupan toiminnanharjoittajille eivätkä ole Suomen valtion käytössä veloitteen täyttämistä arvioitaessa.

Myös päästökaupan ulkopuoliset päästöt vähentyneet

Päästökauppasektorin ulkopuolelle jää muun muassa rakennusten erillislämmitys, maatalous, liikenne ja jätehuolto. Näiden sektoreiden päästöjen on arvioitu vähentyneen lähes 20 prosenttia vuodesta 1990. Koska päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan kokonaispäästöjen ja päästökauppasektorin päästöjen erotuksena, on arvio karkea. EU:n päästökauppa alkoi vuonna 2005 ja päästökaupan kattavuus on nykyisin laajempi kuin päästökaupan alkaessa. Vuoden 1990 päästökaupan ulkopuoliset päästöt on laskettu kauden 2005–2007 tilanteen mukaisesti.

Eniten päästöjä on vähentynyt rakennusten erillislämmityksessä, jossa on siirrytty kaukolämpöön sekä uusiutuviin energialähteisiin. Lisäksi päästöjä on vähentänyt kaatopaikoille vietävän jätteen määrän pienentyminen: kierrätys ja jättemateriaalien uusio- ja energiakäyttö ovat lisääntyneet ja kaatopaikkakaasun

talteenotto on yleistynyt. Myös kemianteollisuuden N2O-päästöjä alentavat toimenpiteet ovat vähentäneet runsaasti päästöjä.

Kiotoon pöytäkirjan artiklat 3.3 ja 3.4

Kiotoon pöytäkirjan artiklan 3 kohtien 3 ja 4 mukaiset päästöt ja poistumat vaikuttavat velvoitteen täyttämiseen. Artiklan 3.3 mukaisista toimista (*metsitys, uudelleen metsitys, metsän hävitys*) aiheutuvien nielujen ja päästöjen raportointi on pakollista Kiotoon pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella 2008–2012. Artiklan 3.4 mukaisten toimien (*metsänhoito, maatalousmaan hoito, laidunmaan hoito ja/tai uudelleen kasvittaminen*) raportointi on vapaaehtoista ensimmäisellä velvoitekaudella. Suomi on valinnut raportoitavaksi artiklan 3.4 mukaisen metsänhoitotoimen.

Artiklan 3.3 toimien vuotuiset päästöt ovat olleet vuosina 2008–2012 keskimäärin 2,8 milj. t CO₂-ekv. Metsän hävityksen päästöt ovat olleet keskimäärin noin 2,9 milj. t CO₂-ekv. vuodessa, kun metsittäminen on vastaavasti ollut keskimäärin 0,1 milj. t CO₂-ekv. suuruinen nielu (ks. taulukko 1). Suomessa on raivattu metsää vuosina 1990–2012 yhteensä 324 000 hehtaaria. Pääosin metsää on raivattu rakentamisen, tiestön ja voimansiirtolinjojen alta, mutta metsäpinta-alaa on muutettu myös pelloiksi ja otettu turvetuotantoon. Metsämaan muuttamista toiseen maankäyttöön on Suomessa vaikea välttää, sillä Suomen maapinta-alasta metsää on 73 prosenttia.

Vuosien 1990–2012 aikana on syntynyt uutta metsäpinta-alaa metsittämisen seurauksena yhteensä 167 000 hehtaaria. Pääasiassa nämä alueet ovat entisiä viljelysmaita, joita on metsitetty joko aktiivisesti tai ne ovat metsittyneet luontaisesti peltojen viljelyn loputtua. Jonkin verran on metsitetty myös entisiä turvetuotantoalueita.

