

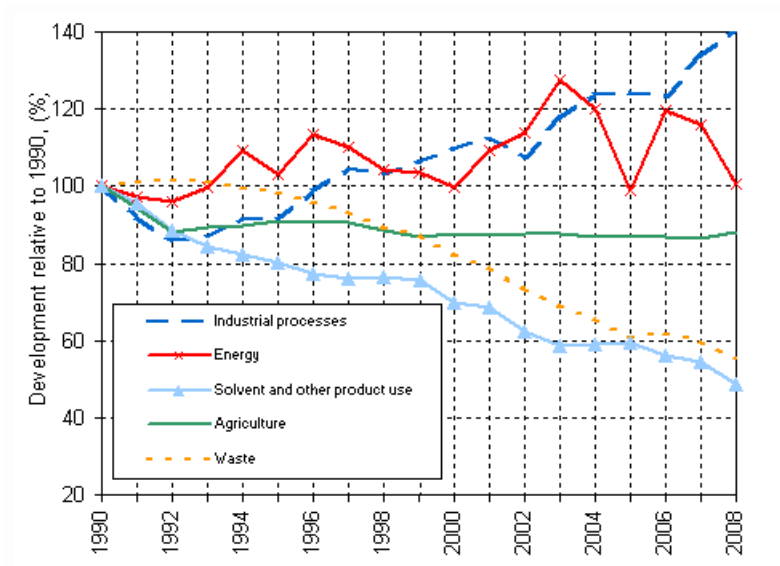
Greenhouse gases

2008, internationally reviewed data

The Greenhouse Gas Inventory for the year 2008 reviewed

An international expert team has reviewed the data on greenhouse gas emissions reported by Finland in spring 2010. During the review, the total amount of greenhouse gas emissions for the year 2008 was changed by 0.2 per cent. The revised emission amount corresponds to 70.3 million tonnes of carbon dioxide equivalent (Mt CO₂ eq.), while the previous estimate was 70.1 million tonnes. Changes were made to emissions from agriculture and waste management. Emissions are still below the Kyoto Protocol target level of 71.0 million tonnes.

Development of greenhouse gas emissions by sector in Finland 1990-2008



The parties to the Kyoto Protocol reported the greenhouse gas emissions for the first year (2008) of the first commitment period in spring 2010. The said emission inventories were reviewed by international expert teams. In the reviews changes were proposed to most countries' emissions.

In the Finnish Inventory the methane and nitrous oxide emissions in agriculture were revised as concerns the calculation methods for enteric fermentation and manure management of pigs and emissions from soil. In the waste sector an erroneous parameter in the calculation of landfill gas recovery was corrected.

In the Kyoto Protocol commitment period the parties must implement even the smallest changes put forward by the reviews. An alternative to this is a raised emission estimate calculated by the review team. Reviewers also pay attention to the functionality of the National Inventory System and the Emissions Register. No deficiencies were detected in these in Finland. Finland's inventory submission was also considered to meet the requirements, which is a precondition for the use of the Kyoto Protocol mechanisms (emissions trading and project-based mechanisms).

The international review reports will be published in early 2011 on the Internet pages of the UN Framework Convention on Climate Change: [Inventory Review Reports 2010](#).

Finland's greenhouse gas emissions without Land use, land-use change and forestry (LULUCF) sector (see table below). Emissions as amounts corresponding to million tonnes of CO₂

