



*Energia
Suomessa
1999*

Sisällys

Suomi lyhyesti	3
Energian kokonaiskulutus	4
Uusiutuvat energialähteet	8
Sähkö	10
Lämmitys	15
Teollisuus	18
Ilmapäästöt	20
Tuonti ja vienti	23
Kansainvälisiä energiatilastoja	26
Teholliset lämpöarvot ja muuntokertoimet	36
Huomautukset ja käytetyt termit	38
Voimansiirto- ja maakaasuverkko	39

Tiedustelut:

Mirja Pisto

(09) 1734 2495

energia.tilastokeskus@tilastokeskus.fi

<http://www.tilastokeskus.fi/tk/yr/yekoti.html>

Kansi: Irene Matis

Kansikuva: Ilkka Pohjanpalo

Taitto: Marita Potila

© 2000 Tilastokeskus

Tietoja lainattaessa lähteenä on mainittava Tilastokeskus.

ISSN 1457-0793

ISBN 951-727-819-5

Paino-Center Oy, Sipoo 2000

Suomi lyhyesti

Pinta-ala:

Suomen pinta-ala on 338 145 km², josta 68 % on metsää, 10 % vettä ja 6 % viljeltyä maata.

Väestö:

Suomen väkiluku on 5,2 miljoonaa, keskimääräinen asukastiheys 17 asukasta neliökilometrillä. Yli kaksi kolmasosaa väestöstä asuu maan eteläisellä kolmanneksella.

Keskilämpötila:

Kaupunki	Pohjoinen leveysaste	Tammikuu	Heinäkuu
Helsinki	60°	-5,7°C	+17,0°C
Rovaniemi	66°	-14,5°C	+14,7°C

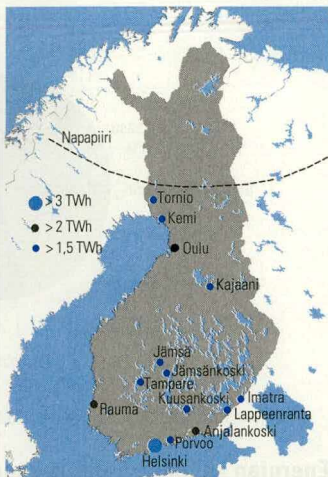
Talous:

Bruttokansantuote oli vuonna 1999 yhteensä 724 miljardia markkaa (129,7 mrd. USD), 139 929 mk/asukas (25 082 USD/asukas). BKT:sta 63,5 % muodostui palveluksista, 32,8 % jalostuksesta ja 3,7 % alkutuotannosta.

Teollisuuden rakenne 1999, tuotannon jalostusarvo (brutto)

	mrd. mk	%
Teollisuus yhteensä	168,6	100
Mineraalien kaivu	1,7	1
Metsäteollisuus	34,2	20
Kemianteollisuus	17,3	10
Metalliteollisuus	15,0	9
Koneiden ja laitteiden valmistus	15,8	9
Sähköteknisten tuotteiden valmistus	35,9	21
Muu teollisuus	36,3	22
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	12,3	7

Suurimmat sähkökuluttajakunnat 1999



Luonnonvarat:

Suomen arvokkain luonnonvara on metsä. Merkittäviä kotimaisia energialähteitä ovat vesivoima, puu ja turve. Suomella on lisäksi malmiesiintymiä, joista valmistetaan kuparia, sinkkiä, rautaa ja nikkeliä.

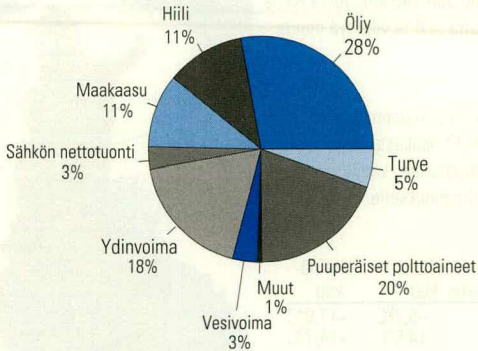
Energian kokonaiskulutus 1999:

1 313 PJ (31 Mtoe)
253,9 GJ/asukas (6,06 Mtoe/asukas)
1 815 GJ/milj. mk (43,34 toe/milj. mk)

Sähkökulutus 1999:

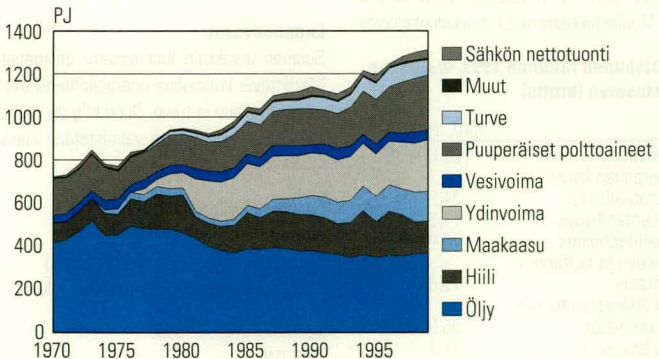
77,8 TWh
15 041 kWh/asukas

Energian kokonaiskulutus energialähteittäin 1999

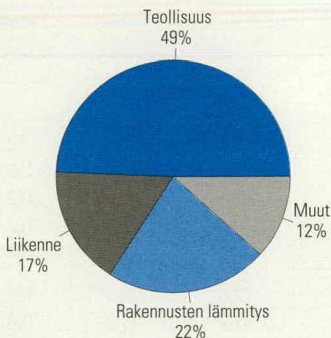


Energian kokonaiskulutus vuonna 1999 oli 1 313 PJ.

Energian kokonaiskulutus energialähteittäin 1970–1999

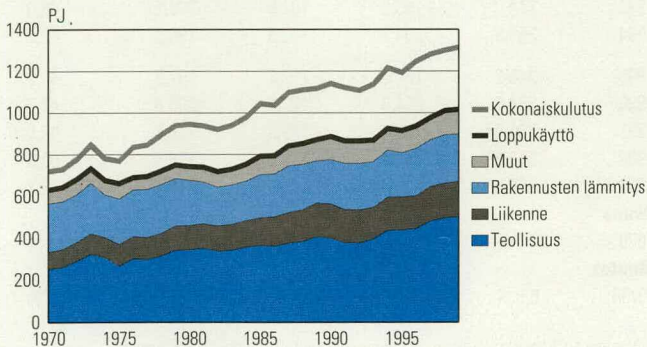


Energian käyttö loppukulutussektoreittain 1999



Loppukäyttö vuonna 1999 oli 1 016 PJ.

Energian kokonaiskulutus ja energian käyttö loppukulutussektoreittain 1970–1999



Energian kokonaiskulutus energialähteittäin, PJ

	Öljy	Hiili	Maakaasu	Ydinvoima	Vesi-voima
1970	412,9	94,8	–	–	33,9
1975	451,0	94,8	26,5	–	43,5
1980	460,3	176,2	32,2	72,3	36,4
1981	433,9	100,0	25,6	150,9	48,7
1982	396,6	108,5	24,2	172,6	46,6
1983	377,2	112,7	23,5	182,4	48,4
1984	365,9	130,1	26,9	194,2	47,2
1985	385,3	167,8	34,1	196,1	44,0
1986	382,1	147,7	41,3	196,3	44,2
1987	391,6	168,5	54,6	202,2	49,2
1988	385,9	172,7	58,8	201,2	47,6
1989	375,0	170,1	77,0	196,5	46,4
1990	375,5	166,8	90,8	197,8	38,7
1991	365,3	164,0	95,7	200,8	47,0
1992	359,7	141,6	99,3	198,2	53,9
1993	344,0	163,8	102,6	205,1	48,0
1994	357,8	204,7	112,8	199,9	42,0
1995	345,2	166,6	117,2	197,8	46,1
1996	354,5	204,8	122,5	203,8	42,2
1997	351,5	190,8	120,3	218,7	42,5
1998	362,8	148,1	138,0	228,8	53,3
1999	364,6	149,8	138,0	240,7	45,3
Osuus					
1999	27,8 %	11,4 %	10,5 %	18,3 %	3,5 %
Muutos					
99/98	0,5 %	1,2 %	0,1 %	5,2 %	-14,9 %

Tuulivoima sisältyy vesivoimaan. Tuulivoimalla tuotettua sähköä kulutettiin vuonna 1999 0,176 PJ.

