

Kasvihuonekaasut

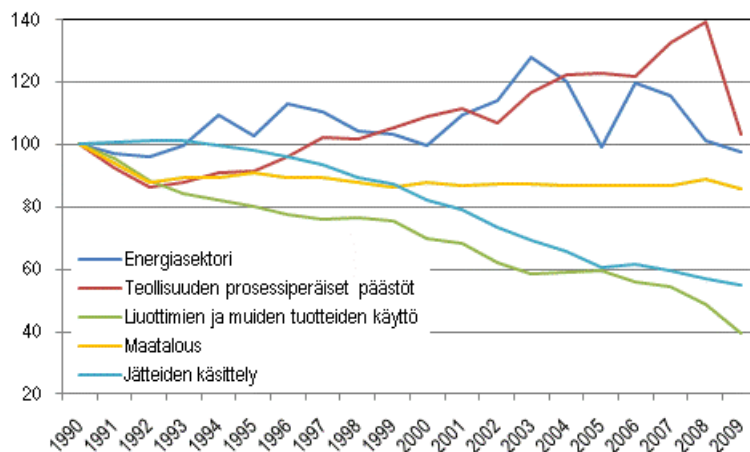
2009, ennakkotiedot

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 6 prosenttia alle Kioton pöytäkirjan velvoitetason

Euroopan komissiolle 15.1.2011 toimitettavan ennakkotiedon mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2009 vastasivat 66,4 miljoonaa tonnia hiilidioksidia (CO₂-ekv.). Edellisvuoteen verrattuna päästöt pienenevät 6 prosenttia. Vähennemistä tapahtui kaikilla sektoreilla. Merkittävimmin pienenevät teollisuusprosessien (26 %), teollisuuden ja rakentamisen polttoaineiden käytön (23 %) ja liikenteen (5 %) päästöt. Maatalouden ja jätteiden käsittelyn päästöjen vähenemä oli 3 - 4 %. Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektorin nettoielu kasvoi huomattavasti 40,7 miljoonaa tonniin. LULUCF-sektorin nieluja ei lasketa täysimääräisinä mukaan Kioton pöytäkirjan velvoitteeseen.

Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain 1990-2009

Indeksi 1990 = 100



Suomen kasviuonekaasupäästöt pois lukien maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektori (ks. taulukko alla). Päästöt miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavina määrinä

Vuosi	Energia				Teollisuusprosessit		Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	Maatalous	Jätteiden käsittely	Päästöt yhteensä ilman LULUCF-luokkaa
	Energia-teollisuus	Teollisuus ja rakentaminen	Kotimaan liikenne	Muu energia ¹⁾	Teollisuusprosessit (pl. F-kaasut)	F-kaasut				
1990	19,19	13,36	12,79	9,18	4,98	0,09	0,18	6,66	3,97	70,40
1991	18,96	12,83	12,43	8,85	4,61	0,07	0,17	6,27	4,01	68,20
1992	18,73	12,30	12,35	8,97	4,35	0,04	0,16	5,86	4,03	66,78
1993	21,47	12,41	11,88	8,55	4,43	0,03	0,15	5,94	4,02	68,89
1994	26,40	12,70	12,23	8,22	4,56	0,04	0,15	5,97	3,97	74,23
1995	24,12	12,14	12,03	7,78	4,54	0,10	0,14	6,05	3,91	70,81
1996	29,83	12,00	12,00	7,92	4,72	0,15	0,14	5,96	3,82	76,53
1997	27,44	12,27	12,59	7,87	4,93	0,24	0,14	5,97	3,72	75,17
1998	24,18	11,94	12,74	8,14	4,87	0,30	0,14	5,85	3,55	71,70
1999	23,66	11,92	12,94	7,86	4,93	0,40	0,14	5,76	3,48	71,08
2000	22,12	11,94	12,84	7,49	4,95	0,57	0,12	5,85	3,27	69,16
2001	27,51	11,48	12,96	7,73	4,94	0,72	0,12	5,77	3,14	74,38
2002	30,26	11,17	13,15	7,66	4,88	0,53	0,11	5,83	2,92	76,52
2003	37,21	11,54	13,34	7,60	5,19	0,71	0,10	5,83	2,75	84,27
2004	32,97	11,63	13,68	7,28	5,47	0,74	0,11	5,77	2,61	80,26
2005	21,93	11,34	13,71	6,98	5,32	0,91	0,11	5,78	2,40	68,47
2006	32,88	11,62	13,90	6,78	5,37	0,80	0,10	5,78	2,46	79,70
2007	30,83	11,46	14,27	6,61	5,77	0,95	0,10	5,79	2,37	78,14
2008	24,25	10,80	13,68	6,42	6,02	1,04	0,09	5,93	2,28	70,51
2009	25,43	8,33	13,01	6,47	4,30	0,94	0,07	5,71	2,19	66,44

