

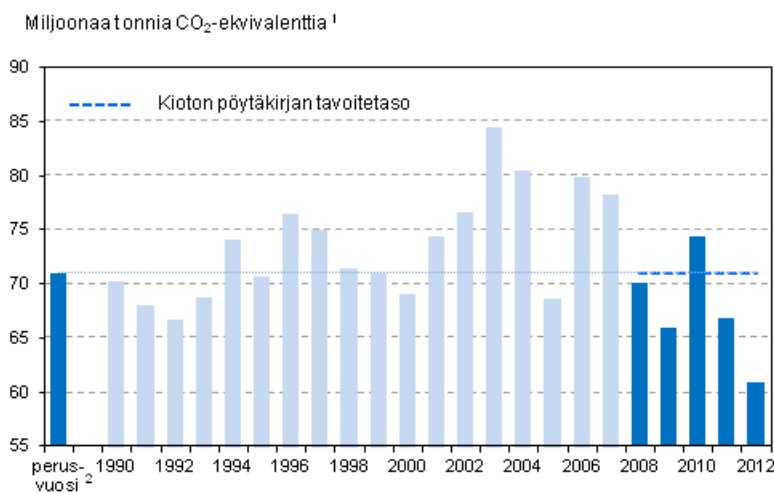
Kasvihuonekaasut

2012

Suomen kasvihuonekaasupäästöt Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella arvioitu

Tilastokeskuksen kasvihuonekaasupäästö tietojen mukaan Suomi täyttää Kioton ensimmäisen velvoitekauden päästörajoitusvelvoitteensa. Kauden 2008–2012 päästöt olivat 5 prosenttia alle Suomelle määritellyn sallitun päästömäärän. Tarkastuslaskennasta aiheutunut muutos verrattuna joulukuussa 2013 julkistettuun ennakkotietoon oli hyvin vähäinen (0,01 prosenttia kaudella 2008–2012).

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 sallitun päästömäärän raportointiin

Suomen kasvihuonekaasupäästöt laskivat vuonna 2012 edellisvuodesta 5,9 miljoonalla hiilidioksiditonilla (CO₂-ekv.) ja vastasivat 61,0 miljoonaa hiilidioksiditonilla. Päästöt vähenivät edelliseen vuoteen verrattuna kaikilla sektoreilla, merkittävimmin energiasektorilla 10 prosenttia (5,5 miljoonaa hiilidioksiditonilla).

Sähköntuotannon fossiilisia polttoaineita ja turvetta korvattiin sähkön tuonnilla sekä puulla ja kotimaisella vesivoimalla. Myös teollisuudessa fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käyttö väheni selvästi. Suurin osa päästövähennyksestä toteutui päästökauppa- ja energiasektorilla.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektorin nettohiilivuoro oli edellisen vuoden tasolla 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
Päästöt yhteensä pl. LULUCF-sektori	70,3	70,8	69,2	68,6	79,9	78,2	70,1	66,0	74,4	66,9	61,0
Energiasektori	54,5	56,0	54,4	54,0	65,3	63,2	54,7	52,7	60,5	53,3	47,8
Energiateollisuus	19,2	24,1	22,1	21,9	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	10,7	8,4	9,9	9,6	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

Päästökauppaan kuulumattomat päästöt lasketaan tarkastettujen kokonaispäästöjen ja päästökauppa- ja energiasektorin todennettujen päästöjen erotuksena. Päästökauppa- ja energiasektorin todennetut päästöt julkaisee Energiavirasto.

Kasvihuonekaasupäästöt ja -poistumat jaoteltuina päästökauppa- ja energiasektoreihin kuuluviin ja sen ulkopuolisiin päästöihin vuosina 2005 ja 2008–2012 (milj. tonnia CO₂-ekv.). Negatiiviset luvut ovat kasvihuonekaasujen poistumia ilmakehästä

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	Muutos, 2011–2012
Päästöt yhteensä pl. LULUCF-sektori	68,6	70,1	66,0	74,4	66,9	61,0	-5,9
Päästökauppa- ja energiasektori ¹⁾	33,1	36,2	34,4	41,3	35,1	29,5	-5,6
Ei-päästökauppa- ja energiasektori ²⁾	35,5	34,0	31,6	33,1	31,8	31,5	-0,3
LULUCF-sektori³⁾	-28,6	-29,0	-38,8	-24,1	-24,1	-25,9	-1,7

1) Lähde: Energiavirasto

2) Sisältää myös kotimaan lentoliikenteen päästöt, vaikka kyseiset päästöt ovat EU:n sisäisen lentoliikenteen päästökaupan piirissä