Energian kokonaiskulutus

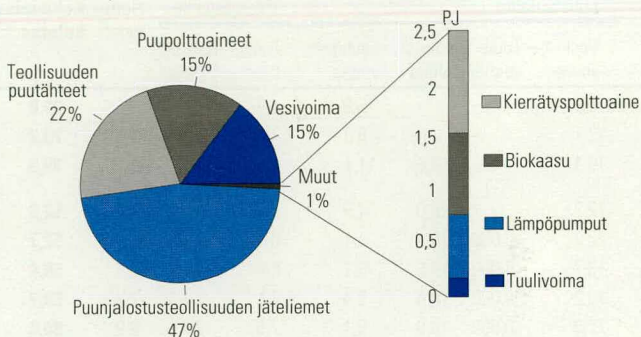
Puuperäiset polttoaineet	Turve	Muut	Sähkön nettotuonti	Yhteensä	
170,1	0,9	6,0	1,9	720,5	1970
130,7	1,7	7,2	14,4	769,8	1975
142,1	17,1	5,6	4,4	946,5	1980
145,1	18,8	6,9	8,1	938,0	1981
133,7	23,3	7,4	8,3	921,3	1982
141,3	30,4	7,4	17,2	940,5	1983
153,2	34,7	7,5	18,8	978,4	1984
151,3	41,1	7,7	17,0	1 044,5	1985
152,5	43,3	7,8	20,9	1 036,1	1986
158,4	45,4	7,6	20,1	1 097,7	1987
167,7	41,5	8,3	26,6	1 110,2	1988
172,0	39,5	8,5	31,9	1 117,0	1989
167,2	55,9	8,4	38,7	1 139,6	1990
158,6	56,4	7,4	25,9	1 121,0	1991
161,2	55,3	8,1	29,6	1 106,8	1992
<u>180,5</u>	58,4	7,1	27,1	1 136,7	1993
201,8	66,7	7,1	21,9	1 214,7	1994
207,5	74,3	<u>- 7,4 -</u>	30,3	1 192,3	1995
212,8	84,8	7,8	13,2	1 246,2	1996
237,2	83,3	8,8	27,6	1 280,6	1997
247,9	79,6	8,4	33,5	1 300,3	1998
256,4	70,0	8,2	40,0	1 313,2	1999
19,5 %	5,3 %	0,6 %	3,0 %	100,0 %	Osuus 1999
3,5 %	-12,0 %	-2,3 %	19,5 %	1,0 %	Muutos 99/98

Uusiutuvat energialähteet

Uusiutuvien energialähteiden käyttö, PJ

	Vesi- voima	Teolli- suuden puu- tähteet	Puun- jalostus- teoll. jäteliemet	Puun pienkäyttö	Muut	Yhteensä	Turve	Yhteensä
1970	33,9	20,2	57,7	92,2	..	204,0	0,9	204,9
1975	43,5	14,8	48,3	67,6	..	174,3	1,7	176,0
1980	36,4	31,1	67,4	43,6	..	178,5	17,1	195,5
1981	48,7	33,1	68,2	43,7	..	193,7	18,8	212,5
1982	46,6	29,4	60,5	43,8	..	180,4	23,3	203,6
1983	48,4	30,7	66,6	44,0	..	189,7	30,4	220,1
1984	47,2	34,4	74,7	44,0	..	200,4	34,7	235,1
1985	44,0	31,6	75,5	44,1	..	195,2	41,1	236,4
1986	44,2	31,1	77,2	44,2	..	196,7	43,3	240,0
1987	49,2	32,4	81,6	44,4	..	207,6	45,4	253,0
1988	47,6	35,0	88,1	44,5	..	215,3	41,5	256,8
1989	46,4	36,3	91,1	44,6	..	218,5	39,5	257,9
1990	38,7	36,5	86,1	44,7	..	205,9	55,9	261,8
1991	47,0	32,9	80,9	44,8	..	205,7	56,4	262,0
1992	53,8	32,8	83,5	44,9	..	215,0	55,3	270,3
1993	48,0	<u>40,4</u>	95,1	45,0	..	228,5	58,4	286,9
1994	42,0	52,4	104,4	45,0	..	243,7	66,7	310,4
1995	46,0	53,9	109,0	44,7	<u>1,8</u>	255,4	74,3	329,7
1996	42,1	56,2	109,6	46,9	2,2	257,1	84,8	341,9
1997	42,5	61,6	128,5	47,0	2,3	281,9	83,3	365,2
1998	53,2	64,9	135,4	47,6	2,3	303,4	79,6	383,0
1999	45,2	67,3	142,6	46,6	2,5	304,1	70,0	374,2

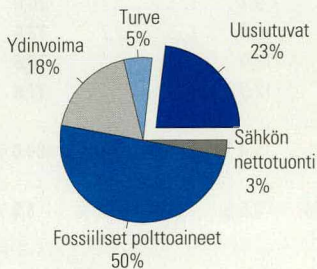
Uusiutuvien energialähteiden käyttö 1999



Uusiutuvien energialähteiden käyttö vuonna 1999 oli yhteensä 304 PJ eli 23 % kokonaisenergian käytöstä.

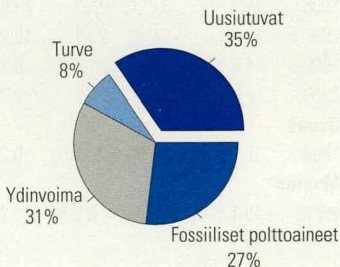
Uusiutuvien energialähteiden osuus 1999

Energian kokonaiskulutuksesta



Yhteensä 1 313 PJ

Sähköntuotannosta



Yhteensä 67 TWh

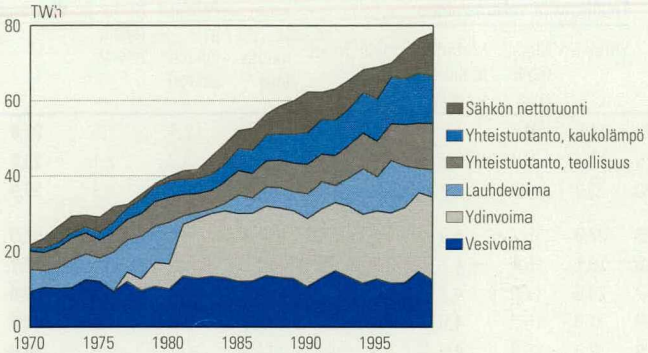
Sähkön hankinta ja kokonaiskulutus, TWh

	Erilistuotanto				Yhteistuotanto		Netto- tuonti	Kokonais- kulutus
	Vesi- voima	Tuuli- voima	Ydin- voima	Lauhde- voima ¹⁾	Teolli- suus	Kauko- lämpö		
1970	9,4	–	–	5,9	4,9	1,0	0,5	21,8
1975	12,1	–	–	6,3	4,8	2,1	4,0	29,2
1980	10,1	–	6,6	11,1	6,6	4,2	1,2	39,9
1985	12,2	–	18,0	4,9	6,4	5,9	4,7	52,0
1986	12,3	0,000	18,0	4,1	6,3	6,2	5,8	52,7
1987	13,7	0,000	18,5	5,1	6,8	6,8	5,6	56,4
1988	13,2	0,000	18,4	5,4	7,1	7,1	7,4	58,7
1989	12,9	0,000	18,0	5,1	7,5	7,7	8,9	60,0
1990	10,8	0,000	18,1	6,6	7,7	8,5	10,7	62,3
1991	13,1	0,001	18,4	7,0	7,3	9,3	7,2	62,3
1992	15,0	0,002	18,2	4,6	7,7	9,5	8,2	63,2
1993	13,3	0,004	18,8	7,4	8,7	9,8	7,5	65,5
1994	11,7	0,007	18,3	12,0	9,5	10,7	6,1	68,3
1995	12,8	0,011	18,1	8,9	9,5	11,3	8,4	68,9
1996	11,7	0,011	18,7	13,8	9,7	12,5	3,7	70,0
1997	11,8	0,017	20,1	10,9	10,9	12,3	7,7	73,6
1998	14,8	0,023	21,0	6,3	12,0	13,2	9,3	76,6
1999	12,5	0,049	22,1	7,2	12,0	12,8	11,1	77,8
Osuus								
1999	16,1 %	0,06 %	28,4 %	9,2 %	15,4 %	16,5 %	14,3 %	100,0 %
Muutos								
99/98	-15,1 %	113,0 %	5,2 %	13,2 %	0,5 %	-3,3 %	19,5 %	1,5 %

¹⁾ Lauhdevoima sisältää tavallisen lauhdutusvoiman, huippukaasuturbiinivoiman sekä moottorit.