Artiklan 3.4 mukainen metsänhoidon nielu on ollut vuosina 2008–2012 keskimäärin 37,8 milj. t CO₂-ekv. vuodessa. Metsänhoidon nielu on Suomelle tärkeä, sillä Kiotoon ensimmäisen kauden sääntöjen mukaan metsänhoidon nielulla voidaan kompensoida artiklan 3.3 mukaiset kokonaispäästöt. Kompensaation lisäksi Suomi saa metsänhoidon nieluista päästötaseeseen hyvitystä maakohtaisen enimmäismäärän ns. kattoluvun mukaisesti. Suomelle määritetty nielukatto on 0,6 milj. t CO₂-ekv. per vuosi (koko velvoitekauden nielukatto on 2,9 milj. t CO₂-ekv.). Suomen valinnan mukaisesti hyvitys saadaan velvoitekauden päätyttyä.

Tiedot artiklan 3 kohtien 3 ja 4 mukaisista päästöistä ja poistumista ovat tarkentuneet edellisvuodesta maankäytön muutospinta-aloja selvittäneen hankkeen valmistuttua ja viimeisimpien valtakunnallisen metsäinventaarion (VMI11) tietojen käytön myötä.

Taulukko 1. Kiotoon pöytäkirjan artiklan 3 mukaisten toimien päästöt (+) ja poistumat (-) vuosina 2008–2012 sekä velvoitteen laskenta Kiotoon 1. velvoitekaudella

Kiotoon pöytäkirjan mukaiset toimet	Nettopäästöt/ poistumat						Velvoitteeseen laskettava määrä
	2008	2009	2010	2011	2012	Yhteensä	
	miljoonaa tonnia CO ₂ -ekv.						
A. Artiklan 3.3 toimet						14,0	0¹⁾
Metsitys ja uudelleen metsitys	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,5	
Alueet, joita ei ole hakattu velvoitekaudella	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,5	
Alueet, joita on hakattu velvoitekaudella							
Metsän hävitys	3,4	3,1	2,8	2,7	2,5	14,5	
B. Artiklan 3.4 toimet						-189,2	-2,9²⁾
Metsänhoito	-38,0	-48,9	-33,2	-33,6	-35,6	-189,2	

1) Artiklan 3.3 toimien päästöt kompensoituvat metsänhoidon poistumilla

2) Maakohtainen metsänhoidon nielukatto Kiotoon 1. velvoitekaudelle on määritetty Marrakeshin sopimuksessa (16/CMP.1)

Suomi hyödyntänyt Kiotoon joustomekanismeja

Suomen valtio on hankkinut päästöyksiköitä noin 5,8 miljoonaa tonnia Kiotoon pöytäkirjan mukaisilta päästökauppariistojen ja toteuttamalla päästöjä vähentäviä hankkeita muissa maissa.

Suomessa toteutetut yhteistoteutushankkeet ovat vähentäneet kemianteollisuuden päästöjä yli 4 milj. t CO₂-ekv. Osa hankkeissa saavutetuista päästövähennyksistä – vajaat miljoona tonnia hiilidioksidiekvivalentteina – ei ole kuitenkaan hankesopimuksen mukaisesti Suomen valtion käytettävissä.

Ennakkotiedon mukaan Suomella 13,2 miljoonaa tonnia päästöyksiköitä yli veloitteen

Suomi on siis ennakkotietojen mukaan saavuttamassa Kioton pöytäkirjan asettaman tavoitteen kasvihuonekaasujen rajoittamiselle. Valtion tilillä on 13,2 miljoonaa tonnia enemmän päästöyksiköitä kuin ensimmäisen velvoitekauden rajoitusvelvoite edellyttäisi.

Arvioinnissa esitetyt päästömäärät tarkentuvat, kun Tilastokeskus julkaisee vuoden 2012 lopulliset päästöluvut huhtikuussa 2014. Kioton pöytäkirjan mekanismeja voi hyödyntää vuonna 2015 päättyvän tilityskauden loppuun saakka, joten muutokset valtion hallinnoimiin päästöyksiköihin ovat mahdollisia.