3) LULUCF-sektori ei kuulu päästökaupan piiriin

Sisällys

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2012.....	4
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	4
Kioton pöytäkirjan mukainen raportointi ja veloitteen täyttäminen.....	5

Taulukot

Taulukko 1. Kioton pöytäkirjan artiklan 3 mukaisten toimien päästöt (+) ja poistumat (-) vuosina 2008–2012 sekä veloitteen laskenta Kioton ensimmäisellä velvoitekaudella.....	6
Taulukko 2. Kioton pöytäkirjan velvoitteiden toteutuminen Suomessa vuosien 2008–2012 päästötietojen perusteella.....	8

Kuviot

Liitekuviot

Liitekuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain vuosina 1990–2012.....	9
Liitekuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuonna 2012.....	9
Liitekuvio 3. Suomen kasvihuonekaasupäästöt kaasuittain vuonna 2012.....	10
Tietojen tarkentuminen.....	11
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	12

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2012

Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Tilastokeskuksen kasvihuonekaasupäästötietojen mukaan Suomi täyttää Kioton ensimmäisen velvoitekauden päästörajoitusvelvoitteensa. Kauden 2008–2012 päästöt olivat lähes 5 prosenttia alle Suomelle määritellyn sallitun päästömäärän.

Suomen kasvihuonekaasupäästöt laskivat vuonna 2012 edellisvuodesta 5,9 miljoonalla hiilidioksiditonilla (CO₂-ekv.) ja vastasivat 61,0 miljoonaa hiilidioksiditonnia. 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 pienenivät 5 prosenttia. Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektorin nettonielu oli edellisen vuoden tasolla ollen 25,9 miljoonaa hiilidioksiditonnia. Päästövähennyksestä suurin osa toteutui päästökaupasektorilla. 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 sähköntuonnilla 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 pienenivät 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 jakeluvälite oli 6 prosenttia vuosina 2011–2012.

Puunkäyttö nousi ensimmäistä kertaa tarkasteluajanjaksolla 1990–2012 suurimmaksi energialähteeksi ohittaen öljyn.

Teollisuuden prosesseista mineraalituotteiden valmistuksen ja käytön päästöt pienenivät eniten, noin 11 prosenttia. F-kaasujen käytön päästöt vähenivät 10 prosenttia, raudan ja teräksen tuotannon päästöt pienenivät 3 prosenttia, kun taas kemianteollisuuden päästöt nousivat 6 prosenttia. F-kaasujen käytön päästöt ovat viimeaikaisesta 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 tyyppihaponvalmistuksessa 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 väkilannoituksen vähentymisen myötä, minkä jälkeen päästötaso on ollut melko vakio. Eläinten ruuansulatuksesta päästöt laskivat vuosien 1990 ja 2007 välillä tasaisesti tuotantoeläinten (lähinnä nautojen) määrän 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. Kompostoinnin ja jäteveden puhdistuksen 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 käsittely ja siinä syntyvän metaanikaasun talteenotto.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous -sektori on Suomessa nettonielu eli kasvihuonekaasujen poistumat ilmakehästä ovat suuremmat kuin niiden päästöt ilmakehään. Nettonielu vuonna 2012 kasvoi 7 prosenttia edellisvuodesta, ollen 25,9 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Suurin hiilinielu on puuston kasvu. Metsien kasvu on lisääntynyt Suomessa tasaisesti perusvuodesta 1990 lähtien. Hakkuumäärät sen sijaan ovat vaihdelleet vuosittaisen markkinatilanteen ja kysynnän mukaan. Hakkuiden lisäksi merkittävimmät päästölähteet sektorilla ovat orgaaniset maat metsä- ja viljelysmailla, vuonna 2012 ne olivat yhteensä 15,2 miljoonaa hiilidioksiditonna. Kivennäismaat sen sijaan sitoivat hiiltä maaperään vuonna 2012 yhteensä 8,0 miljoonaa hiilidioksiditonna. Maaperän hiilivarastojen muutosten arviointi sisältää suuria epävarmuuksia.

Kioton pöytäkirjan mukainen raportointi ja veloitteen täyttäminen

Suomen velvoite Kioton pöytäkirjan ensimmäiselle velvoitekaudelle 2008–2012 on 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 tietojen mukaan Suomen kasvihuonekaasujen kokonaispäästöt ovat olleet Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella 2008–2012 338,4 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 tehdyn inventaariolähetyksen kansainvälisen tarkastusprosessin päätyttyä ja kestää 100 päivää. Tarkastusprosessi kestää vähintään vuoden, tarkemmasta päättymispäivästä on tarkoitus sopia ilmastoneuvotteluissa. Kioton pöytäkirjan rajoitusveloitteen täyttymiseen vaikuttavat myös muut tekijät kuin kokonaispäästöt (ks. taulukko 2). Tilastokeskuksen kasvihuonekaasupäästötietojen valossa Suomi on täyttänyt veloitteensa, koska päästöt ovat vähentyneet veloitetta enemmän ja valtiolla on velvoitekauden kansalliset päästöt ylittävä määrä päästöyksiköitä.