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

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

Vuosi	Metsämaa	Maatalousmaa	Ruohikkoalueet	Kosteikot	Puutuotteet	Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF)
1990	-21,20	5,42	0,63	1,01	-0,95	-15,08
1991	-35,84	4,78	0,61	1,03	0,31	-29,12
1992	-29,13	4,55	0,57	1,07	-0,22	-23,16
1993	-27,24	4,77	0,55	1,09	-0,09	-20,93
1994	-19,12	4,66	0,57	1,12	-0,76	-13,53
1995	-19,13	4,94	0,54	1,14	-0,87	-13,38
1996	-28,42	4,94	0,53	1,17	-1,05	-22,83
1997	-23,52	4,94	0,52	1,20	-2,12	-18,98
1998	-22,01	4,92	0,50	1,24	-1,77	-17,11
1999	-24,57	4,88	0,51	1,26	-2,04	-19,97
2000	-26,45	4,79	0,51	1,28	-1,27	-21,14
2001	-30,94	4,87	0,53	1,28	-0,31	-24,58
2002	-31,16	5,01	0,53	1,26	-0,44	-24,79
2003	-31,01	4,95	0,53	1,27	-0,89	-25,16
2004	-31,21	5,12	0,54	1,33	-0,83	-25,06
2005	-34,55	5,32	0,54	1,31	-0,34	-27,71
2006	-38,24	5,59	0,55	1,31	-0,45	-31,24
2007	-29,30	5,75	0,57	1,31	-1,73	-23,42
2008	-34,59	5,94	0,57	1,31	-0,31	-27,07
2009	-46,90	6,07	0,57	1,24	-1,71	-40,73

Sisällys

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2009.....	5
Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain.....	5
Kioton pöytäkirjan mukainen raportointi ja veloitteen täyttäminen.....	5

Taulukot

Taulukko 1. Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategiaan ja vuosien 2008–2009 päästötietoihin perustuva tarkastelu Kioton pöytäkirjan veloitteiden toteutumisesta Suomessa.....	7
--	---

Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990–2009.....	8
Liitetaulukko 2. Hiilidioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995, 2000–2009.....	9
Liitetaulukko 3. Metaanipäästöt Suomessa 1990, 1995–2009.....	10
Liitetaulukko 4. Dityppioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995–2009.....	11
Liitetaulukko 5. F-kaasujen päästöt Suomessa 1990–2009.....	12

Kuviot

Liitekuviot

Liitekuvio 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa sektoreittain vuonna 2009 ¹	13
Liitekuvio 2. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990 - 2009.....	13
Liitekuvio 3. Suomen energiasektorin päästötrendi 1990 - 2009.....	13
Liitekuvio 4. Kasvihuonekaasujen päästöt Suomessa 1990 - 2009 suhteessa Kioton pöytäkirjan tavoitetasoon.....	14
Laatuseloste: Kasvihuonekaasut.....	15

Suomen kasvihuonekaasupäästöt 2009

Kokonaispäästöjen kehitys sektoreittain

Korjaus 13.12.2010: toisessa kappaleessa yksi prosenttiluku korjattu. Korjattu luku merkitty punaisella. (Virheellinen oli 78 %.)