Suomi voi siirtää tämän vuoden alussa alkaneelle Kioton pöytäkirjan toiselle velvoitekaudelle yksiköitä maksimimäärän, jonka kansainväliset säännöt ja EU:n lainsäädäntö sallivat. Hankemekanismeista hankittujen yksiköiden ylijäämä voidaan käyttää EU:n taakanjakopäätöksen veloitteen hoitamiseksi vuosina 2013–2020.

Kioton pöytäkirjan mukaisten veloitteiden täyttämistä on arvioitu alla olevassa taulukossa. Ei-päästökaupparektorin päästöt on laskettu kokonaispäästöarvion ja päästökaupparektorin toteutuneiden päästöjen erotuksena.

Taulukko 2. Kioton pöytäkirjan velvoitteiden toteutuminen Suomessa vuosien 2008–2012 päästötietojen perusteella

	Toteuma 2008	Toteuma 2009	Toteuma 2010	Toteuma 2011	Ennako 2012	Yhteensä ⁹⁾
	miljoonaa tonnia CO ₂ -ekv.					
Kokonaispäästöt						
Toteutuneet päästöt	70,1	66,0	74,4	66,8	60,9	338,3
Suomen sallittu päästömäärä	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	355,0
Päästökauppasektori						
Päästöt ¹⁾	36,2	34,4	41,3	35,1	29,5	176,4
Yrityksille myönnetyt päästöyksiköt	36,5	37,1	37,9	38,0	38,1	187,6
Yritysten päästöyksiköiden yli-/alijäämä ²⁾	+0,4	+2,7	-3,4	+2,9	+8,6	+11,2
Ei-päästökauppasektori						
Päästöt	34,0	31,6	33,1	31,8	31,4	161,9
Käytettävissä olevat päästöyksiköt ³⁾	34,5	33,9	33,1	33,0	32,9	167,4
Valtion vastattava päästöyksiköiden yli-/alijäämä	+0,5	+2,3	-0,03	+1,2	+1,4	+5,5
Kioton pöytäkirjan toimet ja joustomekanismit sekä muut yksiköt						
Artiklan 3.3 ja 3.4 toimista saatava hyvitys ⁴⁾	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+0,6	+2,9
Päästöyksiköt Kioton mekanismeista ⁵⁾	+0,1	+0,4	+0,3	+0,5	+2,3	+5,8 ⁸⁾
Suomen JI-hankkeiden päästöyksiköiden siirrot valtion tililtä ⁶⁾					-1,0	-1,0
Suomen valtion yli-/alijäämä⁷⁾	+1,2	+3,3	+0,9	+2,3	+3,3	+13,2

1) Energiamarkkinaviraston tiedot

2) Ylijäämä (positiivinen luku) tarkoittaa, että toiminnanharjoittajille on luovutettu enemmän päästöoikeuksia kuin heidän tarvitsee palauttaa valtiolle. Alijäämä tarkoittaa, että toiminnanharjoittajien tulee palauttaa valtiolle enemmän päästöoikeuksia kuin heille on myönnetty

3) Laskennallinen määrä, laskettu sallitun päästömäärän ja päästökauppasektorille myönnettyjen päästöoikeuksien erotuksena

4) Suomelle määrätty nielukatto

5) Valtion tilille tilitetyt päästöyksiköt (Ympäristöministeriö 4.12.2013)

6) Arvio koko velvoitekaudelle (Ympäristöministeriö 26.4.2013)

7) Positiivinen luku tarkoittaa, että tavoite saavutetaan ja päästöyksiköitä jää yli. Luvuissa ei ole mukana yritysten konkurseissa menetettyjä päästöoikeuksia. Lukuihin ei myöskään kuulu päästökauppasektorin yli-/alijäämä