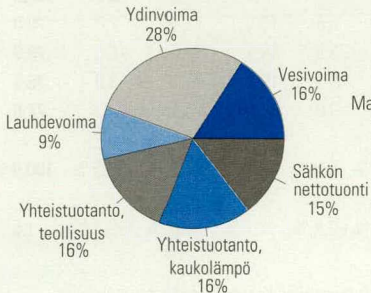
Lähde: Adato Energia Oy

Sähkön hankinta 1970–1999

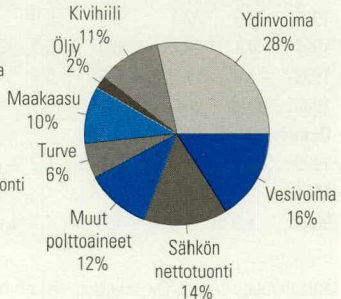


Sähkön hankinta 1999

Tuotantomuodoittain



Energiälähteittäin



Sähkön kokonaishankinta vuonna 1999 oli 77,8 TWh.

Sähkönkulutus sektoreittain, TWh

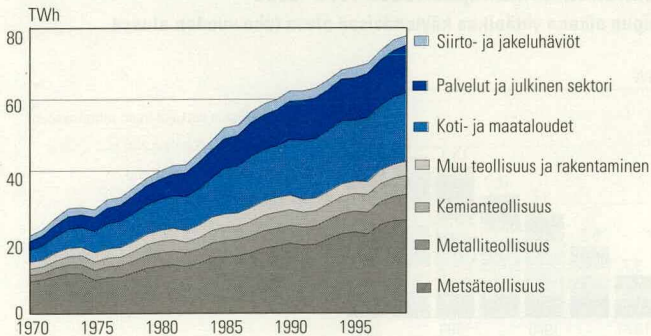
	Teollisuus ja rakentaminen					Koti- ja maatalous	Palvelut ja julkinen sektori	Siirto- ja jakelu-häviöt	Yhteensä
	Yhteensä	Metsä-teollisuus	Metalli-teollisuus	Kemian teollisuus	Muut				
1970	14,5	9,0	1,8	1,8	1,9	3,3	2,5	1,5	21,8
1975	17,1	9,4	2,8	2,3	2,6	6,0	3,9	2,1	29,2
1980	23,2	13,3	3,7	3,2	3,0	8,6	5,7	2,3	39,9
1985	27,8	15,7	4,6	3,7	3,8	12,8	8,4	3,1	52,0
1986	28,1	16,1	4,7	3,7	3,7	13,2	8,6	2,8	52,7
1987	29,6	17,0	4,7	4,0	3,9	14,5	9,4	3,0	56,4
1988	31,5	18,2	4,9	4,4	4,0	14,4	9,8	3,0	58,7
1989	32,4	18,8	4,9	4,5	4,2	14,5	10,2	2,9	60,0
1990	33,0	19,5	5,0	4,4	4,1	15,6	10,8	2,9	62,3
1991	31,9	19,0	5,0	4,2	3,7	16,5	11,2	2,7	62,3
1992	32,2	19,2	5,2	4,3	3,5	16,7	11,4	2,9	63,2
1993	34,2	20,8	5,4	4,5	3,5	17,2	11,5	2,7	65,5
1994	36,2	22,2	5,6	4,8	3,5	17,8	11,7	2,6	68,3
1995	37,0	22,7	5,8	5,0	3,5	17,0	11,9	3,0	68,9
1996	36,8	22,2	6,1	5,0	3,6	18,0	12,4	2,8	70,0
1997	40,1	24,8	6,4	5,1	3,8	18,2	12,6	2,6	73,6
1998	41,6	25,8	6,8	5,1	3,9	19,0	13,1	3,0	76,6
1999	42,4	26,1	7,2	5,2	3,9	19,3	13,4	2,7	77,8
Osuus									
1999	54,5 %	33,6 %	9,2 %	6,7 %	5,0 %	24,8 %	17,2 %	3,5 %	100,0 %
Muutos									
99/98	1,9 %	1,2 %	5,8 %	1,8 %	-0,4 %	1,7 %	2,6 %	-9,3 %	1,5 %

Lähteet: Adato Energia Oy, Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto, Tilastokeskus/
Teollisuuden rakennetilasto

Sähkönkulutus sektoreittain 1999



Sähkönkulutus sektoreittain 1970–1999



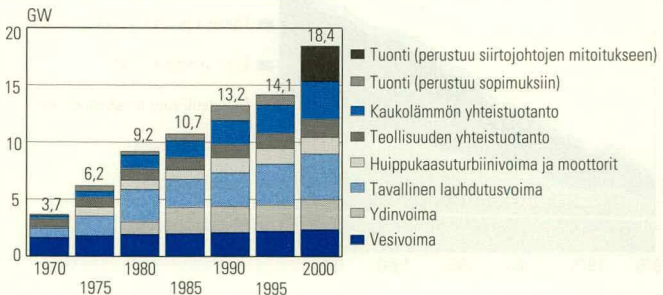
Sähköntuotannon energialähteet, PJ

	Vesi- voima	Ydin- voima	Kivihiili	Öljy	Maa- kaasu	Turve	Muut poltto- aineet	Netto- tuonti	Yhteensä
1970	33,9	–	41,8	32,1	–	..	17,9	1,9	127,6
1975	43,5	–	40,2	38,2	8,9	..	14,6	14,4	159,8
1980	36,4	72,3	102,7	26,8	12,6	..	29,2	4,4	284,4
1985	44,0	196,1	60,9	7,7	9,7	8,9	22,7	17,0	367,2
1990	38,7	197,8	61,3	9,7	24,8	17,2	29,1	38,7	417,3
1991	47,0	200,8	59,7	6,9	26,4	24,8	28,8	25,9	420,3
1992	53,8	198,2	43,9	7,3	25,2	21,8	28,1	29,6	408,0
1993	48,0	205,1	62,5	7,3	27,6	26,2	33,9	27,1	437,8
1994	42,0	199,9	96,2	8,9	34,1	32,4	36,6	21,9	472,2
1995	46,0	197,8	65,0	7,5	37,1	36,3	36,6	30,3	456,6
1996	42,1	203,8	106,1	8,7	40,4	40,8	38,1	13,2	493,2
1997	42,5	218,7	90,3	6,8	33,2	36,6	44,6	27,6	500,2
1998	53,2	228,8	53,0	8,2	37,2	32,9	48,9	33,5	495,9
1999	45,2	240,7	62,3	8,9	37,3	31,2	50,1	40,0	515,8

