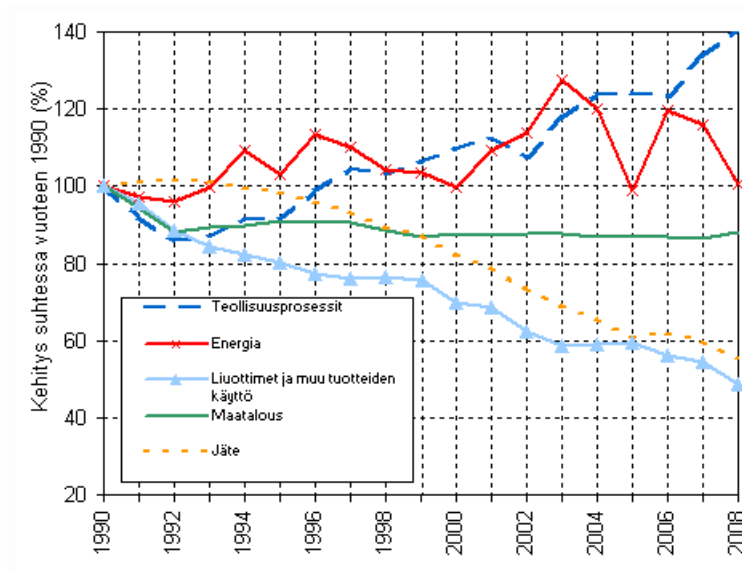


Kasvihuonekaasut 2008

Päästöt alle Kioton pöytäkirjan tavoitetason

Tilastokeskuksen mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt olivat 1, 2 prosenttia alle Kioton pöytäkirjan tavoitetason vuonna 2008. Päästöjä syntyi 70,1 miljoona hiilidioksiditonna vastaava määrä (t CO₂-ekv.) eli 10 prosenttia vähemmän kuin edellisellä vuonna. Tieto perustuu YK:n ilmasopimukselle 15.4. lähetettyyn päästöinventaarioon. Päästötrendiä, siihen vaikuttavia tekijöitä ja Kioton pöytäkirjan veloitteen seuranta on kuvattu tarkemmin tuoreessa julkaisussa [Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990–2008](#).

Kuvio 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain 1990-2008



Yllä mainitut Suomen kasvihuonekaasupäästöt ovat 4.12.2009 julkistetun ennakkotiedon mukaiset. Energiasektorin päästöt olivat 78 prosenttia kokonaispäästöistä vuonna 2008. Energiateollisuuden (-21 %), teollisuuden ja rakentamisen (-6 %) ja muut energiasektorin päästöt (-6 %) vähentyivät merkittävästi vuodesta 2007. Myös liikenteen (-4 %) ja jätesektorin (-7 %) päästöt olivat edellisvuoden päästöjä pienemmät. Teollisuusprosessien (+5 %) ja F-kaasujen (+10 %) sekä maatalouden päästöt (+2 %) puolestaan kasvoivat edellisvuodesta.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätaloussektorin (LULUCF) -sektorin nettonielun suuruus vuonna 2008 oli 35,4 miljoona tonnia CO₂-ekv. Määrä on 15 prosenttia edellisvuotta suurempi. Muutokseen vaikuttaa eniten hakkuiden pienentyminen edellisvuodesta. LULUCF-sektori ei ole sellaisenaan mukana Kioton pöytäkirjan päästöjen rajoitusvelvoitteessa. Ainoastaan metsän hävityksen, metsityksen sekä metsänhoidon päästöt ja nielut vaikuttavat Suomen velvoitteeseen. Vuositasolla aktiviteetit tuottavat kevennystä Suomen päästöjen vähennystaakkaan 0,58 milj. t CO₂-ekv. Kyseinen hyvitys saadaan kuitenkin vasta velvoitekauden päätyttyä.

Taulukko 1. Suomen kasvihuonekaasupäästöt pois lukien LULUCF-sektori (ks. taulukko 2). Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonna vastaavina määrinä

Vuosi	Energia				Teollisuusprosessit		Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	Maatalous	Jätteiden käsittely	Yhteensä
	Energiateollisuus	Teollisuus ja rakentaminen	Liikenne	Muu energia	Teollisuusprosessit (pl. F-kaasut)	F-kaasut				
1990	19,19	13,36	12,79	9,18	4,98	0,09	0,18	6,62	3,97	70,36
1991	18,96	12,83	12,43	8,85	4,61	0,07	0,17	6,23	4,01	68,17
1992	18,73	12,30	12,35	8,97	4,35	0,04	0,16	5,82	4,03	66,75
1993	21,47	12,41	11,88	8,55	4,42	0,03	0,15	5,91	4,02	68,85
1994	26,40	12,70	12,23	8,22	4,60	0,04	0,15	5,94	3,97	74,24
1995	24,12	12,14	12,02	7,78	4,54	0,10	0,14	6,02	3,91	70,78
1996	29,83	12,00	12,00	7,92	4,71	0,15	0,14	6,01	3,82	76,58
1997	27,44	12,28	12,59	7,87	4,92	0,24	0,14	5,99	3,72	75,18
1998	24,18	11,94	12,74	8,14	4,85	0,30	0,14	5,85	3,55	71,69
1999	23,66	11,92	12,94	7,85	4,92	0,40	0,14	5,74	3,48	71,04
2000	22,12	11,94	12,84	7,49	4,94	0,57	0,12	5,81	3,27	69,11
2001	27,51	11,49	12,96	7,72	4,92	0,72	0,12	5,77	3,14	74,36
2002	30,26	11,17	13,14	7,66	4,86	0,53	0,11	5,81	2,92	76,48
2003	37,21	11,54	13,35	7,60	5,17	0,72	0,10	5,81	2,75	84,25
2004	32,97	11,64	13,69	7,28	5,45	0,74	0,11	5,74	2,61	80,21
2005	21,92	11,34	13,72	6,98	5,30	0,91	0,11	5,74	2,41	68,43
2006	32,88	11,63	13,90	6,80	5,35	0,80	0,10	5,73	2,46	79,65
2007	30,82	11,45	14,26	6,64	5,74	0,95	0,10	5,72	2,38	78,07
2008	24,28	10,80	13,63	6,28	5,99	1,05	0,09	5,83	2,20	70,14