Tilastokeskuksen ennakkotiedon mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt vastasivat 66,4 miljoonaa tonnia hiilidioksidia (CO₂-ekv.) vuonna 2009. Päästöt pienenivät 5,8 prosenttia edellisvuodesta ja alittivat 6,4 prosentilla Kioton pöytäkirjan velvoitetason. Vuonna 2009 päästöt pienenivät kaikilla raportoiduilla sektoreilla edellisvuoteen verrattuna.

Suomen päästöistä valtaosa syntyy energiasektorilla, noin 80 prosenttia vuonna 2009. Energiasektorin päästöt vähentyivät edellisvuodesta 3,5 prosenttia. Talouden taantumaa heijastellen eniten pienenivät teollisuuden ja rakentamisen polttoaineiden käytön päästöt (23 %), samoin edellisvuonna alkanut liikenteen päästöjen pienentyminen jatkui (5 %). Energiateollisuuden päästöt sen sijaan kasvoivat (5 %). Päästöjen kasvu aiheutui suurelta osin hiilen käytön lisääntymisestä sähkön erillistuotannossa, joka puolestaan oli seurausta vesivoiman saatavuuden vähenemisestä. Muut energiasektorin päästöt kasvoivat vajaan prosentin. Vuodesta 1990 energiasektorin päästöt ovat pienentyneet 2,4 prosenttia.

Taantuma pienensi myös teollisuuden prosessiperäisiä päästöjä reilusti edellisvuodesta, kokonaisvähennyistä oli 25,9 prosenttia; eniten päästöt vähenivät sementin (40 %) ja teräksen (23 %) valmistuksessa.

Typpihapontuotannon päästöt vähenivät puoleen laitosten otettua käyttöön uusia päästövähennysmenetelmiä. Teollisuusprosessien päästöihin luetaan myös voimakkaina kasvihuonekaasuina tunnetut F-kaasut, joiden päästöt ovat kasvaneet tasaisen jyrkästi 90-luvun alusta. Vuonna 2009 kasvukehityksessä tapahtui selkeä vähennys (10 %). Pienentyneitä päästöjä selittää sekä taantuma että vuonna 2007 voimaan tullut F-kaasuja koskeva EY-asetus. Vuoteen 1990 verrattuna teollisuusprosessien päästöt olivat 3,3 prosenttia korkeammat.

Maatalouden päästöt vähenivät edellisvuodesta 3,6 prosenttia, pääosin keinolannoituksen vähentymisen myötä. Maatalouden päästöt ovat pienentyneet 14,2 prosenttia vuodesta 1990.

Jätesektorin päästöt pienentyivät 3,8 prosenttia edellisvuodesta ja olivat 44,9 prosenttia alemmalla tasolla kuin 1990. Päästöt jätesektorilta ovat vähentyneet tasaisesti vuodesta 1990. Vähennyistä ovat tukeneet jätelain ja EU:n kaatopaikkadirektiivin toimeenpanot 90-luvulla. Jätteiden synnyn ehkäisy, kierrätys ja uusiokäyttö ovat lisääntyneet ja kaatopaikkakaasun talteenotto sekä jätevesien puhdistus ovat tehostuneet.

Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) -sektori on Suomessa nettonielu (poistumat ilmakehästä ovat suuremmat kuin päästöt). Nettonielu kasvoi edellisestä vuodesta huomattavasti 40,7 miljoonaan tonniin 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. Vuonna 2009 markkinahakkuut romahtivat viidenneksen edellisvuodesta 41 miljoonaan kuutiometriin, mikä kasvatti puuston nettonielun yli 49 miljoonaan tonniin CO₂-ekv. Metsä- ja maatalousmaiden ojitettujen turvemaiden maaperäpäästöt ovat merkittävät (2009 yhteensä 15,5 miljoonaa tonnia CO₂-ekv.), sen sijaan kivennäismaat sitovat hiiltä maaperään (2009 yhteensä 7,0 miljoonaa tonnia CO₂-ekv.). 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 355 017 545 tonnia CO₂-ekv. eli vuotta kohti laskettuna 71,0 miljoona tonnia CO₂-ekv. Sallittu päästömäärä vahvistettiin vuonna 2008, jolloin vastaava määrä päästöyksiköitä tilitettiin Kioton pöytäkirjan mukaisen kansallisen päästörekisterin (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 inventaarion avulla. Jos päästöt ovat suuremmat kuin sallittu päästömäärä, voi Suomi hankkia päästöyksiköitä Kioton pöytäkirjan mukaisilta päästökauppamarkkinoilta tai toteuttamalla nk. hankemekanismeja muissa maissa.

Lisäksi Kioton 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 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 metsänhoitotoimen.

Artiklan 3.3 toimien kokonaispäästö oli 3,8 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. vuonna 2009. Metsää raivattiin rakennetuksi alaksi noin 171 tuhatta hehtaaria ja pelloksi noin 78 tuhatta hehtaaria vuosina 1990–2009. Lisäksi ko. aikajaksolla turvetuotantoon on otettu noin 10 tuhatta hehtaaria. Pääasiassa näistä kertyi vuodelle 2009 raportoitavaa metsän hävityksen päästöä yhteensä 3,6 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Vastaavasti ko. aikajaksolla metsitettiin viljelymaita ja ruohikkoalueita noin 113 tuhatta hehtaaria, rakennettuja alueita noin 25 tuhatta hehtaaria sekä turvetuotantoalueita noin 4 tuhatta hehtaaria. Metsittämisen alussa maaperäpäästöt ovat yleisesti suuremmat kuin taimikon kasvun nieluvaikutus, turvemaiden ero on selkeästi suurempi kuin mineraalimaiden. Näin ollen metsittämisestäkin kertyi päästöä vuonna 2009 yhteensä 0,2 miljoonaa tonnia CO₂-ekv.

Artiklan 3.4 mukainen metsänhoidon nielu oli vuonna 2009 50,3 miljoonaa tonnia CO₂-ekv. Tällä voidaan kompensoida artiklan 3.3 mukainen kokonaispäästö ja lisäksi saada hyvitystä Suomelle määrätyn kattoluvun verran, 0,58 miljoonaa tonnia CO₂-ekv vuotta kohti. Suomen valinnan mukaisesti hyvitys saadaan velvoitekauden päätyttyä.

Kioton pöytäkirjan mukaisten velvoitteiden täyttämistä on arvioitu alla olevassa taulukossa. Siinä esitetään miten tavoitteeseen on arvioitu päästävän pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa ja verrattu sitä vuosien 2008–2009 päästöihin ja nieluihin. Seuranta monimutkaistaa EU:n sisäinen päästökauppa. Suomi on luovuttanut osan päästöyksiköistään päästökauppasektorin toiminnanharjoittajille. Nämä ovat velvollisia palauttamaan vuosittaisia päästöjään vastaavan määrän päästörekisteriin vuosittain. Jos toiminnanharjoittajien päästöt ovat suuremmat, joutuvat he hankkimaan päästöoikeuksia päästökaupan avulla, jos pienemmät, voivat he siirtää päästöoikeuksien käyttöä seuraaville vuosille, tai myydä ne. Vuoden 2009 ennakkotiedot huomioiden Suomi on Kioto-uralla.