Lähde: Adato Energia Oy

Sähkönhankintakapasiteetti 1970–2000

Huipun aikana yhtäaikaan käytettävissä oleva teho vuoden alussa

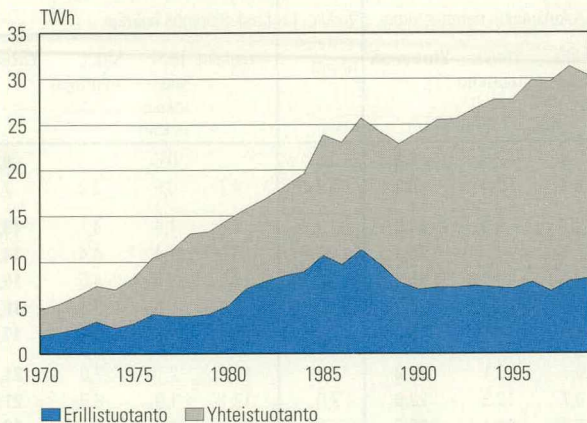


Kaukolämmön tuotanto ja kulutus, TWh

Kaukolämmön nettotuotanto				Verkko- ja mittaus- häviöt	Kaukolämmön kulutus			
Erillis- tuotanto	Yhteis- tuotanto	Yhteensä	Asuintalot		Teolli- suus- raken- nukset	Muut kuluttajat	Yhteensä	
1970	2,0	2,8	4,8	0,3	..	0,6	..	4,5
1975	3,3	5,0	8,2	0,6	4,7	0,9	2,0	7,7
1980	5,2	9,4	14,6	1,3	7,8	1,4	4,1	13,3
1981	7,1	8,7	15,7	1,5	8,5	1,4	4,4	14,3
1982	7,9	9,0	16,9	1,8	9,2	1,4	4,5	15,1
1983	8,5	9,7	18,2	2,0	9,6	1,5	5,1	16,2
1984	8,9	10,7	19,6	2,1	10,3	1,6	5,5	17,5
1985	10,7	13,1	23,8	2,2	12,6	2,1	7,0	21,7
1986	9,7	13,3	23,0	2,0	12,1	1,9	6,9	21,0
1987	11,3	14,4	25,7	2,1	13,5	2,2	7,8	23,6
1988	9,7	14,5	24,2	2,0	12,8	2,1	7,4	22,2
1989	7,8	15,0	22,8	2,0	11,9	1,9	7,0	20,9
1990	7,0	17,1	24,1	1,9	12,5	2,0	7,7	22,3
1991	7,2	18,3	25,5	2,0	13,0	2,1	8,4	23,5
1992	7,2	18,4	25,6	2,0	13,1	2,1	8,4	23,6
1993	7,4	19,3	26,7	2,0	13,9	2,3	8,5	24,6
1994	<u>7,2</u>	<u>20,5</u>	<u>27,6</u>	<u>2,3</u>	<u>14,0</u>	<u>2,4</u>	<u>8,9</u>	<u>25,3</u>
1995	7,2	20,6	27,8	2,4	14,3	2,7	8,4	25,4
1996	8,0	22,1	30,0	2,5	15,3	2,9	9,4	27,6
1997	6,8	22,9	29,7	2,6	15,1	2,9	9,1	27,1
1998	7,9	23,4	31,3	2,7	15,6	3,0	9,9	28,5
1999	8,2	22,1	30,4	2,6	15,4	3,0	9,5	27,8

Lähteet: Suomen Kaukolämpö ry ja vuodesta 1995 lähtien myös Suomen Kuntaliitto.

Kaukolämmön tuotanto 1970–1999

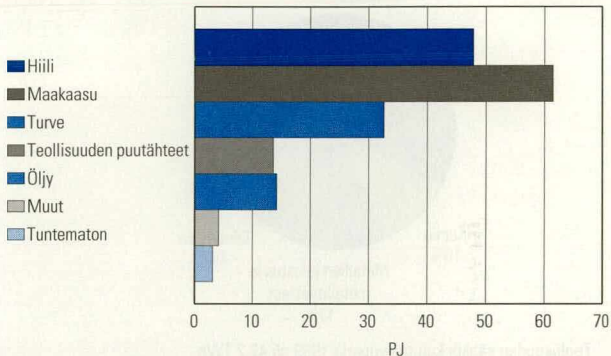


Kaukolämmön käyttö 1999



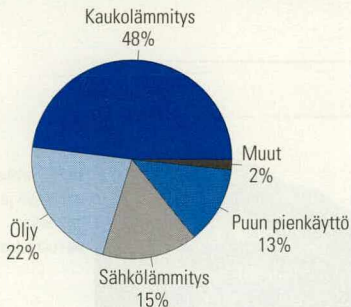
Kaukolämmön tuotanto vuonna 1999 oli 30,4 TWh.

Kaukolämmön ja kaukolämmön tuotantoon liittyvän sähkön polttoainekulutus 1999



Kaukolämmön ja kaukolämmön tuotantoon liittyvän sähkön polttoainekulutus vuonna 1999 oli yhteensä 177 PJ (49 TWh).

Asuin- ja palvelurakennusten lämmitysenergia 1999



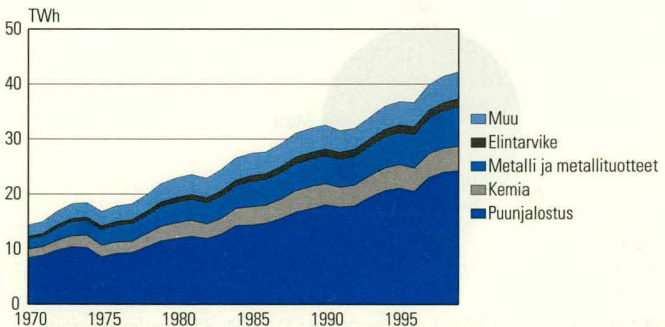
Lämmitysenergia vuonna 1999 oli kokonaisuudessaan 51,5 TWh. Rakennusten lämmitysenergia on laskettu vähentämällä kattilahiäviöt polttoaineista oletushyötysuhteiden (s.38) mukaisesti.

Teollisuuden sähkönkulutus toimialoittain 1999

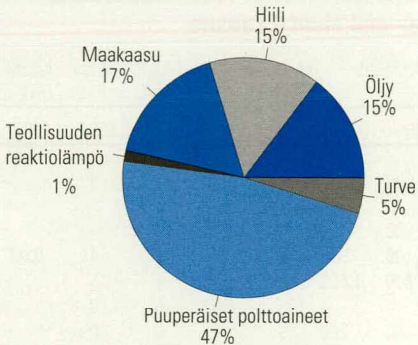


Teollisuuden sähkönkulutus vuonna 1999 oli 42,2 TWh.

Teollisuuden sähkönkulutus toimialoittain 1970–1999

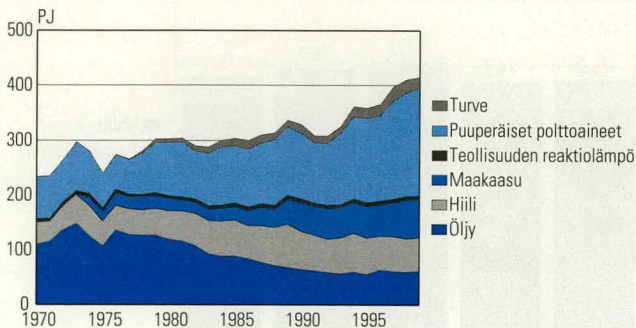


Teollisuuden polttoainekulutus 1999



Teollisuuden polttoainekulutus vuonna 1999 oli 415 PJ.

Teollisuuden polttoainekulutus 1970–1999

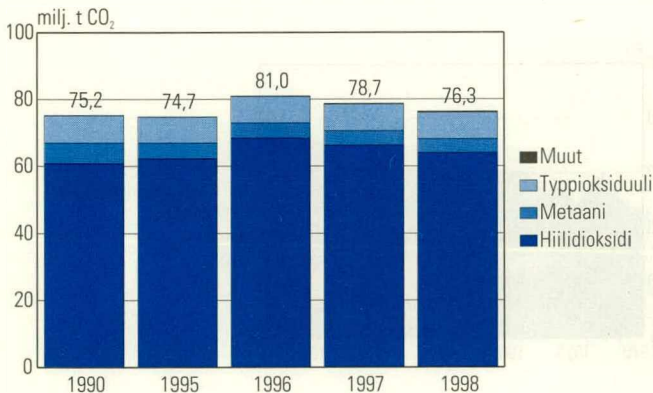


Ilmapäästöt

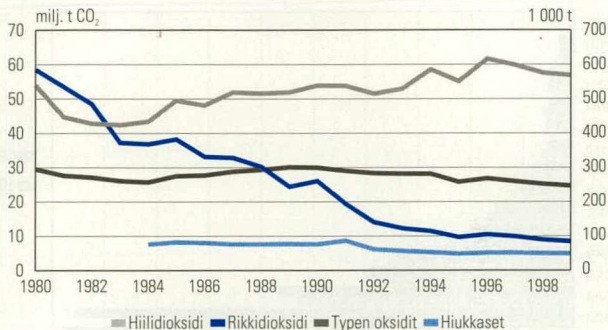
Kasvihuonekaasupäästöt 1990 ja 1998 (1000 tonnia) Kioton pöytäkirjan mukaiset 6 kaasua