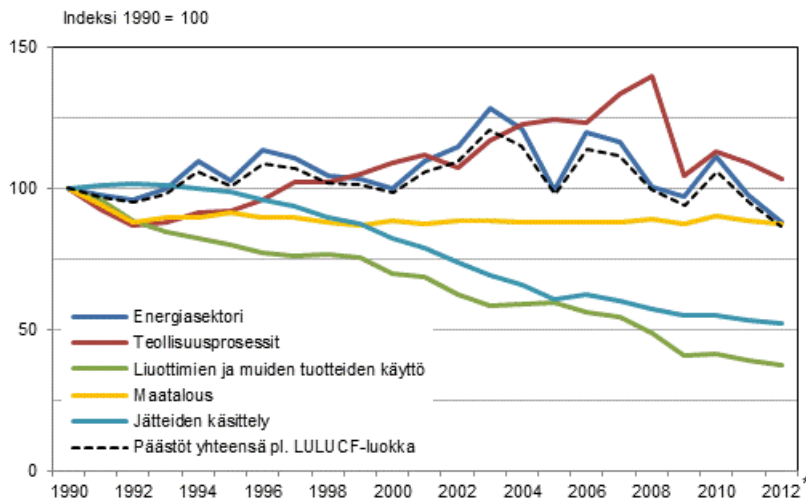
8) Yhteensä sarakkeessa ilmoitettu luku sisältää myös vuonna 2013 tilitettyä Kioton pöytäkirjan 1. velvoitekaudella käytössä olevia yksiköitä

9) Ennakkotieto

(pyörityksistä johtuen taulukossa esitettyjen lukujen summat eivät aina täsmää)

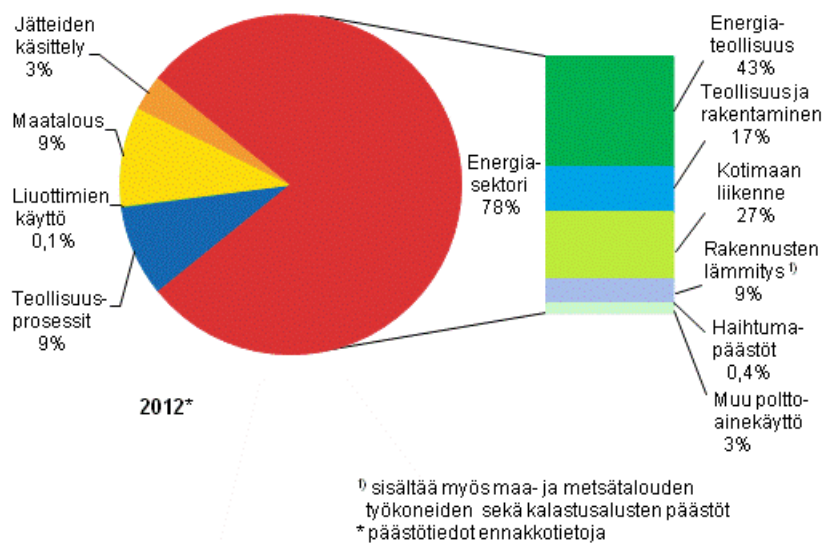
Liitekuviot

Liitekuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain vuosina 1990–2012

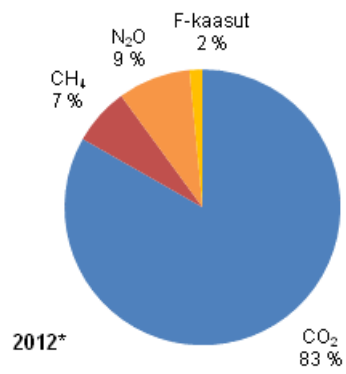


*Ennakkotieto. Kuvio korjattu 10.3.2014.

Liitekuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuonna 2012



Liitekuvio 3. Suomen kasvihuonekaasupäästöt kaasuittain vuonna 2012



*päästötiedot ennakkotietoja

Tietojen tarkentuminen

Suomen kasvihuonekaasupäästöjen tarkentuminen. Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavina määrinä

	Tilastovuosi ¹⁾	Ensimmäinen julkistus			Edellinen julkistus	Uusin julkistus ⁴⁾	Tarkentuminen ⁵⁾
		Pikaennakko ²⁾	Ennakko	Virallinen ³⁾	16.5.2013	12.12.2013	%-yksikköä
Kokonaispäästö	1990			71,1	70,4	70,3	-1,1
	2005		69,3	69,3	68,7	68,7	-0,9
	2008		70,1	70,1	70,2	70,1	0,0
	2009	68,6	66,4	66,3	66,1	66,0	-0,5
	2010	76,0	74,6	74,6	74,5	74,4	-0,2
	2011	67,3	66,8	67,0	67,0	66,8	-0,3
	2012	61,4	60,9 ⁶⁾		61,4	60,9 ⁶⁾	
Ei-päästökaupparektori	2005			36,2	35,6	35,6	-1,7
	2008			34,0	34,0	34,0	-0,1
	2009			32,0	31,7	31,6	-1,1
	2010			33,3	33,2	33,1	-0,4
	2011	32,2	31,7	31,9	31,9	31,8	-0,5
	2012	31,9	31,4 ⁶⁾		31,9	31,4 ⁶⁾	

1) Vuoden 1990 päästömäärän revisiot on laskettu vuonna 2006 tehdyn Kioto pöytäkirjan ensimmäisen velvoitekauden raportoinnin tarkastuksessa vahvistetusta päästömäärästä, muiden vuosien revisiot on laskettu kyseistä vuotta koskevista virallisista luvuista

2) Pikaennakkoluvut on laskettu eri menetelmillä kuin ennakkoluvut ja viralliset luvut

3) Viralliset luvut ovat Ilmastopöytäkirjalle ja Kioto pöytäkirjalle kyseisenä vuonna toimitetut päästömäärät

4) 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

5) Tarkentumisessa verrataan uusinta julkistusta ensimmäiseen viralliseen julkistukseen

6) Ennakkotieto

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut

1. Tilastotietojen relevanssi

Suomi on sitoutunut Kioton pöytäkirjan sopimuspuolena, EU:n taakanjakosopimuksessa määritellyllä tavalla, vähentämään kasvihuonekaasujen päästöjä ns. perusvuoden (hiilidioksidin, metaanin, dityppioksidin osalta perusvuosi on 1990, F-kaasujen osalta 1995) tasolle. Velvoite koskee vuosia 2008–2012.

YK:n ilmastosopimuksen ja Kioton pöytäkirjan päätöksillä on sovittu päästöjen raportoinnista. Kioton pöytäkirjan ratifioineiden maiden raportointia seurataan tarkasti. Päästöjen lisäksi raportointiin sisältyy myös kasvihuonekaasujen sitoutuminen ilmakehästä (poistumat/nielut). Päästöistä ja poistumista huomioidaan kuitenkin vain se osa, joka aiheutuu ihmistoiminnasta. Raportointi sopimuksille tapahtuu vuosittain.

Päästöt raportoidaan seuraavilta sektoreilta:

- energia: polttoaineiden energia- ja raaka-ainekäyttö, polttoaineiden tuotantoon, jakeluun ja kulutukseen liittyvät haihtuma- ja karkauspäästöt sekä typenoksideista syntyvät epäsuorat dityppioksidipäästöt
- teollisuusprosessit: teollisuusprosesseista vapautuvat, raaka-aineiden käytöstä aiheutuvat päästöt ja F-kaasut sekä NMVOC-päästöistä syntyvät epäsuorat hiilidioksidipäästöt
- liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö: dityppioksidin käyttö teollisissa ja lääketieteellisissä sovelluksissa ja NMVOC-päästöistä syntyvät epäsuorat hiilidioksidipäästöt
- maatalous: kotieläinten ruoansulatuksen, lannankäsittelyn sekä peltoviljelyn päästöt (poislukien maaperän hiilidioksidi), kasvintähteiden poltto
- maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF): päästöt ja nielut maankäyttöluokista metsämaa, maatalousmaa, ruohikkoalueet, kosteikat, rakennettu maa, muu maa sekä metsäpalojen, kalkituksen CO₂- ja pellonraivauksen N₂O- päästöt
- jäte: kaatopaikat, kompostointi ja jätevesien käsittely
- muu: Suomella ei päästöjä tällä sektorilla