Taulukko 1. Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategiaan ja vuosien 2008–2009 päästötietoihin perustuva tarkastelu Kioton pöytäkirjan velvoitteiden toteutumisesta Suomessa

	Pitkän aikavälin energia- ja ilmastostrategian vuotuinen keskiarvo velvoitekaudella	Toteuma 2008	Toteuma 2009 (ennakkotieto)
	miljoonaa tonnia CO ₂ -ekv.		
Päästökauppasektorin päästöt	46,4	36,2 ¹⁾	34,4 ¹⁾
Ei-päästökauppasektorin päästöt	35,2	34,3	32,0
Toteutuneet kokonaispäästöt	81,6	70,5	66,4
Päästökauppasektorille allokoituiden päästöoikeudet	37,6	36,5 ¹⁾	37,1 ¹⁾
Päästökauppasektorille allokoitujen päästöoikeuksien yli-/alijäämä	-8,8	+0,4 ¹⁾	+2,7 ¹⁾
“Käytetyt päästöyksiköt”	72,8	70,9	69,1
Suomen sallittu päästömäärä	71,0	71,0	71,0
Artiklan 3, kohtien 3 ja 4 mukaiset poistumayksiköt	0,6	0,6	0,6
Päästöyksiköt Kioton mekanismeista	1,4 ²⁾	0,05 ³⁾	0,4 ⁴⁾
Kioton veloitteen täyttämiseen käytettävissä olevat päästöyksiköt	73,0	71,6	72,0
Yli-/alijäämä	+0,2	+0,7	+2,9
Kumulatiivinen yli-/alijäämä⁵⁾	+1,0⁶⁾	+0,7	+3,6

1) Energiamarkkinaviraston tiedote (päästökauppa / päästötiedot)

2) Hallituksen päästöoikeuksien hankintaohjelman mukainen määrä

3) Valtion tilille tilitetyt päästöyksiköt vuonna 2008 (Ympäristöministeriö 8.12.2010)

4) Valtion tilille tilitetyt päästöyksiköt vuonna 2009 (Ympäristöministeriö 8.12.2010)

5) Ylijäämä (posit. luku) tarkoittaa että tavoite saavutetaan ja päästöyksiköitä jää yli

6) Arvio koko velvoitekaudelle

Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990–2009

	Energiasektori	Teollisuuden prosessiperäiset päästöt	Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	Maatalous	Jätteiden käsittely	Päästöt ilman LULUCF-luokkaa	Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) ¹⁾
	miljoonaa tonnia CO ₂ - ekv.						
1990	54,52	5,07	0,18	6,66	3,97	70,40	-15,08
1991	53,08	4,68	0,17	6,27	4,01	68,20	-29,12
1992	52,36	4,38	0,16	5,86	4,03	66,78	-23,16
1993	54,31	4,46	0,15	5,94	4,02	68,89	-20,93
1994	59,55	4,60	0,15	5,97	3,97	74,23	-13,53
1995	56,07	4,64	0,14	6,05	3,91	70,81	-13,38
1996	61,75	4,87	0,14	5,96	3,82	76,53	-22,83
1997	60,17	5,18	0,14	5,97	3,72	75,17	-18,98
1998	57,00	5,17	0,14	5,85	3,55	71,70	-17,11
1999	56,38	5,33	0,14	5,76	3,48	71,08	-19,97
2000	54,40	5,52	0,12	5,85	3,27	69,16	-21,14
2001	59,68	5,66	0,12	5,77	3,14	74,38	-24,58
2002	62,25	5,41	0,11	5,83	2,92	76,52	-24,79
2003	69,69	5,90	0,10	5,83	2,75	84,27	-25,16
2004	65,57	6,21	0,11	5,77	2,61	80,26	-25,06
2005	53,95	6,23	0,11	5,78	2,40	68,47	-27,71
2006	65,18	6,18	0,10	5,78	2,46	79,70	-31,24
2007	63,16	6,71	0,10	5,79	2,37	78,14	-23,42
2008	55,16	7,07	0,09	5,93	2,28	70,51	-27,07
2009	53,23	5,24	0,07	5,71	2,19	66,44	-40,73