Päästökaupasektorin päästöt pienempiä kuin sektorin päästöoikeudet

EU:n päästökauppadirektiivin mukaisesti Suomi on luovuttanut osan sallitun päästömäärän yksiköistä päästökaupan piiriin kuuluville toiminnanharjoittajille. Luovutettu määrä on vastannut päästökaupasektorille allokoitua päästöjen rajoitusvelvoitetta. Toiminnanharjoittajat ovat vuosittain palauttaneet valtiolle todellisia päästöjään vastaavan määrän päästöyksiköitä. Mikäli toiminnanharjoittajan päästöt ovat ylittäneet sille luovutetun määrän, on se hankkinut lisää päästöyksiköitä päästökaupamarkkinoilta. Taulukossa 2 on oletettu, että päästöyksiköiden luovutus toiminnanharjoittajille ja niiden palautus valtion tilille ovat tapahtuneet 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 päästökaupasektorin päästöt olivat 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

Päästökaupasektorin ulkopuolelle jää muun muassa rakennusten erillislämmitys, liikenne, maatalous, jätehuolto ja F-kaasujen käyttö. Näiden sektoreiden päästöjen on arvioitu vähentyneen lähes 20 prosenttia vuodesta 1990. Koska päästökaupan ulkopuoliset päästöt lasketaan kokonaispäästöjen ja päästökaupasektorin 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 pieneneminen: kierrätys ja jättemateriaalien uusio- ja energiakäyttö ovat lisääntyneet ja erityisesti kaatopaikkakaasun talteenoton yleistyminen on vähentänyt päästöjä. 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 veloitteen 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 Kiotoon pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella.

Artiklan 3.3 toimien vuotuiset päästöt ovat olleet vuosina 2008–2012 keskimäärin 2,8 milj. t CO₂-ekv vuodessa. Metsän hävityksen päästöt ovat olleet keskimäärin 2,9 milj. t CO₂-ekv. vuodessa, kun metsittäminen on vastaavasti ollut keskimäärin 0,1 milj. t CO₂-ekv. suuruinen vuosinielu (ks. taulukko 1). Suomessa on raivattu metsää vuosina 1990–2012 yhteensä noin 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 72 prosenttia.

Vuosien 1990–2012 aikana on syntynyt uutta metsäpinta-alaa metsittämisen seurauksena yhteensä noin 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 37,9 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 veloitteen laskenta Kiotoon ensimmäisellä velvoitekaudella

Kiotoon pöytäkirjan mukaiset toimet	Nettopäästöt/ poistumat						Veloitteeseen 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						-189,3	-2,9²⁾
Metsänhoito	-38,0	-48,9	-33,2	-33,6	-35,6	-189,3	

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 Kioton joustomekanismeja

Suomen valtio on hankkinut päästöyksiköitä 6,1 miljoonaa tonnia Kioton pöytäkirjan mukaisilta päästökaupparamarkkinoilta 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 13,5 miljoonaa tonnia päästöyksiköitä yli veloitteen

Suomi on Tilastokeskuksen tietojen mukaan saavuttamassa Kioton pöytäkirjan asettaman tavoitteen kasvihuonekaasujen rajoittamiselle. Valtion tilillä on 13,5 miljoonaa tonnia enemmän päästöyksiköitä kuin ensimmäisen velvoitekauden rajoitusvelvoite edellyttäisi.

Kioton pöytäkirjan mekanismeja voi hyödyntää vuonna 2015/2016 päättyvän tilityskauden loppuun saakka, joten muutokset valtion hallinnoimiin päästöyksiköihin ovat mahdollisia.