Taulukko 2. LULUCF-sektorin päästöt ja poistumat Suomessa. Päästöt ja poistumat miljoonaa hiilidioksiditonna vastaavina määrinä (neg. luku tarkoittaa poistumaa, pos. päästöä)

Vuosi	Metsämaa	Viljelysmaa	Ruohikkoalueet	Turvetuotantokentät	Puutuotteet	Yhteensä
1990	-21,57	5,78	-0,26	1,01	-0,95	-15,99
1991	-35,77	5,15	-0,25	1,03	0,31	-29,53
1992	-28,21	4,93	-0,24	1,07	-0,22	-22,67
1993	-26,13	5,16	-0,23	1,09	-0,09	-20,21
1994	-18,01	5,11	-0,22	1,12	-0,76	-12,75
1995	-19,49	5,39	-0,22	1,14	-0,87	-14,06
1996	-29,28	5,39	-0,21	1,17	-1,05	-23,98
1997	-24,60	5,46	-0,21	1,20	-2,12	-20,27
1998	-23,06	5,36	-0,21	1,24	-1,77	-18,44
1999	-25,66	5,29	-0,19	1,26	-2,04	-21,34
2000	-27,67	5,24	-0,17	1,28	-1,27	-22,59
2001	-32,38	5,30	-0,16	1,28	-0,31	-26,27
2002	-32,89	5,33	-0,13	1,26	-0,44	-26,87
2003	-32,87	5,15	-0,11	1,27	-0,89	-27,44
2004	-34,55	5,21	-0,08	1,33	-0,83	-28,92
2005	-39,02	5,28	-0,05	1,31	-0,34	-32,82
2006	-44,08	5,38	-0,03	1,31	-0,45	-37,85
2007	-36,10	5,35	0,00	1,31	-1,21	-30,65
2008	-41,93	5,32	0,00	1,31	-0,09	-35,39

Sisällys

Suomen 2008 kasvihuonekaasupäästöt.....	5
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	5
Kioton pöytäkirjan mukainen raportointi ja veloitteen täyttäminen.....	5

Taulukot

Taulukko 3. Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategiaan (TEM 2008) ja vuosien 2008 ja 2009 päästötietoihin perustuva tarkastelu Kioton pöytäkirjan veloitteiden toteutumisesta Suomessa (luvut milj. t CO₂-ekvivalenttia)..7

Liitetaulukot

Taulukko 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990–2008 (miljoonaa t CO ₂ - ekv.).....	8
Taulukko 2. Hiilidioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995–2008 (miljoonaa t CO ₂ - ekv.).....	8
Taulukko 3. Metaanipäästöt Suomessa 1990, 1995–2008 (tuhatta t).....	9
Taulukko 4. Dityppioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995–2008 (tuhatta t).....	10
Taulukko 5. F-kaasujen päästöt Suomessa 1990–2008 (tuhatta t CO ₂ - ekv.).....	10

Kuviot

Liitekuviot

Kuvio 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa sektoreittain v. 2008 (%).....	11
Kuvio 2. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990 - 2008 (miljoonaa t CO ₂ -ekv.).....	11
Kuvio 3. Suomen energiasektorin päästötrendi 1990 - 2008 (miljoonaa t CO ₂ -ekv.).....	12
Kuvio 4. Kasvihuonekaasujen päästöt Suomessa 1990 - 2008 suhteessa Kioton pöytäkirjan tavoitetasoon (miljoonaa t CO ₂ -ekv.).....	12

Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	13
-------------------------------------	----

Suomen 2008 kasvihuonekaasupäästöt

Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Tilastokeskuksen mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt vastasivat 70,1 miljoonaa tonnia hiilidioksidia (t CO₂-ekv.) vuonna 2008. Päästöt olivat yli 10 prosenttia edellisvuotta pienemmät ja noin 1,2 prosenttia alle Kioton pöytäkirjan velvoitetason.

Valtaosa päästöistä, noin 78 prosenttia vuonna 2008, syntyy energiasektorilla. Energiasektorin päästöt vähentyivät 13 prosenttia vuodesta 2007. Päästöt vähentyivät eniten energiateollisuudessa (- 21 %), teollisuuden ja rakentamisen päästöt (- 6 %) ja muut energiasektorin päästöt (- 6 %) vähenivät myös merkittävästi. Myös liikenteen päästöt olivat ensimmäistä kertaa 2000-luvulla edellisvuotta pienemmät (- 4 %). Liikenteen päästöjen laskentaa on parannettu. Dityppioksidipäästöjen laskennassa otetaan nyt huomioon autojen katalysaattoreiden myönteinen kehitys, joka on laskenut viimeisten vuosien arvioitua päästötasoa noin 0,5 miljoonaa t CO₂-ekv..