1) Negatiiviset luvut tarkoittavat poistumaa, positiiviset päästöä

Liitetaulukko 2. Hiilidioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995, 2000–2009

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	miljoonaa tonnia CO ₂ - ekv.											
Energiateollisuus	19,06	23,92	21,90	27,23	29,94	36,85	32,63	21,65	32,52	30,47	23,93	25,12
Teollisuus ja rakentaminen (polttoperäiset päästöt)	13,17	11,96	11,73	11,29	10,98	11,35	11,44	11,15	11,44	11,29	10,64	8,19
Kotimaan liikenne	12,52	11,77	12,59	12,71	12,91	13,10	13,44	13,48	13,67	14,04	13,47	12,80
Rakennusten lämmitys sekä maa-, metsä- ja kalatalous	7,04	5,70	5,47	5,69	5,64	5,56	5,43	5,24	5,05	4,94	4,75	4,85
Muu polttoainekäyttö	1,19	1,20	1,26	1,23	1,22	1,23	1,07	0,98	0,97	0,91	0,93	0,91
Polttoaineiden haihtumapäästöt	0,22	0,17	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,13	0,11	0,13	0,14	0,12
Teollisuuden prosessiperäiset päästöt	3,32	3,07	3,58	3,64	3,54	3,77	3,96	3,69	3,93	4,28	4,44	3,50
Liuottimien ja muiden tuotteiden käyttö	0,12	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
Päästöt ilman LULUCF-luokkaa	56,63	57,86	56,73	61,99	64,43	72,04	68,16	56,38	67,75	66,12	58,34	55,52
Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous (LULUCF) ¹⁾	-15,21	-13,49	-21,27	-24,71	-24,92	-25,29	-25,20	-27,85	-31,39	-23,56	-27,23	-40,88

1) Negatiiviset luvut tarkoittavat poistumaa, positiiviset päästöä

Liitetaulukko 3. Metaanipäästöt Suomessa 1990, 1995–2009

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	tuhatta tonnia															
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	1,0
Teollisuus ja rakentaminen (polttoperäiset päästöt)	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	0,5
Kotimaan 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	1,8
Rakennusten lämmitys sekä maa-, metsä- ja kalatalous	8,7	8,8	9,2	9,2	9,3	9,1	8,9	9,9	10,2	10,3	10,3	10,3	10,6	10,7	10,4	11,3
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	0,1
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	2,2
Teollisuuden prosessiperäiset päästöt	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	0,4
Kotieläinten ruoansulatus	92,0	80,8	81,0	81,9	80,0	78,8	78,9	77,9	78,6	77,7	76,9	76,3	76,4	75,3	74,8	75,2
Lannankäsittely	11,8	12,9	13,0	13,8	13,5	13,3	13,6	13,1	13,7	14,2	14,2	14,6	14,6	14,5	14,7	14,0
Niittojännösten poltto pellolla	0,1	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
Jätteiden käsittely	181,4	178,5	174,1	169,3	161,7	158,0	148,2	141,9	131,7	123,2	116,7	106,7	109,5	105,0	100,5	96,8
Päästöt ilman LULUCF-luokkaa	300,7	290,6	286,9	283,3	273,6	267,4	257,4	251,2	242,3	233,7	225,7	215,6	218,3	212,4	206,9	203,3
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	1,7

Liitetaulukko 4. Dityppioksidipäästöt Suomessa 1990, 1995–2009

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	tuhatta tonnia															
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	0,9
Teollisuus ja rakentaminen (polttoperäiset päästöt)	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Kotimaan 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	0,6
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	0,3
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	0,9	0,9	0,8	0,8
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	0,0
Teollisuuden prosessiperäiset päästöt	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	5,1	2,6
Liuttimien 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	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	1,3
Viljelysmaat	12,9	11,7	11,4	11,3	11,1	10,9	11,2	11,1	11,2	11,2	11,1	11,1	11,1	11,3	11,7	11,1
Niittojäännösten poltto pellolla 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	0,0
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	0,5
Päästöt ilman LULUCF-luokkaa	23,8	21,8	21,6	21,5	20,9	20,6	20,8	20,6	20,9	21,3	21,4	21,5	21,2	21,3	21,9	18,4
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	0,3