	Hiilidioksidi (CO ₂)		Metaani (CH ₄)		Typpioksiduuli (N ₂ O)		Muut (HFC, PFC, SF ₆)	
	1990	1998	1990	1998	1990	1998	1990	1998
Polttoaineiden käyttö	53 900	57 400	19	22	6	8	–	–
Polttoaineiden haihtumapäästöt	3 500	3 500	1	1	–	–	–	–
Teollisuusprosessit	1 100	900	4	5	5	4	0,002	0,2
Maatalous	1 600	1 400	92	81	15	13	–	–
Jätteet	–	–	175	89	0	0	–	–
Muut	600	700	–	–	0	0	–	–
Yhteensä	60 800	63 900	291	198	27	26	0,002	0,2
Päästöt milj.t CO ₂ ekvivalenttia	60,8	63,9	6,1	4,1	8,3	7,9	0,05	0,3

Kasvihuonekaasupäästöt 1990 ja 1995–1998

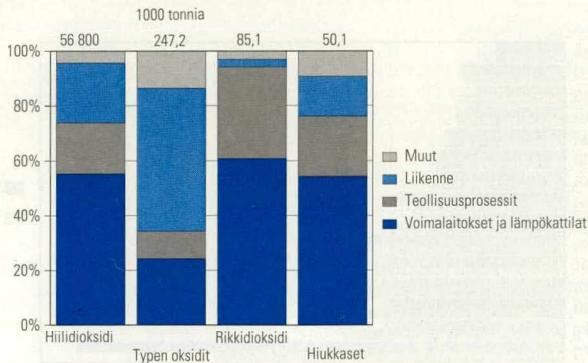


Energian tuotannon ja kulutuksen ilmapäästöt 1980–1999



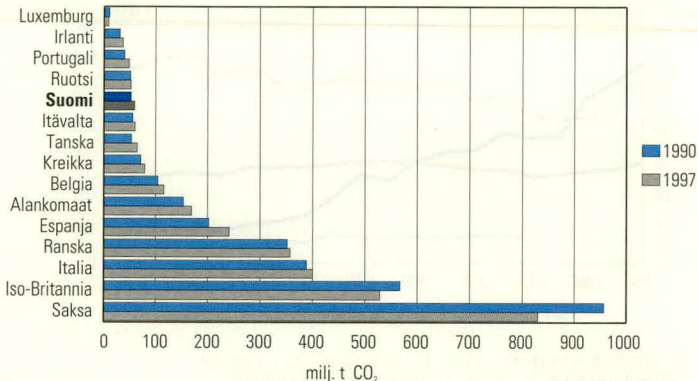
Rikkidioksidi ja hiukkaset sisältävät myös prosessiperäiset päästöt. Hiilidioksidipäästöille on käytetty vasemmanpuoleista asteikkoa.

Ilmapäästöt sektoreittain 1999*

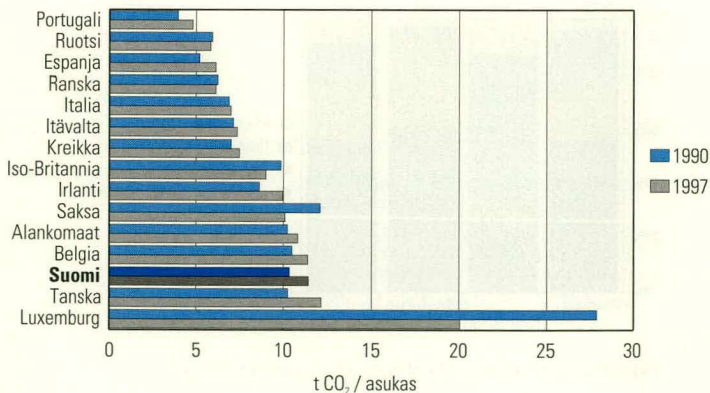


Rikkidioksidi ja hiukkaset sisältävät myös prosessiperäiset päästöt.

Hiilidioksidipäästöt EU-maissa 1990 ja 1997



Hiilidioksidipäästöt asukasta kohden EU-maissa 1990 ja 1997



Tuonti ja vienti

Energian ja energiateknologian tuonti ja vienti 1999

	Tuonti	Vienti
Hiili	689 milj.mk 2 855 000 t	1 milj.mk 3 000 t
Maakaasu	1 466 milj.mk ..	
Raakaöljy	8 178 milj.mk 11 181 000 t	
Muut öljytuotteet	3 298 milj.mk 3 807 000 t	5 510 milj.mk 4 934 000 t
Ydinpolttoaine- elementit	382 milj.mk 148 t	
Sähkö	1 131 milj.mk 9 668 GWh	14 milj.mk 168 GWh
Muut	71 milj.mk	73 milj.mk
Yhteensä	15 215 milj.mk	5 598 milj.mk
Energia- teknologia	11 959 milj.mk	14 421 milj.mk

Energian tuonti 1999

		Venäjä	Norja	Tanska	Ruotsi	EU15	OECD	Yhteensä	
								Määrä	Arvo (Mmk)
Kivihiili	1000 t	1 311	—	—	1	33	905	2 351	416
Koksi	1000 t	—	—	—	—	0	98	504	273
Maakaasu	milj. m ³	..	—	—	—	—	—	..	1 466
Raakaöljy	1000 t	4 941	2 765	2 437	—	3 153	5 918	11 181	8 178
Moottori- bensiini	milj. l	0	274	0	29	29	303	303	361
Keskitisleet	1000 t	848	19	0	125	220	360	1 231	1 109
Raskas polttoöljy	1000 t	374	58	64	482	546	604	979	560
Nestekaasut	1000 t	27	65	—	8	8	73	100	93
Muut öljy- tuotteet	1000 t	891	35	9	112	252	329	1 226	1 115
Metanoli	1000 t	100	34	—	—	6	40	140	70
MTBE	1000 t	8	0	10	6	37	37	45	60
Turve	1000 t	—	0	—	9	9	9	9	1
Ydinpolttoaine- elementit	t	26	—	—	—	123	123	148	382
Sähkö	GWh	5 204	5	—	4 459	4 459	4 464	9 668	1 131
Arvo	Mmk	7 447	2 646	1 841	1 128	5 314	5 497	15 215	

Lähde: Tullihallitus/Ulkomaankauppatilasto

Lisäksi energiateknologian tuontia oli vuonna 1999 yhteensä 11 959 Mmk

Lähde: Etlatieto Oy

Energian vienti 1999

		Ruotsi	Yhdys- vallat	Iso- Britannia	Puola	EU15	OECD	Yhteensä	
								Määrä	Arvo (Mmk)
Koksi	1000 t	2	–	–	–	2	3	3	1
Moottori- benssiini	milj.l	961	985	217	315	1 595	2 976	3 335	2 684
Lentopetroli	1000 t	352	–	19	–	429	448	451	441
Keskitysleht	1000 t	935	36	176	38	1 375	1 449	1 577	1 580
Raskas polttoöljy	1000 t	0	–	–	–	0	0	0	0
Neste- kaasut	1000 t	–	–	–	3	–	3	3	2
Muut öljy- tuotteet	1000 t	70	20	32	67	248	349	402	803
Turve	1000 t	78	0	16	2	170	180	184	73
Sähkö	GWh	166	–	–	–	166	166	168	14
Arvo	Mmk	2 324	795	406	346	3 760	4 931	5 598	

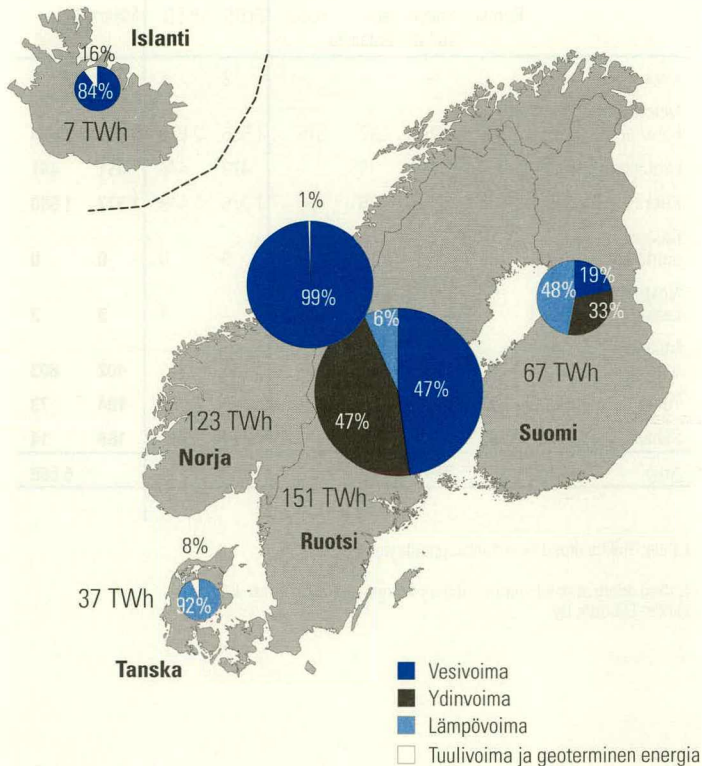
Lähde: Tullihallitus/Ulkomaankauppatilasto