Year	Energy				Industrial processes		Solvents and other product use	Agriculture	Waste	Total
	Energy industries	Manufacturing industries and construction	Transport	Other energy	Industrial processes (excl. F-gases)	F-gases				
1990	19,19	13,36	12,79	9,18	4,98	0,09	0,18	6,70	3,97	70,44
1991	18,96	12,83	12,43	8,85	4,61	0,07	0,17	6,31	4,01	68,25
1992	18,73	12,30	12,35	8,97	4,35	0,04	0,16	5,90	4,03	66,83
1993	21,47	12,41	11,88	8,55	4,42	0,03	0,15	5,99	4,02	68,93
1994	26,40	12,70	12,23	8,22	4,60	0,04	0,15	6,02	3,97	74,32
1995	24,12	12,14	12,02	7,78	4,54	0,10	0,14	6,10	3,91	70,87
1996	29,83	12,00	12,00	7,92	4,71	0,15	0,14	6,09	3,82	76,66
1997	27,44	12,27	12,59	7,87	4,92	0,24	0,14	6,08	3,72	75,26
1998	24,18	11,93	12,74	8,14	4,85	0,30	0,14	5,93	3,55	71,77
1999	23,66	11,92	12,94	7,85	4,92	0,40	0,14	5,82	3,48	71,12
2000	22,12	11,94	12,84	7,49	4,94	0,57	0,12	5,89	3,27	69,18
2001	27,51	11,48	12,96	7,72	4,92	0,72	0,12	5,85	3,14	74,44
2002	30,26	11,17	13,14	7,66	4,86	0,53	0,11	5,90	2,92	76,56
2003	37,21	11,53	13,35	7,60	5,17	0,72	0,10	5,90	2,75	84,33
2004	32,97	11,63	13,69	7,28	5,45	0,74	0,11	5,83	2,61	80,30
2005	21,92	11,33	13,72	6,98	5,30	0,91	0,11	5,83	2,41	68,51
2006	32,88	11,62	13,90	6,80	5,35	0,80	0,10	5,82	2,46	79,73
2007	30,82	11,44	14,26	6,64	5,74	0,95	0,10	5,81	2,38	78,14
2008	24,28	10,78	13,63	6,28	5,99	1,05	0,09	5,92	2,27	70,28

Emissions and removals of the LULUCF sector in Finland. Emissions and sinks as amounts corresponding to million tonnes of CO₂ (emissions are positive figures, removals negative)

Year	Forest land	Cropland	Grassland	Peat production areas	Harvested wood products	Total
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	5,12	-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	5,16	-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	5,39	-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

Contents

Tables

Appendix tables

Appendix table 1. Greenhouse gas emissions in Finland 1990–2008 (million t CO ₂ eq.) by emission category.....	5
Appendix table 2. Carbon dioxide emissions in Finland 1990, 1995–2008 (million t CO ₂ eq.) by emission category.....	5
Appendix table 3. Methane emissions in Finland 1990, 1995–2008 (1000 t) by emission category.....	6
Appendix table 4. Nitrous oxide emissions in Finland 1990, 1995–2008 (1000 t) by emission category.....	7
Appendix table 5. Emissions of F-gases in Finland 1990–2008 (1000 t CO ₂ eq.).....	7

Figures

Appendix figures

Appendix figure 1. Greenhouse gas emissions in Finland by sectors in 2008 (%)	8
Appendix figure 2. Greenhouse gas emissions in Finland in 1990 - 2008 (million t CO ₂ eq.).....	8
Appendix figure 3. Development of emissions in Finland in the energy sector in 1990 - 2008 (million t CO ₂ eq.)...9	
Appendix figure 4. Greenhouse gas emission in Finland in 1990 - 2008 in relation to the Kyoto target level (million t CO ₂ eq.).....	9

Appendix tables

Appendix table 1. Greenhouse gas emissions in Finland 1990–2008 (million t CO₂ eq.) by emission category

	Energy	Industrial processes	Solvents and other product use	Agriculture	Waste	Land use, land-use change and forestry (LULUCF) ¹⁾	Total	Total excluding LULUCF
1990	54,52	5,07	0,18	6,70	3,97	-15,99	54,46	70,44
1991	53,08	4,68	0,17	6,31	4,01	-29,53	38,71	68,25
1992	52,35	4,38	0,16	5,90	4,03	-22,67	44,15	66,83
1993	54,31	4,46	0,15	5,99	4,02	-20,21	48,72	68,93
1994	59,55	4,64	0,15	6,02	3,97	-12,75	61,57	74,32
1995	56,07	4,64	0,14	6,10	3,91	-14,06	56,81	70,87
1996	61,75	4,86	0,14	6,09	3,82	-23,98	52,68	76,66
1997	60,17	5,16	0,14	6,08	3,72	-20,27	54,99	75,26
1998	57,00	5,15	0,14	5,93	3,55	-18,44	53,32	71,77
1999	56,37	5,31	0,14	5,82	3,48	-21,34	49,77	71,12
2000	54,39	5,50	0,12	5,89	3,27	-22,59	46,59	69,18
2001	59,68	5,65	0,12	5,85	3,14	-26,27	48,17	74,44
2002	62,23	5,39	0,11	5,90	2,92	-26,87	49,69	76,56
2003	69,69	5,89	0,10	5,90	2,75	-27,44	56,89	84,33
2004	65,56	6,19	0,11	5,83	2,61	-28,92	51,38	80,30
2005	53,95	6,21	0,11	5,83	2,41	-32,82	35,68	68,51
2006	65,19	6,16	0,10	5,82	2,46	-37,85	41,88	79,73
2007	63,17	6,69	0,10	5,81	2,38	-30,65	47,49	78,14
2008	54,97	7,03	0,09	5,92	2,27	-35,39	34,89	70,28