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

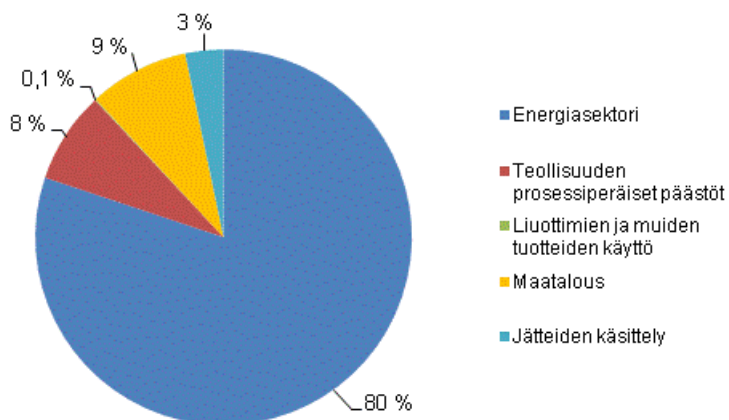
Liitetaulukko 5. F-kaasujen päästöt Suomessa 1990–2009

	HFC ¹⁾	PFC	SF6
	tuhatta tonnia CO ₂ - ekv.		
1990	0,0	0,1	94,4
1991	0,1	0,1	67,3
1992	0,1	0,1	36,6
1993	0,1	0,1	33,6
1994	6,5	0,1	34,9
1995	29,3	0,1	68,5
1996	77,3	0,2	72,2
1997	167,8	0,2	76,0
1998	245,2	0,2	53,2
1999	318,4	28,0	52,0
2000	491,8	22,5	51,5
2001	646,4	20,1	55,0
2002	463,2	13,4	51,3
2003	651,3	14,9	48,1
2004	693,8	12,2	33,8
2005	863,5	9,9	34,8
2006	747,2	15,4	40,3
2007	903,3	8,4	36,0
2008	993,2	11,2	40,4
2009	888,8	9,3	41,3

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

Liitekuviot

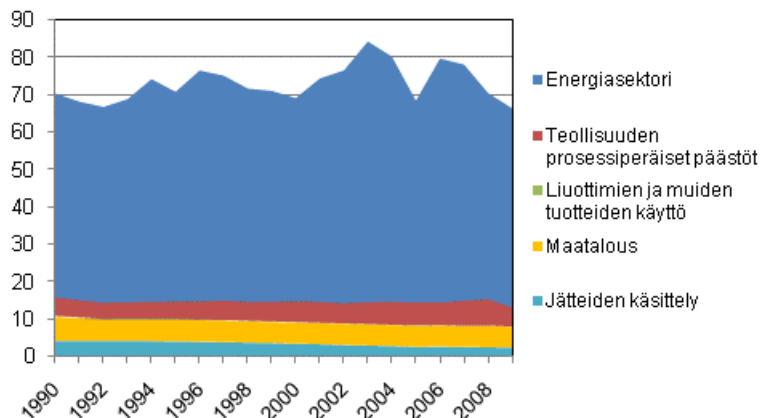
Liitekuvio 1. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa sektoreittain vuonna 2009¹



¹ Korjaus 13.12.2010: Kuvion prosenttiosuudet korjattu. (Virheelliset olivat 78, 10, 0, 8 ja 3 prosenttia.)