Teollisuusprosessien (+ 5 %) päästöt ovat kasvaneet hieman vuodesta 2007. Nk. F-kaasujen päästöt kasvoivat noin 10 prosenttia ja ylittivät vuonna 2008 ensimmäisen kerran miljoona t CO₂-ekv.

Myös maataloussektorin päästöt kasvoivat hivenen edellisvuodesta (2 %), kasvun sai aikaan typpilannoituksen lisääntyminen. Vuoteen 1990 verrattuna maatalouden päästöt ovat pienentyneet 12 prosenttia. Laskennassa on nyt käytetty tarkennettuja arvioita orgaanisten maatalousmaiden pinta-alalle sekä eläinmäärille. Lisäksi käyttöön on otettu uusi maatalousmaiden N₂O-päästöjen laskentamalli. Uudet tulokset osoittavat matalampaa päästötasoa 1990-luvulla aiemmin raportoituun verrattuna. Päästöjen laskeva trendi on myös loiventunut ja 2000-luvulla päästöjen pienentyminen on jopa pysähtynyt. Syynä tähän on orgaanisten maiden vähäisempi poistuminen maatalouskäytöstä kuin mitä aiemmin oletettiin.

Jättesektorin päästöt ovat pienentyneet noin 7 prosenttia vuodesta 2007 ja 45 prosenttia vuodesta 1990. Kaatopaikkasijoituksen päästöjä vähentää merkittävästi lisääntynyt kaatopaikkakaasun talteenotto.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektori on Suomessa nettonielu (poistumat ilmakehästä ovat suuremmat kuin päästöt). Nettonielun suuruus vuonna 2008 oli 35,4 miljoonaa t CO₂-ekv., joka on noin 15 prosenttia edellisvuoden nielua suurempi. Suurin hiilinielu on puuston kasvu, joka sitoo hiiltä enemmän kuin mitä hakkuiden seurauksena vapautuu takaisin ilmakehään. Metsien kasvu on lisääntynyt Suomessa tasaisesti vuodesta 1990 lähtien, hakkuumäärät sen sijaan ovat vaihdelleet vuosittaisen markkinatilanteen ja kysynnän mukaan. Vuonna 2007 markkinahakkuut olivat poikkeuksellisen suuret, 58 miljoonaa m³, vuonna 2008 51 miljoonaa m³. Hakkuiden pienentyminen nosti puuston nettonielun yli 40 miljoonan t CO₂-ekv. Suurimmat LULUCF-sektorin päästöt tulivat ojitettujen turvemaiden maaperästä sekä metsä- että maatalousmailta.

Maaperän hiilivarastojen muutosten arviointi sisältää suuria epävarmuuksia. Uusissa mallilaskelmissa on arvioitu lämpötilan vaikutusta hajotuksen nopeuteen vuositasolla. Ne osoittavat, että viimeisten keskimääräistä lämpimämpien vuosien aikana maaperän hiilivarasto on muuttumassa nielusta lähteeksi. Nykyisessä inventaarioon sisältyvässä arvioissa hajotuksen lämpöriippuvuus kuvataan pitkän aikavälin keskiarvolla. Uusien mallilaskelmien tuloksia ja niiden käyttöönottoa inventaariossa arvioidaan parhaillaan.

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 355 017 545 t CO₂-ekv. eli vuotta kohti laskettuna noin 71 miljoonaa t CO₂-ekv. Sallittu päästömäärä vahvistettiin 2008, jolloin vastaava määrä päästöyksiköitä tilitettiin Kioton pöytäkirjan mukaisen kansallisen päästörekinsterin (Kioton rekisteri) Suomen valtion tilille.

Suomi on täyttänyt veloitteensa, mikäli sillä on velvoitekauden tilityskauden loputtua Kioto rekisterin tilillä kansallisia päästöjä vastaava määrä päästöyksiköitä. Kansallisten päästöjen määrää seurataan kasvihuonekaasujen inventaariion avulla. Jos päästöt ovat suuremmat kuin sallittu päästömäärä, voi Suomi

hankkia päästöyksiköitä Kioton pöytäkirjan mukaisilta päästökaupparmarkkinoilta tai toteuttamalla nk. hankemekanismeja muissa maissa.

Lisäksi Kioton pöytäkirjan artiklan 3 kohtien 3 ja 4 mukaisia poistumayksiköitä voi käyttää veloitteen täyttämiseen. Artiklan 3.3 mukaisista toimista (metsitys, uudelleen metsitys, metsän hävitys) aiheutuvien nielujen ja päästöjen raportointi on pakollista Kioton sopimuksen 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 metsänhoito-toimen. Tässä inventaariossa kyseisten toimien raportointi (ennakkotieto) on mukana ensimmäistä kertaa varsinaisena osiona.