1) Emissions are positive figures, removals negative

Appendix table 2. Carbon dioxide emissions in Finland 1990, 1995–2008 (million t CO₂ eq.) by emission category

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Public electricity and heat production	16,45	21,05	26,52	24,35	20,92	20,33	19,00	24,38	26,86	33,66	29,43	18,67	29,45	27,36	20,86
Oil refineries	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
Manufacturing of solid fuels and other energy industries	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
Manufacturing industries and construction	13,17	11,96	11,82	12,07	11,74	11,71	11,73	11,29	10,98	11,35	11,43	11,15	11,44	11,27	10,62
Transport	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
Heating of buildings, other fuel use in agriculture, forestry and fisheries	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
Industrial processes	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

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Fugitive emissions from fuels	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
Solvents and other products use	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
Other fuel use	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
Land use, land-use change and forestry (LULUCF) ¹⁾	-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
Total	40,52	43,69	39,55	41,91	40,58	37,18	33,99	35,57	37,40	44,45	39,08	23,40	29,74	35,31	22,59
Total excluding LULUCF	56,62	57,86	63,65	62,30	59,15	58,65	56,71	61,97	64,40	72,02	68,13	56,36	67,74	66,10	58,14

1) Positive figures are emissions, negative removals

Appendix table 3. Methane emissions in Finland 1990, 1995–2008 (1000 t) by emission category

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Energy industries	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
Manufacturing industry and construction	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
Transport	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
Enteric fermentation	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
Manure management	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
Solid waste disposal	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	91,4
Sewage treatment	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
Heating of institutional and commercial buildings	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
Residential heating	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
Fuel use in agriculture, forestry and fisheries	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
Fugitive emissions from fuels	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
Industrial processes	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
Other fuel use	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
Land use, land-use change and forestry (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
Compost production	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
Total	302,4	292,3	288,6	285,0	275,3	269,3	259,2	253,1	244,1	235,6	227,5	217,6	220,4	214,5	208,5

Appendix table 4. Nitrous oxide emissions in Finland 1990, 1995–2008 (1000 t) by emission category

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Energy industries	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
Manufacturing and construction	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
Transport	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
Industrial processes	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
Solvents and other product use	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
Manure management	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
Agricultural soils	13,0	11,9	11,8	11,6	11,3	11,1	11,3	11,4	11,4	11,4	11,3	11,3	11,3	11,3	11,7
Waste	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
Heating of buildings, other fuel use in agriculture, forestry and fisheries	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
Fugitive emissions from fuels 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
Other fuel use	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
Land use, land-use change and forestry (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
Total	24,2	22,2	22,3	22,1	21,5	21,1	21,3	21,2	21,4	21,8	21,9	22,0	21,6	21,7	22,2