Lisäksi energiateknologian vientiä oli vuonna 1999 14 421 Mmk

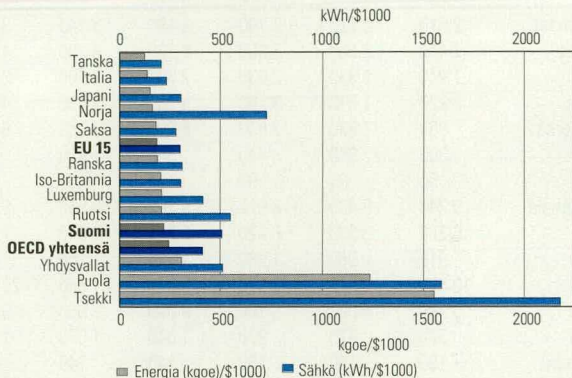
Lähde: Etlatieto Oy

Kansainvälisiä energiatilastoja

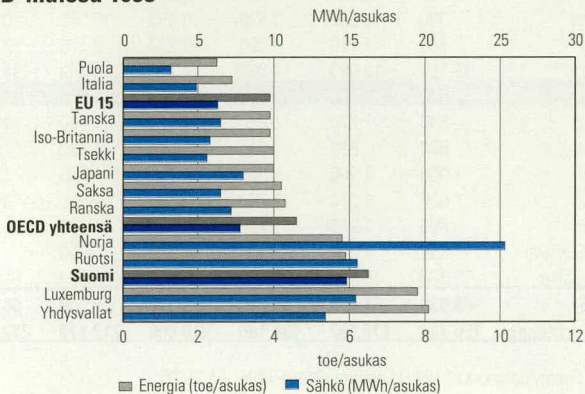
Sähköntuotanto Pohjoismaissa 1999



Primäärienergian ja sähkön kulutus BKT-yksikköä kohden eräissä OECD-maissa 1998



Primäärienergian ja sähkön kulutus asukasta kohden eräissä OECD-maissa 1998



Energian kokonaiskulutus OECD-maissa, PJ

	1973	1980	1990	1996	1997	1998
Alankomaat	2 610	2 720	2 790	3 180	3 140	3 120
Australia	2 410	2 950	3 650	4 230	4 260	4 400
Belgia	1 940	1 930	2 030	2 360	2 390	2 430
Espanja	2 220	2 870	3 790	4 280	4 490	4 730
Etelä-Korea	880	1 830	3 830	6 860	7 380	6 840
Irlanti	300	360	440	500	520	540
Islanti	50	60	90	100	100	130
Iso-Britannia	9 240	8 430	8 920	9 760	9 550	9 750
Italia	5 380	5 800	6 420	6 740	6 840	7 030
Itävalta	910	980	1 080	1 140	1 160	1 210
Japani	13 550	14 510	18 370	21 370	21 560	21 360
Kanada	6 740	8 080	8 780	9 840	9 960	9 810
Kreikka	520	670	920	1 040	1 070	1 130
Luxemburg	190	150	150	140	140	130
Meksiko	2 310	4 140	5 200	5 730	5 930	6 190
Norja	630	790	900	990	1 010	1 050
Portugali	300	430	690	800	850	920
Puola	3 950	5 230	4 190	4 540	4 400	4 020
Ranska	7 390	7 960	9 530	10 650	10 360	10 720
Ruotsi	1 650	1 720	2 000	2 210	2 170	2 180
Saksa	14 150	15 090	14 890	14 710	14 540	14 420
Suomi	890	1 060	1 210	1 340	1 380	1 380
Sveitsi	830	870	1 050	1 070	1 100	1 130
Tanska	830	830	770	960	880	880
Tsekki	1 900	1 960	1 880	1 720	1 700	1 720
Turkki	1 020	1 310	2 200	2 830	2 980	3 060
Unkari	890	1 210	1 190	1 080	1 060	1 050
Uusi-Seelanti	350	390	590	690	700	720
Yhdysvallat	72 700	75 850	80 620	89 600	90 530	91 350
EU 15	48 530	51 000	55 620	59 810	59 500	60 570
OECD yhteensä	156 730	170 180	188 160	210 450	212 170	213 380

Lähde: Energy Balances of OECD Countries 1997–1998, IEA/OECD

Sähkön kulutus OECD-maissa, TWh

	1973	1980	1990	1996	1997	1998
Alankomaat	46,1	58,9	75,5	88,8	92,0	95,6
Australia	52,5	82,1	134,3	155,2	160,4	170,3
Belgia	35,8	44,9	59,1	71,4	73,3	75,5
Espanja	60,7	92,0	129,2	151,5	163,4	169,7
Etelä-Korea	12,8	32,7	94,4	202,6	223,0	208,8
Irlanti	6,2	8,7	12,0	15,9	16,8	17,8
Islanti	2,1	2,9	3,9	4,4	4,9	5,6
Iso-Britannia	242,5	243,3	284,4	314,3	317,5	323,2
Italia	125,8	163,6	218,8	246,0	253,7	260,8
Itävalta	25,9	33,7	44,0	49,0	49,8	50,8
Japani	421,7	520,2	765,1	901,7	924,3	936,6
Kanada	223,2	307,5	431,0	474,5	480,4	477,5
Kreikka	13,0	20,3	29,7	37,2	38,9	41,0
Luxemburg	3,0	3,6	4,1	4,9	5,1	5,3
Meksiko	31,6	57,2	100,2	131,3	143,0	147,7
Norja	61,0	75,1	97,4	104,0	104,7	109,9
Portugali	8,3	14,6	24,0	30,7	32,4	34,4
Puola	69,0	99,7	112,5	107,3	108,9	108,7
Ranska	160,0	231,7	323,3	384,2	381,6	393,3
Ruotsi	69,4	86,1	130,7	128,3	127,5	128,5
Saksa	337,6	419,2	481,0	479,7	482,9	487,5
Suomi	27,2	37,6	59,5	67,2	71,2	73,6
Sveitsi	29,0	35,3	47,0	48,9	48,8	49,6
Tanska	16,1	22,0	29,5	32,6	32,5	32,5
Tseki	34,1	43,1	53,0	54,1	53,2	52,2
Turkki	10,4	20,4	46,8	74,2	81,9	87,7
Unkari	18,6	26,9	33,0	29,8	29,8	30,1
Uusi-Seelanti	15,9	19,5	27,8	31,1	31,4	31,5
Yhdysvallat	1 715,9	2 099,8	2 712,6	3 221,3	3 270,6	3 347,8
EU 15	1 177,7	1 480,2	1 904,6	2 101,6	2 138,6	2 189,5
OECD yhteensä	3 875,6	4 902,6	6 563,7	7 642,1	7 803,8	7 953,3

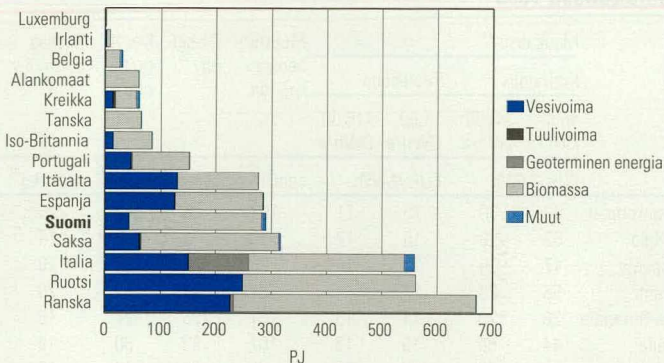
Lähteet: Electricity Information 1992, 1994, 1996, 1997 ja 1998 ja Energy Statistics of OECD Countries 1996–1997, IEA/OECD