Artiklan 3.3 toimien kokonaispäästö oli vuonna 2008 1,8 milj. tonnia CO₂. Suomessa on raivattu metsää vuosina 1990–2008 rakennetuksi maaksi 144 000 ha ja pelloksi 66 000 ha. Lisäksi ko. aikajaksolla turvetuotantoon on otettu 8 000 ha. Pääasiassa näistä kertyi vuodelle 2008 raportoitavaa metsän hävityksen päästöä yhteensä 2,9 milj. t CO₂. Vastaavalla aikajaksolla on metsitetty viljelymaita ja ruohikkoalueita 109 000 ha ja rakennettua aluetta 20 000 ha. Turvetuotannosta poistuneita alueita on metsitetty 5 000 ha. Metsittämisen nieluvaikutus vuonna 2008 oli yhteensä 1,1 milj. t CO₂.

Artiklan 3.4 mukainen metsänhoidon nielu oli vuonna 2008 39,9 milj. tonnia CO₂. Tällä voidaan kompensoida artiklan 3.3 mukainen kokonaispäästö ja lisäksi saada hyvitystä Suomelle määritetyn kattoluvun verran, 0,58 milj. t CO₂ vuotta kohti. Suomen valinnan mukaisesti hyvitys saadaan velvoitekauden päätyttyä. .

Kioton pöytäkirjan mukaisten veloitteiden täyttämistä on arvioitu alla olevassa taulukossa. Siinä esitetään miten tavoitteeseen on arvioitu päästävän pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa sekä vuosien 2008 ja 2009 toteutuneiden päästöjen mukaan. Vuoden 2009 ei-päästökaupparektorin päästöt perustuvat ennakoarvioon. Seuranta monimutkaistaa EU:n sisäinen päästökauppa. Suomi on luovuttanut osan päästöyksiköistään päästökaupparektorin toiminnanharjoittajille. Nämä ovat velvollisia palauttamaan vuosittaisia päästöjään vastaavan määrän päästörekiisteriin vuosittain. Jos toiminnanharjoittajien päästöt ovat suuremmat, joutuvat he hankkimaan päästöoikeuksia päästökaupan avulla, jos pienemmät, voivat he siirtää päästöoikeuksien käyttöä seuraaville vuosille, tai myydä ne.

Taulukossa esitettyjen tietojen perusteella Suomi on Kioto-uralla.

Taulukko 3. Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategiaan (TEM 2008) ja vuosien 2008 ja 2009 päästötietoihin perustuva tarkastelu Kioton pöytäkirjan velvoitteiden toteutumisesta Suomessa (luvut milj. t CO₂-ekvivalenttia)

	Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategiassa arvioitu vuotuinen keskiarvo velvoitekaudella	Toteuma 2008	Toteutuma 2009
Päästökauppasektorin päästöt	46,4	36,2 ¹⁾	34,4 ¹⁾
Ei-päästökauppasektorin päästöt	35,2	33,9	34,2 ²⁾
Toteutuneet kokonaispäästöt	81,6	70,14	68,6²⁾
Päästökauppasektorille allokoitujen päästöoikeudet	37,6	36,5 ¹⁾	37,1 ¹⁾
Päästökauppasektorille allokoitujen päästöoikeuksien yli-/alijäämä³⁾	-8,8	+0,4¹⁾	+2,7¹⁾
“Käytetyt päästöyksiköt”⁴⁾	72,8	70,5	71,3²⁾
Suomen sallittu päästömäärä	71,0	71,0	71,0
Artiklan 3.3 ja 3.4 mukaiset poistumayksiköt	0,6	0,6 ⁵⁾	0,6 ⁵⁾
Päästöyksiköt Kioton mekanismeista	1,4 ⁶⁾	0,05 ⁷⁾	0,4 ⁸⁾
Kioton pöytäkirjan velvoitteen täyttämiseen käytettävissä olevat päästöyksiköt	73,0	71,6	72,0²⁾
Yli-/alijäämä ⁹⁾	+0,2	+1,1	+0,7 ²⁾
Kumulatiivinen yli-/alijäämä⁹⁾	+1,0¹⁰⁾	+1,1	+1,8²⁾

1) Energiamarkkinaviraston tiedotteet 1.4.2009 ja 1.4.2010.

2) Ennakkotieto/-arvio.

3) Ylijäämä (posit. luku) tarkoittaa, että toiminnanharjoittajille on allokoitu/luovutettu enemmän päästöoikeuksia kuin heidän tarvitsee palauttaa valtiolle. Alijäämä tarkoittaa, että toiminnanharjoittajien tulee palauttaa valtiolle enemmän päästöoikeuksia kuin heille on luovutettu.

4) Käytetyillä päästöyksiköillä tarkoitetaan toteutuneiden kokonaispäästöjen ja päästökauppasektorille allokoitujen päästöoikeuksien yli-/alijäämän summaa. Valtion tileillä tulee olla vastaava määrä päästöyksiköitä velvoitekauden lopulla kattamaan kyseisen vuoden päästöt.

5) Vuoden 2010 raportoinnin perusteella arvioitu vuotuinen odotusarvo koko kaudelle.

6) Hallituksen päästöyksiköiden hankintaohjelman mukainen määrä.

7) Valtion tilille tilitetty päästöyksiköt vuonna 2008 (Ympäristöministeriö 15.4.2010).

8) Valtion tilille tilitetty päästöyksiköt vuonna 2009 (Ympäristöministeriö 15.4.2010).

9) Positiivinen luku tarkoittaa, että tavoite saavutetaan ja päästöyksiköitä jää yli.