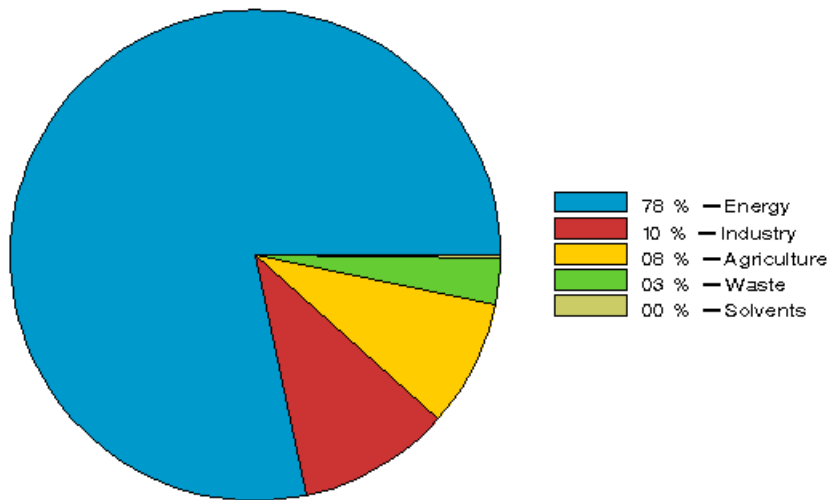
1) Notation 0.0 means that the value of the quantity is less than 0.05

Appendix table 5. Emissions of F-gases in Finland 1990–2008 (1000 t CO₂ eq.)

Year	HFCs	PFCs	Sulphur hexafluoride	Total
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	97.9
1996	77.3	0.2	72.2	149.7
1997	167.8	0.2	76.0	244.0
1998	245.2	0.2	53.2	298.6
1999	318.6	28.0	52.0	398.6
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	528.8
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	906.6
2006	747.8	15.4	40.2	803.4
2007	904.1	8.4	36.0	948.5
2008	994.0	11.2	40.4	1045.6

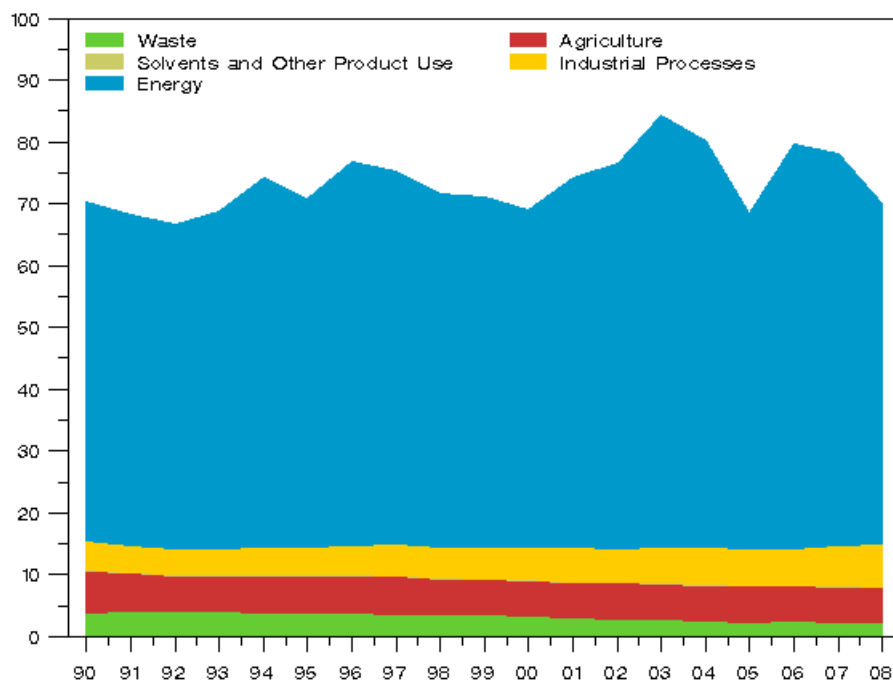
Appendix figures

Appendix figure 1. Greenhouse gas emissions in Finland by sectors in 2008 (%)