Uusiutuvat energialähteet EU-maissa vuonna 1997, TJ Tuotanto

	Vesi- voima	Tuuli- voima	Aurinko- energia	Geoter- minen energia	Bio- massa	Muut	Yhteensä
Alankomaat	330	1 710	220	0	60 190	0	62 450
Belgia	1 100	30	40	80	26 080	4 390	31 720
Espanja	124 570	1 310	1 060	270	158 590	0	285 810
Irlanti	2 440	180	0	0	6 800	0	9 430
Iso-Britannia	14 860	2 390	260	30	68 570	0	86 130
Italia	149 770	420	300	109 330	281 430	17 900	559 160
Itävalta	129 560	0	0	0	146 860	0	276 420
Kreikka	13 980	130	4 750	100	38 150	0	57 110
Luxemburg	290	10	0	0	1 660	0	1 960
Portugali	47 180	130	680	1 880	100 720	0	150 590
Ranska	226 040	0	680	5 500	438 490	0	670 710
Ruotsi	248 480	760	190	0	312 260	0	561 680
Saksa	62 470	10 920	2 850	410	247 150	0	323 810
Suomi	44 070	60	0	0	238 570	7 210	289 910
Tanska	70	6 960	280	50	64 530	0	71 890
EU 15	1 065 210	25 020	11 330	117 660	2 190 060	29 510	3 438 780

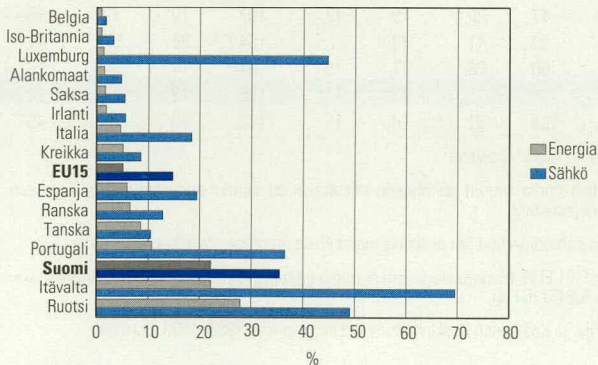
Lähde: Energy in Europe 1999 – Annual Energy Review, EU Commission (CD-ROM)

Uusiutuvan energian tuotanto EU-maissa 1997



Uusiutuvat energialähteet EU-maissa 1998

Osuus primäärienergiasta ja sähkötuotannosta



Sisältää jätteistä saadun energian.

Lähde: Energy Balances of OECD Countries 1997–1998, IEA / OECD

Polttoaineiden kuluttajahintoja eräissä Euroopan maissa joulukuussa 1999

	Maakaasu ¹⁾		Moottori-		Diesel- öljy ²⁾	Kevyt poltto- öljy	Raskas polttoöljy ³⁾	
	Kotitalous	Teollisuus	bensiini- lyijytön					
	4652 kWh/a	34890 kWh/a	11,63 GWh/a	116,30 GWh/a				
	EUR /MWh	EUR /MWh	cent/l ⁽⁴⁾	cent/l ⁽⁴⁾	cent/l ⁽⁴⁾	cent /kg ⁽⁴⁾		
Alankomaat	37	30	15	11	107	78	47	20
Belgia	53	28	15	12	98	73	25	14
Espanja	47	36	12	11	75	62	36	20
Irlanti	58	28	12	..	81	74	32	20
Iso-Britannia	28	20	14	13	121	125	27	18
Italia	44	58	15	13	101	83	80	18
Itävalta	41	38	23	21	88	72	39	16
Kreikka	..	..	..	..	70	61	28	20
Luxemburg	39	20	18	14	76	62	28	15
Norja	..	..	..	..	122	112	57	..
Portugali	57	57	22	..	80	55	..	19
Ranska	47	29	15	12	104	79	40	16
Ruotsi	53	41	20	..	104	86	57	41
Saksa	50	28	17	16	94	74	34	15
Suomi	..	..	13	11	108	79	36	21
Tanska	124	91	14	12	102	79	69	45

¹⁾ Hinta tammikuun 1. päivänä

²⁾ Dieselöljyn hinnan suuriin vaihteluihin vaikuttavat eri maiden erilaiset raskaan liikenteen verotusjärjestelmät.

³⁾ Raskaan polttoöljyn hintaan ei sisälly mahdollisia arvonlisä- tai liikevaihtoveroja

⁴⁾ 1 cent = 0,01 EUR. Muunto markoista euroihin on tehty käyttäen kiinteätä vaihtokurssia 1 EUR = 5,945730 FIM.

Lähteet: Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto ry ja Energy prices 1980–1999, Eurostat

Sähkön kuluttajahintoja eräissä maissa 2000, cent /kWh

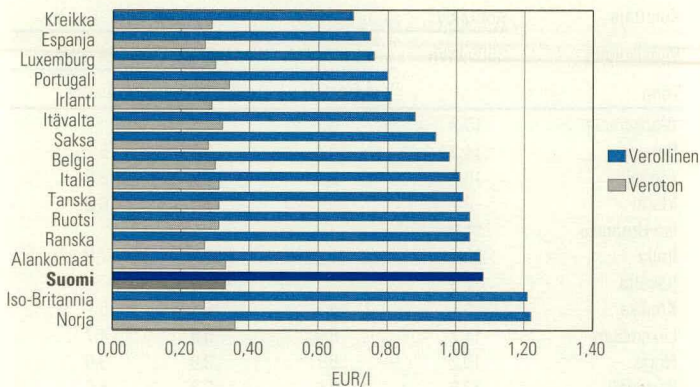
Kuluttaja	Kotitalous	Teollisuus		
	Vuosikulutus 3500 kWh	1,25 GWh	10 GWh	24 GWh
Teho		0,5 MW	2,5 MW	4 MW
Alankomaat	13,9	6,2	..	..
Belgia	14,3	10,4	8,1	6,7
Espanja	10,9	8,4	7,3	6,5
Irlanti	8,9	9,1	7,0	6,0
Iso-Britannia	11,0	..	..	..
Italia	20,1	11,6	9,5	7,9
Itävalta	12,3	..	..	..
Kreikka	6,1	6,7	6,2	5,2
Luxemburg	11,2	8,9	5,8	4,7
Norja	10,2	5,1	3,8	3,0
Portugali	12,6	7,6	6,8	5,5
Ranska	12,0	7,7	6,6	5,7
Ruotsi	10,2	5,7	4,0	3,5
Saksa	14,9	7,7	6,1	5,0
Suomi	8,7	5,8	5,1	4,6
Tanska	18,0	9,1	..	..

1 cent (senti) = 0,01 EUR

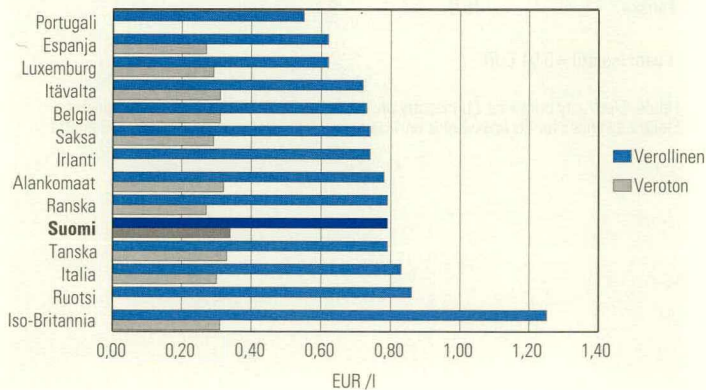
Lähde: Electricity prices for EU industry on 1 January 2000: downward trend, Eurostat, Electricity prices for EU households on 1 January 2000: slight downward trend, Eurostat