Kioton pöytäkirjan alla raportoidaan LULUCF-sektorin sijaan metsittämisen (afforestation and reforestation, AR) ja metsän hävityksen (deforestation, D) päästöt ja poistumat sekä metsänhoidon (forest management, FM) päästöt ja poistumat. Kioton pöytäkirjan velvoitteessa AR ja D päästöt/poistumat otetaan sellaisenaan huomioon, FM poistuma vain kansainvälisesti määritettyyn nielukattoon asti.

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

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

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

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 ja kansallisesta inventaarioraportista, jossa kuvataan mm. käytetyt menetelmät, lähtötiedot ja niiden epävarmuudet. Päästötaulukot ja inventaarioraportti ovat englanninkielisiä. Keväästä 2007 lähtien on julkistettu myös lyhyt suomenkielinen yhteenveto kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa. Tähän raporttiin on koottu tietoa myös päästöjen arvioidusta tulevasta kehityksestä työ- ja elinkeinoministeriön kokoamien skenaarioiden mukaisesti sekä kansainvälisestä päästökaikkehityksestä. Suomenkielinen raportti julkaistaan

loppukevään julkistuksen yhteydessä. Inventaariot tarkastetaan kansainvälisten tutkintatiimien toimesta vuosittain.

Kasvihuonekaasupäästöjen vuosittainen inventaario ja tulosten kansainvälinen raportointi antavat tiedollisen perustan ilmastopolitiikan suunnitteluun ja seurantaan. Kansainvälisten sopimusten mukaisesti inventaarion alueellisena tarkastelutasona on koko maa. Kuitenkin monet päästöihin vaikuttavat politiikkatoimet (mm. kaavoitus, liikennesuunnittelu, jätehuolto ja maatalous) ovat kunnallisen tai maakunnallisen päätöksenteon piirissä. Ilmastopolitiikan suunnittelua varten, sekä valtakunnallisella että alueellisella tasolla, on kevästä 2012 lähtien julkistettu inventaariolaskennan mukaiset alueperustaiset (tuotantoperustaiset) alueelliset päästötiedot. Alueelliset päästöt julkaistaan loppukevään julkistuksen yhteydessä.

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. Osa inventaariolaskelmista tehdään muualla kuin Tilastokeskuksessa. Inventaarioon tietoja tuottavat Suomen ympäristökeskus, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos ja VTT.

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Ilmastopoliittisen osapuolikokouksen päätöksillä on otettu käyttöön seuraavat hallitusten välisen ilmastopaneelin (IPCC) laskentaohjeet: *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (1997), *Good Practice Guidance and Uncertainty Management for National Greenhouse Gas Inventories* (2000) ja *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (2003). Päästöt lasketaan tyypillisesti aktiviteettitietojen ja päästökertoimien avulla. Aktiviteettitietoja saadaan hallinnollisten rekisteriaineistojen lisäksi mm. Metsäntutkimuslaitoksen metsäinventaarioista ja Suomen ympäristökeskuksen kyselyistä toiminnanharjoittajille. Kertoimet perustuvat kansallisiin tutkimuksiin ja IPCC-ohjeiden oletuspäästökertoimiin. Päästölaskennassa käytetyt menetelmät kuvataan yksityiskohtaisesti kansallisen inventaarioraportin sektorikohtaisissa luvuissa.

Alueelliset päästötiedot on tuotettu yhtenäisin menetelmin kansallisen kasvihuonekaasupäästöjen inventaarion kanssa. Alueelliset päästötiedot kuvaavat päästöjä ilman LULUCF-sektoria. Alueelliset päästötiedot on saatu allokoimalla kansallisen päästöinventaarion päästöt kunnille kunnittaisten aktiviteettitietojen perusteella.