10) Arvio koko velvoitekaudelle.

Liitetaulukot

Taulukko 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990–2008 (miljoonaa t CO₂- ekv.)

	Energia	Teollisuusprosessit	Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	Maatalous	Jätteiden käsittely	Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) ¹⁾	Yhteensä	Yhteensä ilman LULUCF-luokkaa
1990	54,52	5,07	0,18	6,62	3,97	-15,99	54,37	70,36
1991	53,08	4,68	0,17	6,23	4,01	-29,53	38,63	68,17
1992	52,35	4,38	0,16	5,82	4,03	-22,67	44,07	66,75
1993	54,31	4,46	0,15	5,91	4,02	-20,21	48,64	68,85
1994	59,55	4,64	0,15	5,94	3,97	-12,75	61,49	74,24
1995	56,07	4,64	0,14	6,02	3,91	-14,06	56,72	70,78
1996	61,75	4,86	0,14	6,01	3,82	-23,98	52,60	76,58
1997	60,17	5,16	0,14	5,99	3,72	-20,27	54,91	75,18
1998	57,00	5,15	0,14	5,85	3,55	-18,44	53,24	71,69
1999	56,38	5,31	0,14	5,74	3,48	-21,34	49,70	71,04
2000	54,40	5,50	0,12	5,81	3,27	-22,59	46,51	69,11
2001	59,68	5,65	0,12	5,77	3,14	-26,27	48,09	74,36
2002	62,24	5,39	0,11	5,81	2,92	-26,87	49,61	76,48
2003	69,70	5,89	0,10	5,81	2,75	-27,44	56,80	84,25
2004	65,57	6,19	0,11	5,74	2,61	-28,92	51,30	80,21
2005	53,96	6,21	0,11	5,74	2,41	-32,82	35,60	68,43
2006	65,20	6,16	0,10	5,73	2,46	-37,85	41,80	79,65
2007	63,18	6,69	0,10	5,72	2,38	-30,65	47,42	78,07
2008	54,99	7,03	0,09	5,83	2,20	-35,39	34,74	70,14

1) Negatiiviset luvut tarkoittavat poistumaa, positiiviset päästöä

Taulukko 2. Hiilidioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995–2008 (miljoonaa t CO₂- ekv.)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Päätoiminen sähkön ja lämmön tuotanto	16,45	21,05	26,52	24,35	20,92	20,34	19,00	24,38	26,86	33,66	29,43	18,65	29,44	27,34	20,86
Öljynjalostus	2,26	2,56	2,77	2,51	2,64	2,68	2,55	2,53	2,73	2,80	2,79	2,59	2,68	2,76	2,76
Kiinteiden polttoaineiden valmistus ja muu energiateollisuus	0,35	0,32	0,30	0,34	0,38	0,42	0,35	0,32	0,36	0,39	0,42	0,39	0,40	0,35	0,33
Teollisuus ja rakentaminen	13,17	11,96	11,82	12,08	11,74	11,72	11,74	11,29	10,99	11,35	11,44	11,16	11,45	11,28	10,63
Liikenne	12,52	11,77	11,74	12,33	12,48	12,68	12,59	12,71	12,89	13,11	13,45	13,48	13,67	14,04	13,41
Rakennusten lämmitys sekä maa-, metsä- ja kalatalous	7,04	5,70	5,82	5,83	5,92	5,83	5,46	5,66	5,60	5,51	5,35	5,13	4,94	4,83	4,47
Teollisuusprosessit	3,32	3,07	3,24	3,47	3,46	3,56	3,56	3,62	3,52	3,75	3,94	3,67	3,91	4,26	4,42
Polttoaineiden haihtumapäästöt	0,22	0,17	0,15	0,20	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,13	0,11	0,13	0,14
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	0,12	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Muu polttoainekäyttö	1,19	1,20	1,21	1,13	1,38	1,23	1,27	1,26	1,26	1,28	1,15	1,09	1,09	1,05	1,07
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	-16,11	-14,17	-24,09	-20,39	-18,57	-21,47	-22,72	-26,40	-27,00	-27,57	-29,05	-32,96	-38,00	-30,79	-35,55
Yhteensä	40,52	43,69	39,58	41,91	40,58	37,18	34,00	35,57	37,40	44,45	39,09	23,41	29,75	35,32	22,60
Yhteensä ilman LULUCF-luokkaa	56,62	57,86	63,65	62,30	59,15	58,65	56,72	61,98	64,40	72,03	68,14	56,37	67,75	66,12	58,15

Taulukko 3. Metaanipäästöt Suomessa 1990, 1995–2008 (tuhatta t)