Kansainvälisiä energiatilastoja

Lyijyttömän bensiinin hintoja eräissä Euroopan maissa joulukuussa 1999

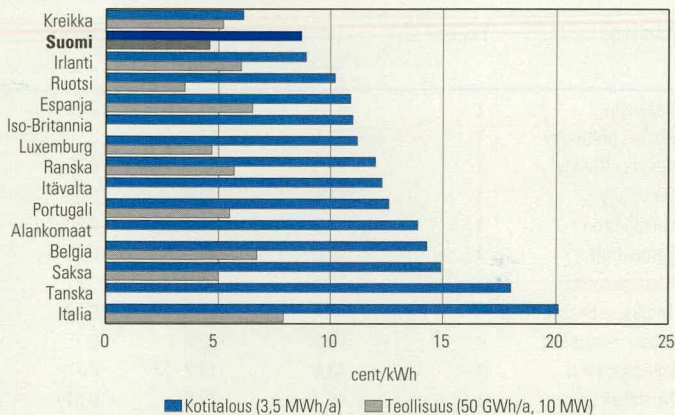


Dieselöljyn hintoja eräissä Euroopan maissa joulukuussa 1999

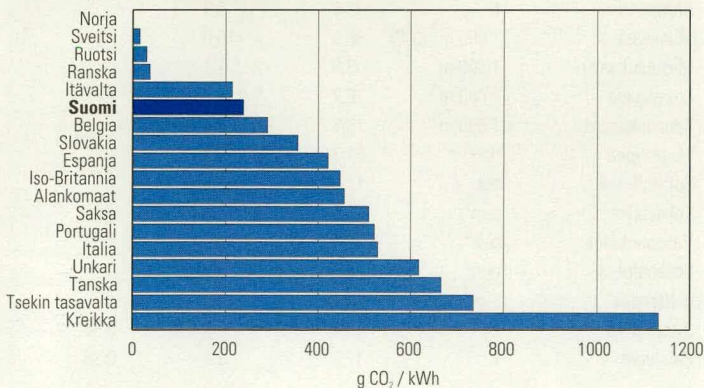


Kansainvälisiä energiatalastoja

Sähkön kuluttajahintoja eräissä Euroopan maissa 2000



Sähköntuotannon ominaishiilidioksidipäästöjä eräissä Euroopan maissa 1997



Lähde: Eurprog '99

Polttoaineiden teholliset lämpöarvot ja tiheydet

Polttoaine	Yksikkö	Tehollinen lämpöarvo		Tiheys
		GJ	MWh	t/m ³
Raakaöljy	t	41,8	11,6	0,86
Raskas polttoöljy	t	41,1	11,4	0,98
Kevyt polttoöljy	t	42,5	11,8	0,85
Dieselöljy	t	41,5	11,5	0,85
Lentopetroli	t	43,3	12,0	0,80
Valopetroli	t	42,6	11,8	0,80
Muut petrolit	t	43,1	12,0	0,81
Teollisuusbenssiini	t	44,4	12,3	0,70
Moottoribensiini	t	43,8	12,2	0,75
Lentobensiinit	t	43,8	12,2	0,71
Nestekaasu	t	46,3	12,9	0,51
Jalostamokaasu	t	51,9	14,4	
Kivihiili	t	25,5	7,1	
Koksi	t	29,3	8,1	
Antrasiitti	t	33,5	9,3	
Maakaasu	1 000 m ³ (0°C)	36,0	10,0	
Masuunikaasu	1 000 m ³	3,8	1,1	
Koksikaasu	1 000 m ³	16,7	4,6	
Kaupunkikaasu	1 000 m ³	15,5	4,3	
Mustalipeä	tka	11,7	3,3	
Sulfiittilipeä	tka	12,0	3,3	
Koivuhalot	p-m ³	5,4	1,5	
Havupuuhalot	p-m ³	4,4	1,2	
Sekahalot	p-m ³	4,5	1,3	
Polttohake	i- m ³	3,3	0,9	
Jyrsinturve	t	10,1	2,8	0,32
Palaturve	t	12,3	3,4	0,38

Eri yksikköjen väliset muuntokertoimet

	toe	MWh	GJ	Gcal
toe	1	11,63	41,868	10
MWh	0,086	1	3,6	0,86
GJ	0,02388	0,2778	1	0,2388
Gcal	0,1	1,163	4,1868	1

Esimerkki: 1 toe = 11,63 MWh

Etuliitteet

k = kilo	= 10 ³	= 1 000
M = mega	= 10 ⁶	= 1 000 000
G = giga	= 10 ⁹	= 1 000 000 000
T = tera	= 10 ¹²	= 1 000 000 000 000
P = peta	= 10 ¹⁵	= 1 000 000 000 000 000

Eräiden polttoaineiden hiilidioksidikertoimet

	g CO ₂ / MJ
Bensiini	72,5
Dieselöljy	73,5
Kevyt polttoöljy	74,1
Raskas polttoöljy	77,4
Lentopetroli	71,5
Nestekaasu	63,1
Muut öljytuotteet	60–77,4
Kivihiihi	94,6
Koksi	108
Maakaasu	56,1
Turve	106
Kuori, polttopuu	109,6
Teollisuuden puutähde	109,6
Mustalipeä	110

Huomautus

Vesi- ja tuulivoimalla tuotettu sähkö sekä sähkön nettotuonti on muunnettu yhteismittaiseksi polttoaineiden kanssa sellaisenaan (100 prosentin hyötysuhde) ja ydinvoimalla tuotettu sähkö 33 prosentin hyötysuhteella.

Lämmitysenergian laskentamenetelmä (s. 17)

Rakennusten lämmitysenergia on laskettu vähentämällä kattilahäviöt polttoaineista seuraavien oletushyötysuhteiden mukaisesti:

Puun pienkäyttö:	55 %
Turve:	60 %
Hiili:	60 %
Raskas polttoöljy:	83 %
Kevyt polttoöljy:	78 %
Maakaasu:	90 %
Kaukolämmitys:	100 %
Sähkölämmitys:	100 %

Lähde: Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT) ja Tampereen teknillinen korkeakoulu

Käytetyt symbolit

- .. Tietoa ei ole saatu
- Ei mitään ilmoitettavaa
- 0 Luku pienempi kuin puolet käytetystä yksiköstä
- * Ennakkotieto
- — — Aikasarjakatkos

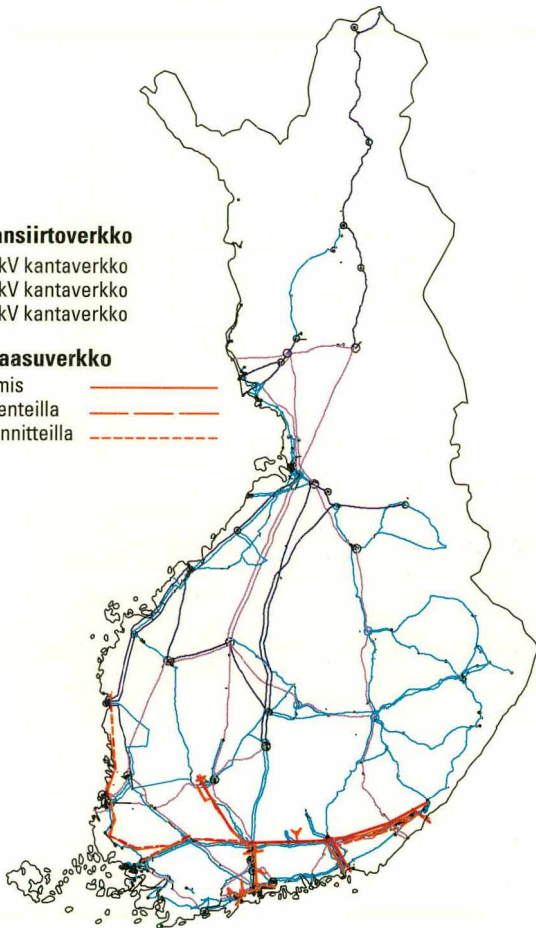
Voimansiirto- ja maakaasuverkko 2000

Voimansiirtoverkko

- 400 kV kantaverkko
- 220 kV kantaverkko
- 110 kV kantaverkko

Maakaasuverkko

- valmis —————
- rakenteilla - - - - -
- suunnitteilla - - - - -





Tilastokeskus, myyntipalvelu
PL 4V
00022 TILASTOKESKUS
puh. (09) 1734 2011
faksi (09) 1734 2500
myynti.tilastokeskus@tilastokeskus.fi

ISSN 0784-9354
= Energia
ISBN 951-727-819-5
Tuotenumero 9268
CO



9 789517 2781