Suomi voi siirtää vuoden 2013 alussa alkaneelle Kioton pöytäkirjan toiselle velvoitekaudelle yksiköitä maksimimäärän, jonka kansainväliset säännöt ja EU:n lainsäädäntö sallivat. Hankemekanismeista hankittujen yksiköiden ylijäämä voidaan käyttää myös 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	Toteuma 2012	Yhteensä
	miljoonaa tonnia CO ₂ -ekv.					
Kokonaispäästöt						
Toteutuneet päästöt	70,1	66,0	74,4	66,9	61,0	338,4
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 myönnetty 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	31,5	162,0
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	-0,02	+1,2	+1,4	+5,4
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	+6,1 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	+13,5

1) Energiaviraston 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 määritetty nielukatto

5) Valtion tilille tilitetty päästöyksiköt (Ympäristöministeriö 10.4.2014)

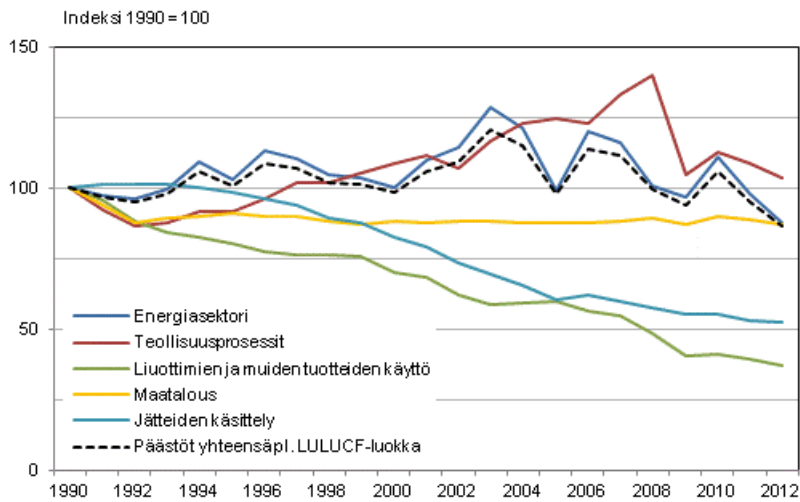
6) Arvio koko velvoitekaudelle (Ympäristöministeriö 26.4.2013)

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

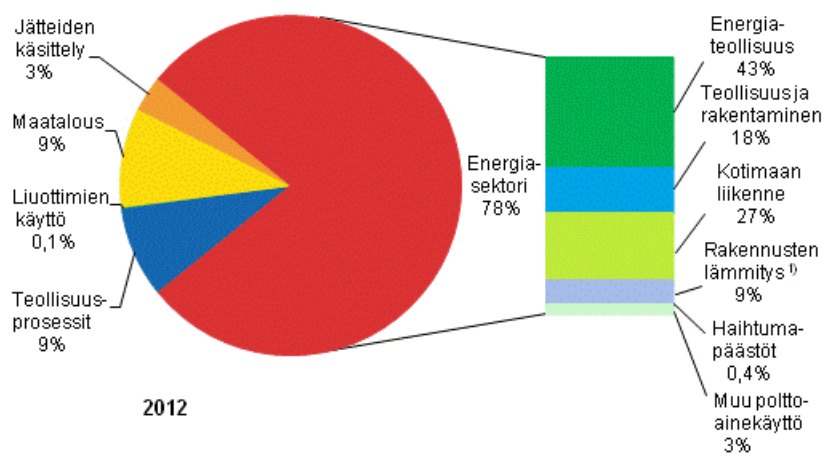
8) Yhteensä sarakkeessa ilmoitettu luku sisältää myös vuoden 2012 jälkeen tilitettyjä Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella käytössä olevia yksiköitä (pyörityksistä johtuen taulukossa esitettyjen lukujen summat eivät aina täsmää)

Liitekuviot

Liitekuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain vuosina 1990–2012

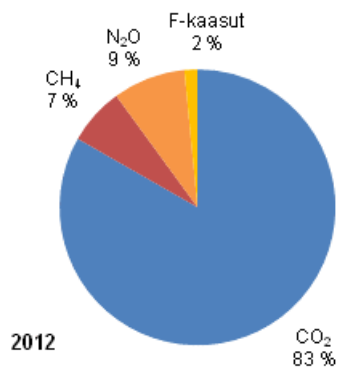


Liitekuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuonna 2012



¹⁾ sisältää myös maa- ja metsätalouden työkalujen sekä kalastusvälineiden päästöt

Liitekuvio 3. Suomen kasvihuonekaasupäästöt kaasuittain vuonna 2012



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⁾	12.12.2013	15.4.2014	%
Kokonaispäästö	1990			71,1	70,3	70,3	-1,1
	2005		69,3	69,3	68,7	68,6	-0,9
	2008		70,1	70,1	70,1	70,1	0,0
	2009	68,6	66,4	66,3	66,0	66,0	-0,5
	2010	76,0	74,6	74,6	74,4	74,4	-0,2
	2011	67,3	66,8	67,0	66,8	66,9	-0,2
	2012	61,4	60,9	61,0	60,9	61,0	
Ei-päästökauppasektori	2005			36,2	35,6	35,5	-1,8
	2008			34,0	34,0	34,0	0,0
	2009			32,0	31,6	31,6	-1,1
	2010			33,3	33,1	33,1	-0,5
	2011	32,2	31,7	31,9	31,8	31,8	-0,5
	2012	31,9	31,4	31,5	31,4	31,5	

1) Vuoden 1990 päästömäärän revisiot on laskettu vuonna 2006 tehdyn Kioton 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 Ilmastopimukselle ja Kioton 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

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut

1. Tilastotietojen relevanssi

Suomi on sitoutunut Kioton pöytäkirjan sopimuspuolena, EU:n taakanjakosopimuksessa määritellyllä tavalla, vähentämään kasvihuonekaasujen päästöjä ns. perusvuoden (hiilidioksidin (CO₂), metaanin (CH₄), dityppioksidin (N₂O) osalta perusvuosi on 1990, F-kaasujen osalta 1995) tasolle Kioton pöytäkirjan ensimmäisellä velvoitekaudella 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.

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 ensimmäisen kauden velvoitteet koskevat kuitenkin vain yllä lueteltuja varsinaisia kasvihuonekaasuja.

Päästöt raportoidaan seuraavilta sektoreilta:

- energia: polttoaineiden energia- ja raaka-ainekäyttö, polttoaineiden tuotantoon, jakeluun ja kulutukseen liittyvät haihtuma- ja karkauspäästöt sekä typenoksideista syntyvät epäsuorat N₂O-päästöt
- teollisuusprosessit: teollisuusprosesseista vapautuvat, raaka-aineiden käytöstä aiheutuvat päästöt ja F-kaasut sekä NMVOC-päästöistä syntyvät epäsuorat CO₂-päästöt
- liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö: dityppioksidin käyttö teollisissa ja lääketieteellisissä sovelluksissa ja NMVOC-päästöistä syntyvät epäsuorat CO₂-päästöt
- maatalous: kotieläinten ruoansulatuksen CH₄-päästöt, lannankäsittelyn CH₄- ja N₂O-päästöt, maaperän N₂O-päästöt ja kasvintähteiden pellolla polton N₂O-päästöt
- maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF): CO₂-päästöt ja -poistumat maankäyttöluokista metsämaa, viljelysmaa, ruohikkoalueet, kosteikot, rakennetut alueet ja muu alue. Lisäksi raportoidaan mm. puutuotteiden, metsäpalojen ja -kulutuksen päästöt, kalkituksen CO₂-päästöt sekä pellonraivauksen, metsälannoituksen, ojitettujen metsämaiden ja turvetuotantoalueiden N₂O-päästöt ja turvetuotantoalueiden CH₄-päästöt
- jäte: kaatopaikat, kompostointi ja jätevesien käsittely

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

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

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 päästökaasupäästökehityksestä. Suomenkielinen raportti julkaistaan loppukevään julkistuksen yhteydessä.

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 myös 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, Metsätutkimuslaitos ja VTT.

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Ilmastopimuksen osapuolikokousten 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. Metsätutkimuslaitoksen 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 ilmastopimuksessa 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 2012

Sektorit	Epävarmuus %
Energia	1
Teollisuusprosessit	4
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	37
Maatalous	65
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	42
Jätteet	29
Kaikki sektorit yhteensä (pl. LULUCF)	6
Kaikki sektorit yhteensä	33

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).

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.

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

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasvihuonekaasujen päästökehityksestä julkistetaan vuosittain Tilastokeskuksen internet-palvelussa huhtikuun puolivälissä. Loppukevällä julkistetaan alueelliset päästötiedot sekä yksinkertaistetuin menetelmin tuotettu pikaennakko edellisen vuoden 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 sekä suomenkielinen raportti kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa.

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

Suomen inventaarion 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 inventaarioreportissa.

Inventaarion 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 inventaarion 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 kasvihuonekaasuinventaarion päästöistä. Ne julkaistaan vuosittain myös Tilastokeskuksen energiatilastossa ja energiaennakossa.

Energiaennakossa julkaistavat kasvihuonekaasupäästöarviot lasketaan karkeammilla menetelmillä kuin kasvihuonekaasuinventaarion vastaavat luvut. Sekä energiaennakon että energiatilaston kasvihuonekaasupäästöjen 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 fossiilisten polttoaineiden ja turpeen polton 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

Alueelliset päästötiedot tuotetaan yhtenäisin menetelmin kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion kanssa.

Lisätietoja

Pia Forsell 09 1734 2937

Riitta Pipatti 09 1734 3543

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)*