Korjattu 23.4.2010 klo 12. Korjatut luvut on merkitty punaisella.																
	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Energiateollisuus	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	1,2	1,3	1,2	1,0	1,2	1,1	1,0	
Teollisuus ja rakentaminen	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	
Liikenne	4,7	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4	3,2	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2,1	1,9	
Kotieläinten ruoansulatus	91,4	80,1	80,3	81,3	79,3	78,1	78,3	77,3	78,0	77,1	76,2	75,7	75,7	74,7	74,1	
Lannankäsittely	11,0	12,0	12,1	12,9	12,6	12,4	12,7	12,3	12,8	13,2	13,1	13,5	13,5	13,5	13,7	
Kaatopaikat	173,1	169,8	165,4	160,7	153,1	149,5	139,7	133,3	122,8	114,3	107,7	97,6	100,4	95,8	88,2	
Jäteveden puhdistus	7,3	7,0	6,8	6,7	6,6	6,4	6,3	6,2	6,4	6,4	6,3	6,2	6,2	6,2	6,0	
Kauppa, palvelut ja julkinen sektori	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Kotitaloudet	7,8	8,1	8,5	8,5	8,6	8,4	8,2	9,2	9,4	9,5	9,5	9,6	9,8	9,9	9,7	
Maa-, metsä- ja kalatalous	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Polttoaineiden haihtumapäästöt	0,5	3,8	3,9	3,4	3,5	2,8	2,6	3,2	2,7	2,9	2,6	3,1	2,6	2,4	2,3	
Teollisuusprosessit	0,2	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	
Muu polttoainekäyttö	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	1,6	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	
Kompostointi	1,0	1,7	1,9	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	3,0	3,0	3,3	2,8	
Yhteensä	300,9	290,6	287,0	283,5	273,8	267,7	257,8	251,7	242,6	234,0	225,9	215,9	218,6	212,9	203,6	

Taulukko 4. Dityppioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995–2008 (tuhatta t)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Energiateollisuus	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1	1,0	0,8	1,1	1,1	1,0
Teollisuus ja rakentaminen	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Liikenne	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Teollisuusprosessit	5,3	4,7	4,7	4,7	4,4	4,3	4,4	4,2	4,3	4,5	4,8	5,2	4,6	4,8	5,0
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Lannankäsittely	1,6	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4
Viljelymaat	12,8	11,7	11,7	11,4	11,2	10,9	11,2	11,2	11,2	11,2	11,1	11,1	11,1	11,1	11,5
Jätteiden käsittely	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Rakennusten lämmitys sekä maa-, metsä- ja kalatalous	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Polttoaineiden haihtumapäästöt ¹⁾	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Muu polttoainekäyttö	1,4	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Yhteensä	24,0	22,0	22,1	21,9	21,3	20,9	21,1	21,0	21,2	21,7	21,7	21,8	21,5	21,5	22,0

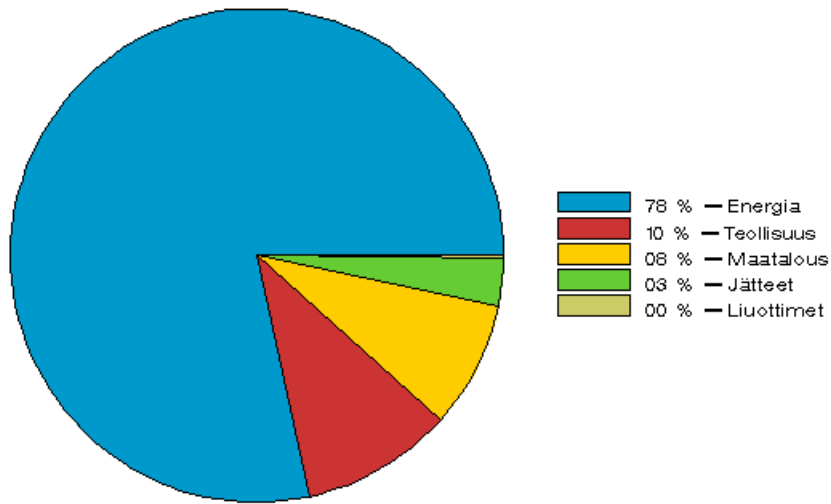
1) Merkintä 0,0 tarkoittaa, että suureen lukuarvo on pienempi kuin 0,05

Taulukko 5. F-kaasujen päästöt Suomessa 1990–2008 (tuhatta t CO₂- ekv.)

	HFC-yhdisteet	PFC-yhdisteet	SF6	Yhteensä
1990	0,0	0,1	94,4	94,5
1991	0,1	0,1	67,3	67,5
1992	0,1	0,1	36,6	36,8
1993	0,1	0,1	33,6	33,8
1994	6,5	0,1	34,9	41,5
1995	29,3	0,1	68,5	98,0
1996	77,3	0,2	72,2	149,7
1997	167,8	0,2	76,0	243,9
1998	245,2	0,2	53,2	298,6
1999	318,6	28,0	52,0	398,5
2000	494,1	22,5	51,5	568,1
2001	648,0	20,1	55,0	723,1
2002	464,1	13,4	51,3	528,7
2003	652,2	14,9	48,1	715,2
2004	695,3	12,2	33,8	741,3
2005	864,0	9,9	32,7	906,5
2006	747,8	15,4	40,2	803,5
2007	904,1	8,4	36,0	948,5
2008	994,0	11,2	40,4	1045,6