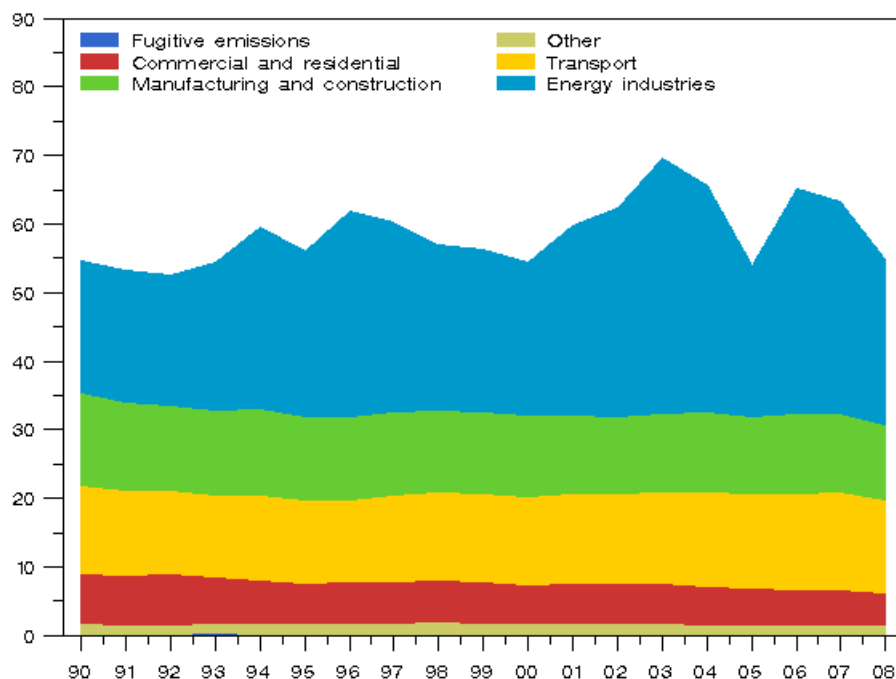


A zero means that contribution to the total is less than half percent

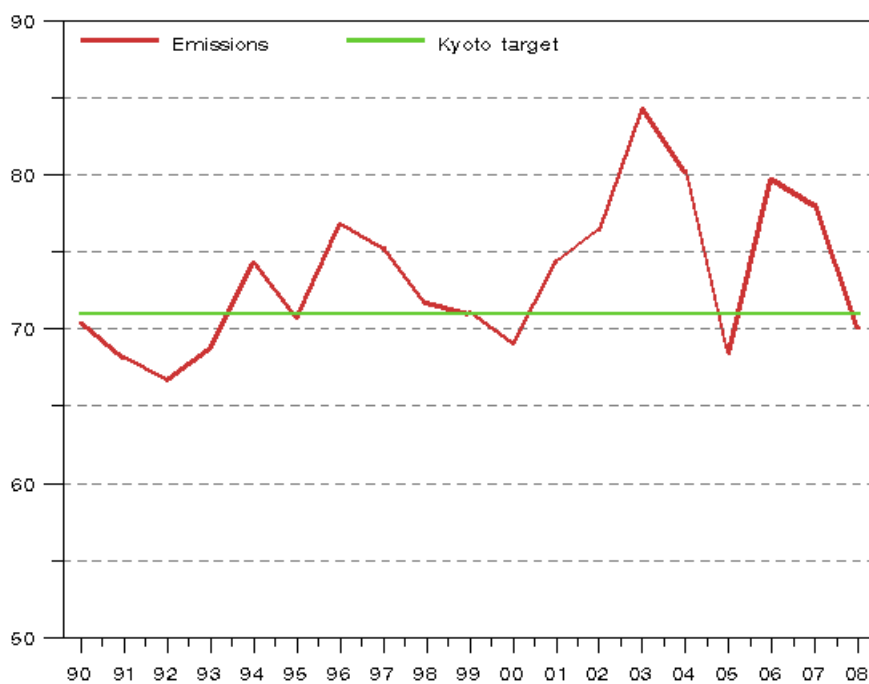
Appendix figure 2. Greenhouse gas emissions in Finland in 1990 - 2008 (million t CO₂ eq.)



Appendix figure 3. Development of emissions in Finland in the energy sector in 1990 - 2008 (million t CO₂ eq.)



Appendix figure 4. Greenhouse gas emission in Finland in 1990 - 2008 in relation to the Kyoto target level (million t CO₂ eq.)



Suomen virallinen tilasto
Finlands officiella statistik
Official Statistics of Finland

Environment and Natural Resources 2010

Inquiries

Riitta Pipatti (09) 1734 3543

Timo Kareinen (09) 1734 3528

Director in charge:

Leena Storgårds

kasvihuonekaasut@tilastokeskus.fi

www.stat.fi

Source: Greenhouse gas inventory unit, Statistics Finland