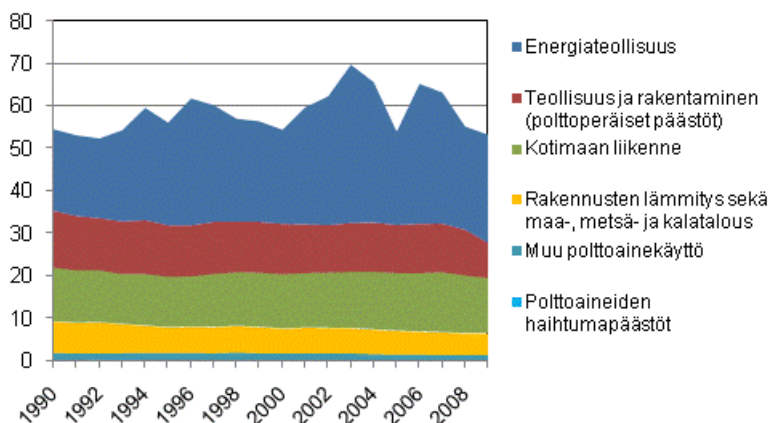
Liitekuvio 2. Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa 1990 - 2009

miljoonaa tonnia CO₂-ekv.



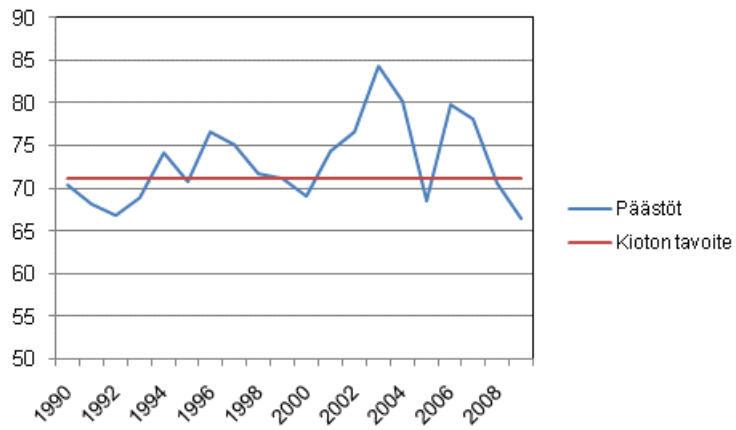
Liitekuvio 3. Suomen energiasektorin päästötrendi 1990 - 2009

miljoonaa tonnia CO₂-ekv.



Liitekuvio 4. Kasvihuonekaasujen päästöt Suomessa 1990 - 2009 suhteessa Kioton pöytäkirjan tavoitetasoon

miljoonaa tonnia 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 ilmastosopimuksen 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 päästökkehityksestä. 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. Inventaarioon tietoja tuottavat Suomen ympäristökeskus, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos, Valtion teknillinen tutkimuskeskus ja FINAVIA.

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Ilmastosopimuksen 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 inventaarioreportin sektorikohtaisissa luvuissa.

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Kasvihuonekaasuinventaarioraportti kuvaa parhaan nykytietämyksen valossa päästöjä niillä rajauksilla ja määrittelyillä, mistä YK:n ilmastopöytäkirjassa ja Kioton pöytäkirjassa on sovittu. Ohjeita laadittaessa tavoitteena on ollut, että menetelmät ovat tieteellisesti perusteltuja ja objektiivisia.

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 ilmastopöytäkirjalle. Raportointisääntöjen mukaisesti uusimmat tilastoitavat tiedot ovat kahden vuoden takaisia.

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

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Perustiedot Suomen kasvihuonekaasujen päästökäytännöstä 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 kasvihuonekaasuinventaarioraportin tilastosivuja täydentää teemasivusto. Sivusto esittelee kasvihuonekaasujen inventaariotietoa ja Suomen kasvihuonekaasujen kansallisen arviointijärjestelmän toimintaa. Vuosittainen englanninkielinen raportointi on myös kokonaisuudessaan nähtävillä tilaston teemasivuilla.

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

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

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

Lähde: Kasvihuonekaasujen inventaario, Tilastokeskus