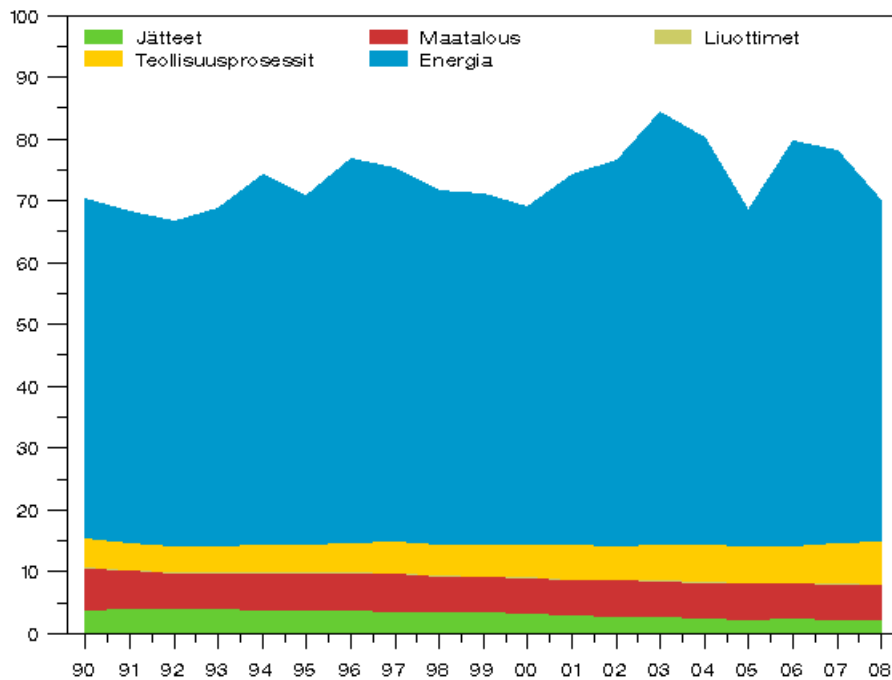
Liitekuviot

Kuvio 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa sektoreittain v. 2008 (%)

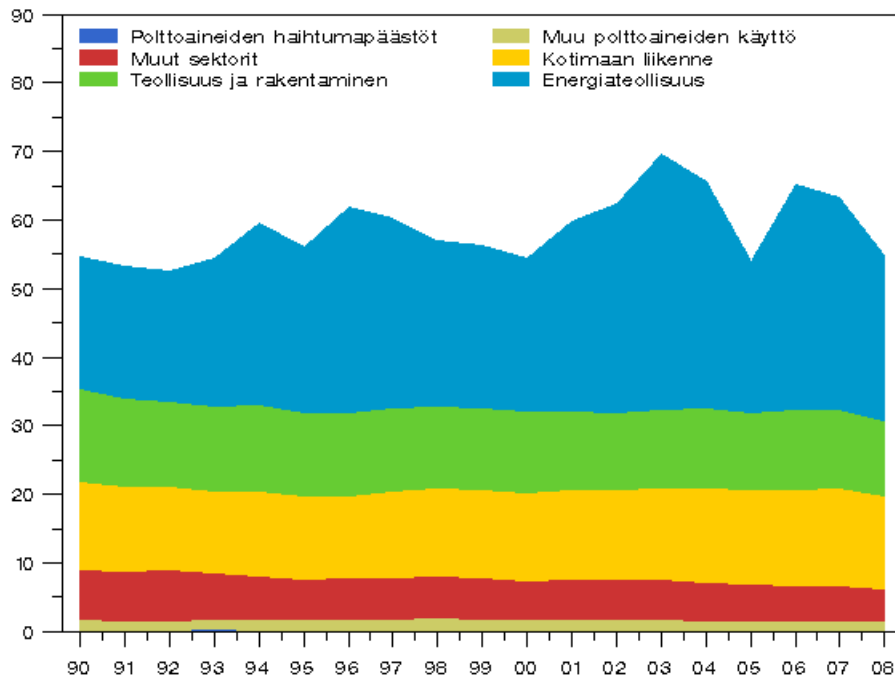


Nolla viittaa osuuteen joka on pienempi kuin puoli prosenttia

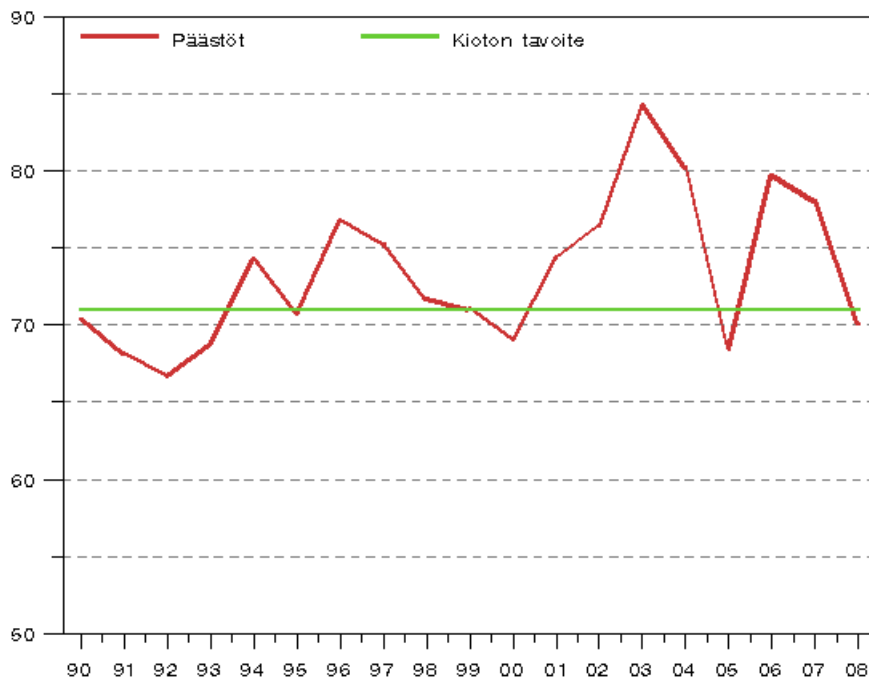
Kuvio 2. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990 - 2008 (miljoonaa t CO2-ekv.)