Menetelmäkuvaukset löytyvät [Menetelmäselosteista](#).

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Kasvihuonekaasuinventaario kuvaa parhaan nykytietämyksen valossa päästöjä niillä rajauksilla ja määrittelyillä, mistä YK:n ilmastopoliittisessa 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.

Inventaariossa epävarmuutta kuvaava tunnusluku on variaatiokerroin, joka on simulointitulosten keskihajonnan ja keskiarvon suhde.

Taulukko 1. Kasvihuonekaasuinventaarion epävarmuudet (simulointitulosten variaatiokerroin, %) sektoreittain 2011

Sektorit	Epävarmuus %
Energia	1
Teollisuusprosessit	3
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	40
Maatalous	67
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	54
Jätteet	30
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	7
Kaikki sektorit yhteensä	34

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.

Kansallinen kasvihuonekaasuinventaario toimitetaan Euroopan komissiolle 15.1. mennessä. Komissio vastaa Euroopan unionin inventaarion kokoamisesta. Jäsenmaan on mahdollista täydentää ja päivittää lähetystään 15.3. asti. EU:n yhteinen inventaario kootaan jäsenmaiden lähetyksistä ja toimitetaan YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle 15.4. mennessä. Samaan päivämäärään mennessä Suomi toimittaa oman lopullisen inventaarionsa ilmastopöytäkirjan sihteeristölle.

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasvihuonekaasujen päästökäytännöstä julkistetaan vuosittain Tilastokeskuksen internet-palvelussa huhtikuun puolivälissä. Loppukevällä julkistetaan alueelliset päästötiedot sekä yksinkertaistetuin menetelmin tuotettu pikaennakko päästöistä. Ennakkotieto päästöistä julkistetaan joulukuussa. Julkistuksien laatu- ja menetelmäselosteet sekä kansallinen inventaarioreportti tarjoavat perustiedot käytetyistä menetelmistä, luokituksista ja käsitteistä.

Tilastokeskuksen internet-palvelussa kasvihuonekaasuinventaarion tilastosivuja täydentää teemasivusto. Sivusto esittelee kasvihuonekaasujen inventaarioyksikön ja Suomen kasvihuonekaasujen kansallisen arviointijärjestelmän toimintaa. Vuosittainen englanninkielinen raportointi on myös kokonaisuudessaan nähtävillä tilaston teemasivuilla.

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

Suomen inventaarion kansainvälinen vertailtavuus varmistetaan käyttämällä osapuolikkokouksissa sovittuja IPCC-menetelmiä ja luokituksia sekä esitystapaa.

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

Inventaarion aikasarjat alkavat vuodesta 1990, joka on Kioton pöytäkirjan mukainen perusvuosi, lukuun ottamatta F-kaasuja, joiden osalta perusvuosi on 1995. Aikasarjan vertailukelpoisuus yli vuosien kuuluu inventaarion 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 kasvihuonekaasuinventaarion päästöistä. Ne raportoidaan myös Tilastokeskuksen energiatilastossa ja energiaennakossa. Myös energiatilasto ja energiaennakko julkaistaan vuosittain.

Energiaennakossa julkaistava hiilidioksidipäästöarvio lasketaan karkeammalla menetelmällä kuin kasvihuonekaasuinventaarion vastaava luku. Sekä energiaennakon että energiatilaston hiilidioksidi-aikasarjan aiemmat vuodet saatetaan yhtenäisiksi inventaarion tietojen kanssa.

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

Verrattaessa energiatilaston ja kasvihuonekaasuinventaarion 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.

Alueelliset päästötiedot tuotetaan yhtenäisin menetelmin kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion kanssa.

Lisätietoja

Pia Forsell 09 1734 2937

Timo Kareinen 09 1734 3563

Vastaava tilastojohtaja:

Leena Storgårds

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario, Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute

*Tietopalvelu ja viestintä, Tilastokeskus
puh. 09 1734 2220
www.tilastokeskus.fi*

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

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