Kuvio 3. Suomen energiasektorin päästötrendi 1990 - 2008 (miljoonaa t CO₂-ekv.)



Kuvio 4. Kasvihuonekaasujen päästöt Suomessa 1990 - 2008 suhteessa Kioton pöytäkirjan tavoitetasoon (miljoonaa t CO₂-ekv.)



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 on täytettävä vuosien 2008–2012 aikana.

YK:n ilmastopimuksen ja Kioton pöytäkirjan päätöksillä on sovittu päästöjen raportoinnista. Kioton pöytäkirjan ratifioineiden maiden raportointia seurataan tarkasti. Päästöjen lisäksi raportointiin sisältyy myös kasvihuonekaasujen sitoutuminen ilmakehästä (ns. nielut). Päästöistä ja nieluista 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 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 päätös (280/2004/EY). Vuosittainen kasvihuonekaasuinventaarioraportti koostuu raportointitaulukoista ja kansallisesta inventaarioraportista, jossa kuvataan mm. käytetyt menetelmät, lähtötiedot ja niiden epävarmuudet. Päästötaulukot ja inventaarioportit ovat englanninkielisiä. Kevästä 2007 lähtien on julkistettu myös lyhyt suomenkielinen yhteenveto kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä Suomessa. Tähän raporttiin on koottu tietoa myös päästöjen arvioidusta tulevasta kehityksestä kauppa- ja teollisuusministeriön kokoamien skenaarioiden mukaisesti sekä kansainvälisestä päästökehityksestä. Inventaariot tarkastetaan kansainvälisten tutkintatiimien toimesta vuosittain.

Valtioneuvosto teki 30.1.2003 ilmastopolitiikan viranomaistoimien järjestämistä koskevan periaatepäätöksen. Päätöksen mukaisesti Tilastokeskus toimii kasvihuonekaasuinventaarioraportin kansallisena vastuuyksikkönä. Tilastokeskus ohjaa inventaariotyötä sekä kokoaa ja lähettää tiedot sopimuksille. Osa inventaariolaskelmista tehdään muualla kuin Tilastokeskuksessa. Inventaariotietoja tuottavat Suomen ympäristökeskus, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos, Valtion teknillinen tutkimuskeskus ja FINAVIA.

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. Metsäntutkimuslaitoksen metsäinventaarioista ja Suomen ympäristökeskuksen kyselyistä toiminnanharjoittajille. Kertoimet perustuvat kansallisiin tutkimuksiin ja IPCC-ohjeiden oletuspäästökertoimiin. Päästölaskennassa käytetyt menetelmät kuvataan yksityiskohtaisesti kansallisen inventaarioraportin sektorikohtaisissa luvuissa.

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.

Päästöarvioiden luotettavuutta arvioidaan epävarmuustarkastelun avulla. Epävarmuusanalyysien tulokset on raportoitu Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen julkaisusarjoissa sekä kansallisessa inventaarioraportissa.

Epävarmuusanalyysi tehdään tietokonesimulaation avulla. Simulointituloksista lasketut epävarmuudet on esitetty taulukossa 1 (analyysi tehtiin vuoden 2006 päästötasolle). Käytetty tunnusluku on variaatiokerroin, joka on simulointitulosten keskihajonnan ja keskiarvon suhde.

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

Sektorit	CO2	CH4	N2O	F-kaasut ¹⁾
Energia	2	32	60	-
Teollisuusprosessit	3	7	7	8
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	-	-	18	-
Maatalous	-	11	30	-
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous	35	45	150	-
Jätteet	-	20	82	-

1) F-kaasut on yhteisnimitys HFC- ja PFC-yhdisteille sekä SF6:lle. Merkintä "-" kertoo, että kyseisen kaasun päästöjä ei synny mainitulla sektorilla.

4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus

Kasvihuonekaasujen päästöt raportoidaan vuosittain Euroopan komissiolle ja YK:n ilmastopimukselle. Raportointisääntöjen mukaisesti uusimmat tilastoitavat 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 ilmastopimuksen sihteeristölle 15.4. mennessä. Samaan päivämäärään mennessä Suomi toimittaa oman lopullisen inventaarionsa ilmastopimuksen sihteeristölle.

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasvihuonekaasujen päästökkehityksestä julkistetaan vuosittain Tilastokeskuksen internet-palvelussa huhtikuun loppuun mennessä. Ennakkotieto päästöistä julkistetaan joulukuussa. Julkistuksen laatuseloste sekä kansallinen inventaarioraportti 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 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 Common Reporting Format -taulukoissa ja kansallisessa inventaarioraportissa.

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 peruseräaatteisiin. 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 arvio lasketaan karkeammalla menetelmällä kuin kasvihuonekaasuinventaarion vastaava luku. Sekä energiaennakon että energiatilaston hiilidioksidiaikasarjan 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 jatkuva kehitystyö yhteisten 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.

Lisätietoja

Riitta Pipatti (09) 1734 3543

Timo Kareinen (09) 1734 3528

Vastaava tilastojohtaja:

Leena Storgårds

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi