

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

SVT

*Ympäristö 1997:10*

 Tilastokeskus

# *Luonnonvarat ja ympäristö 1997*



F12.2



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ  
MILJÖMINISTERIET  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

SVT

Ympäristö 1997:10  
Miljön  
Environment

27.2.

 Tilastokeskus  
Statistikcentralen  
Statistics Finland

# Luonnonvarat ja ympäristö 1997

---



Helsinki 1997

---

*Tiedustelut:*

*Jukka Hoffrén  
(09) 17 341*

*SVT Suomen virallinen tilasto  
Finlands officiella statistik  
Official statistics of Finland*

*Kansikuva: Luontokuva-arkisto/Markus Laaksonen*

*Taitto: Hilikka Lehikoinen*

*© 1997 Tilastokeskus*

*ISSN 0784-8455*

*= Ympäristö*

*ISSN 1238-0261*

*ISBN 951-727-363-0*

*Tietoja lainattaessa lähteeksi pyydetään ilmoittamaan tämä julkaisu.  
Kuvioiden tiedot lähdeviittauksineen on ilmoitettu tilastoliitteessä.*

*Hakapaino Oy, Helsinki 1997*

# Esipuhe

Hallitusohjelmassa asetettiin yhdeksi päätavoitteeksi kestävä kehityksen periaatteiden vahvistaminen yhteiskunnan eri osa-alueilla, erityisesti luonnonvarojen ja ympäristön hoidossa. Hallitusohjelmassa korostettiin vielä erikseen kansantalouden ja valtiontalouden ekologisen kirjanpidon kehittämistä. Luonnonvarat ja ympäristö 1997-katsaus jatkaa vuonna 1994 aloitettua käytäntöä arvioida luonnonvarojen ja ympäristön tilaa valtion talousarvioesityksen yhteydessä. Seuraavan kerran katsaus julkaistaan valtion vuoden 1999 talousarvioesityksen yhteydessä.

Yhdistyneiden kansakuntien ympäristö- ja kehityskonferenssi Rio de Janeirossa vuonna 1992 hyväksyi muun muassa laajan ympäristön ja kehityksen toimintaohjelman (Agenda 21). Kesällä 1997 New Yorkissa järjestetyssä Rion seurantakokouksessa (UNGASS) maailman valtiot vahvistivat viisi vuotta sitten antamansa sitoumuksen toimintaohjelman toteuttamiseksi. Samalla todettiin, että toimintaohjelman toimeenpanoa tulee lähitulevaisuudessa tehostaa jotta pääsisimme lähemmäs kestävä tulevaisuutta. Suomi on omalta osaltaan sitoutunut noudattamaan kestävä kehityksen politiikan tavoitteita, mikä tarkoittaa niin ekologisen, sosiaalisen kuin myös taloudellisen kestävyuden yhteensovittamista yhteiskunnan toiminnoissa ja päätöksenteossa kaikilla eri tasoilla.

Katsauksen laatimisesta on vastannut ympäristöministeriön asettama työryhmä, jonka puheenjohtajana on toiminut ylijohtaja Markku Nurmi ympäristöministeriöstä ja jäsenenä neuvotteleva virkamies Heikki Sourama ja neuvotteleva virkamies Pekka Pelkonen valtiovarainministeriöstä, ylitarkastaja Risto Timonen maa- ja metsätalousministeriöstä, ylitarkastaja Erja Fagerlund kauppaa- ja teollisuusministeriöstä, tutkija Johanna Haavisto liikenneministeriöstä sekä ylitarkastaja Jarmo Muurman ja ylimetsänhoitaja Pirkko Isoviita ympäristöministeriöstä. Työryhmän sihteereinä ovat toimineet Jukka Hoffrén Tilastokeskuksesta ja limnologi Kimmo Silvo Suomen ympäristökeskuksesta. Hankkeen on rahoittanut ympäristöministeriö.

Helsingissä syyskuussa 1997

Ympäristöministeriö

Tilastokeskus

**Ympäristöministeri**  
Pekka Haavisto

**Pääjohtaja**  
Timo Relander

# Sisälllys

<b>Esipuhe</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Kansantalous ja ympäristö</b> .....	<b>5</b>
Tavoitteena vastuullinen kehitys.....	5
Ympäristönsuojelun ohjauskeinot.....	5
Ympäristönsuojelu valtionhallinnossa.....	8
Ympäristönsuojelu kunnissa.....	9
Ympäristöterveys.....	10
<b>2 Teollisuus</b> .....	<b>11</b>
Ympäristönsuojelun ohjaus.....	11
Ympäristöasioiden hallinta.....	11
Metsäteollisuus.....	12
Kemianteollisuus.....	14
Metalliteollisuus.....	15
Jätehuolto.....	16
<b>3 Energiatalous</b> .....	<b>17</b>
Energian käyttö.....	17
Kasvihuonekaasut.....	18
Rikkidioksidipäästöt.....	20
Typenoksidien päästöt.....	20
Happamoituminen.....	21
Kestävä energiahuolto.....	22
Energiaverot.....	24
<b>4 Liikenne</b> .....	<b>26</b>
Liikennemäärien kehitys.....	26
Ympäristövaikutukset.....	27
Liikenteen haitat ja verotus.....	29
<b>5 Luonnonvarat</b> .....	<b>31</b>
Puuvarat.....	31
Viljellyt varat.....	34
Kala- ja porotalous.....	36
Vesivarat.....	37
<b>6 Luonnonsuojelu</b> .....	<b>40</b>
<b>7 Kohti kestävästä kehitystä</b> .....	<b>42</b>
<b>Liitteet: Tärkeimmät Suomea sitovat luonnonvarojen ja ympäristön suojelua koskevat sopimukset ja Tilastoliite</b> .....	<b>44</b>

# 1 Kansantalous ja ympäristö

## Tavoitteena vastuullinen kehitys

Hallitusohjelmassa asetetaan tavoitteeksi toimia niin, että vuosituhanen vaihteeseen mennessä kestävä kehityksen periaatteet vahvistuvat yhteiskunnan eri osa-alueilla, erityisesti luonnonvarojen ja ympäristön hoidossa. Hallitusohjelma sisältää useita luonnonvaroja, energiaa, maataloutta ja liikennettä koskevia linjauksia ja toimia, jotka liittyvät ympäristöön ja kestäväan kehitykseen. Osasanaistä on päätöksiä jo tehty ja muissa valmistelu käynnistetty. Jo toteutetuista toimista tärkeimpiä ovat luonnonsuojelu- ja metsälainsäädännön uudistukset, jotka astuivat voimaan vuoden 1997 alussa. Niiden avulla on mahdollista entistä paremmin turvata Suomen luonnon monimuotoisuuden säilyminen.

Rion seurantakokous, YK:n kestävä kehityksen erityisistunto UNGASS järjestettiin kesällä 1997 korkeimmalla poliittisella tasolla New Yorkissa. Kokouksessa arvioitiin hallitusten ja kansainvälisten järjestöjen onnistumista Rion päätösten toteuttamisessa kuluneiden viiden vuoden aikana. Tällä hetkellä kestävä kehityksen suurin haaste on teollisuusmaissa tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen. Kokouksessa päätettiin myös ottaa YK:n kestävä kehityksen toimikunnan CSD:n erityisiksi painopisteiksi makeat vedet, meret, energia ja metsät vuosiksi 1998–2002.

Johtava ryhmittymä Rion toimintaohjelman Agenda 21:n toimenpiteiden edistämiseksi on ollut Euroopan unioni. EU:n viides ympäristöohjelma "Kohti kestävä kehitystä" määrittelee unionin perustavoitteeksi ekologisesti kestävä kehityksen. Lisäksi tavoitteena on

jäsenmaiden ympäristöä ja taloutta koskevien toimintalinjojen ja ympäristölainsäädännön yhtenäistäminen, energiaa säästävien tekniikojen kehittäminen ja käyttö, uusiutuvien energialähteiden kehittäminen, yritysten ympäristötiedon keruun parantaminen, ulkoisten kustannusten sisäistäminen energian käytön ja liikenteen osalta sekä luontoa säästävien viljelytekniikoiden edistäminen. Ulkoisten kustannusten laskenta voi myös tuoda esiin merkittäviä kohteita kustannusten säästämiselle.

Unionin ympäristöohjelman mukaan myös ympäristöä koskevan tiedon saatavuutta tulee jäsenmaissa nopeasti parantaa eri sektoreilla, jotta taloutta ja ympäristöä koskevaa päätöksentekoa voidaan integroida nykyistä paremmin. Kestävä kehityksen määrällisten toimintarajojen määrittäminen voisi edesauttaa toimintojen yhteensovittamista eri alueilla. Arvioiden mukaan EU on edistynyt joidenkin haitallisten ympäristövaikutusten vähentämisessä. Ne eivät kuitenkaan ole riittäviä turvaamaan ympäristön tilaa jäsenmaissa ja edistämään kestävä kehitystä. Jotta tavoitteet saavutettaisiin on ympäristönsuojelua tehostettava.

## Ympäristönsuojelun ohjauskeinot

Yhteiskunnan käytössä olevat ympäristöohjauskeinot voidaan jakaa hallinnollis-oikeudellisiin, taloudellisiin ja tiedollisiin ohjauskeinoihin. Lainsäädäntöön perustuvien rajoitusten lisäksi on 1990-luvulla eri maiden ympäristöpolitiikassa otettu käyttöön taloudellisia ja vapaaehtoisia ohjauskeinoja,

kuten ympäristöveroja, kaupattavia päästöluvia, ympäristömerkintöjä ja vapaaehtoisia sopimuksia. EU:n komission ENVECO -ympäristötaloustyöryhmä jakaa ohjauskeinot seuraavasti:

1. Ympäristömarkkinoiden toiminnan parantaminen
  - ympäristömerkinnät
  - ekoauditoinnit
  - ympäristölaskenta
  - muu ympäristöinformaation tuottaminen
2. Lainat/avustukset ympäristöinvestointeihin.
  - energiansäästö
  - puhtaampi teknologia
  - työllisyys ja ympäristönsuojelu
3. Verotukselliset keinot
  - uusiutuvat polttoaineet
  - jäte- ja päästöverot
  - ympäristötuotteiden ALV-verohelpotukset
4. Vapaaehtoiset sopimukset/konsultaatiot
5. Tutkimuksen ja kehittämisen tukeminen
  - energia
  - puhtaampi tuotanto
  - ympäristöä säästävät tuotteet
  - ympäristöliiketoiminnan tutkimus
6. Koulutus
7. Sektoripolitiikat
  - ekologinen maanviljely
  - energiasektori
  - liikenne
  - kaupungit ja alueet
  - PKT-yritykset
  - suurteollisuus
  - ympäristöliiketoiminta

Suomessa on käytössä useita ympäristönsuojelun taloudellisen ohjauksen keinoja. Näitä ovat ympäristön kannalta haitallisiin tuotteisiin kohdistuvat verot, sekä ympäristöperusteiset veroporrastukset, taloudelliset kannustimet, eräät hallinnolliset ja kunnalliset maksut, rahoitustuet sekä kierrätykseen liittyvät panttijärjestelmät. Tärkeimmät sovellettavista taloudellisista ohjauskeinoista liittyvät verotukseen.

Hallitusohjelmassa tavoitteena on työhön kohdistuvien verojen alentamisen kompensoiminen ympäristöveroilla merkittävässä määrin. Tavoitteena on veromalli, joka kannustaa energian säästöön ja päästöjen vähentämiseen. Ympäristöverojen käyttöönotossa keskeinen kysymys on veron tuoton ohella sen ohjaava vaikutus. Ympäristöverojen tuotot antavat valtiolle mahdollisuuden alentaa muita veroja kokonaisveroasteen säilyessä ennallaan. Kun ohjaava vaikutus ei ole erityisen voimakas, tuottaa ympäristövero valtiolle tuloja jatkuvasti. Tehokkaan ohjaavan vaikutuksen omaavan ympäristöveron tuotto vähennee pitkällä aikavälillä. Koska korkeat ympäristöverot voivat heikentää niiden toimialojen kansainvälistä kilpailukykyä joihin vaikutus voimakkaimmin kohdistuu, ei nopea verotuksen painopisteen siirtäminen ympäristöverotuksen suuntaan ole mahdollista.

Laajaa verotuksen painopisteen siirtoa ei ole missään maassa toteutettu. Perimmäisenä esteenä on työtulojen veropohjan moninkertainen laajuus verrattuna mihinkään ajateltavissa olevaan ympäristöverotuksen pohjaan. Taloudellisen globalisaation myötä korkeat ympäristöverot johtaisivat lisäksi helposti toimintojen uudelleensijoittumiseen muihin maihin. Tällöin korostuu kansainvälisen yhteistyön ja taloudellisen kokonaisnäkömyksen tarve. Yleistä arviota painopisteen muutoksen vaikutuksista kansantalouteen ei ole mahdol-

lista esittää, sillä vaikutukset riippuvat monista talouden toimintamekanismeista.

Uusin ympäristövero on jätevero, jota kannetaan kaatopaikoille toimitetusta jätteestä. Veron ulkopuolelle jäävät muun muassa maa- ja kiviainekset sekä kompostoitava biojäte. Jätevero astui voimaan syyskuun alussa 1996 ja sen suuruus on 90 markkaa jätetonnilta. Veron tuotoksi on arvioitu siirtymäkauden jälkeen vuositasolla 300 miljoonaa markkaa, josta kotitalouksien osuus on noin 20 prosenttia.

Uusin kierrätysjärjestelmä on ajoneuvojen renkaiden kierrätysjärjestelmä, joka tuli voimaan kesäkuun alussa 1996. Kierrätys rahoitetaan renkaiden hintaan sisältyvän rengasalan sisäisen kierrätysmaksun avulla. Suomessa kertyy vuosittain käytettyjä renkaita

noin 30 miljoonaa kiloa, josta aiemmin vajaat 70 prosenttia päätyi kaatopaikalle. Käytössä ovat myös pullo- ja juomatölkkipanttijärjestelmät.

Taulukossa 1 on luetteloitu sellaiset verot ja maksut, joilla on selkeitä ohjausvaikutuksia. Näistä kaikki eivät näy valtion talousarviossa. Öljysuojamaksua kerätään erilliseen rahastoon. Monet näistä veroista ja maksuista on säädetty muilla kuin ympäristönsuojelullisilla perusteilla. Ympäristöön liittyvistä veroista ja maksuista ohjausvaikutus on selkein alkoholi- ja virvoitusjuomaveron lisäveroilla, energiaverojen ympäristöperusteisilla lisäveroilla, öljyjättemaksulla, vesiensuojelumaksulla ja öljysuojamaksulla sekä jäteverolla. Energiaverojen kertymiä tarkastellaan lähemmin luvussa Energiatalous ja liikenteeseen kohdistuvia erityisveroja luvussa Liikenne.

## 1. Ympäristöön liittyvät valtion verot ja maksut (miljoonaa markkaa)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	TP	TP	TP	TP	TA	TAE
Alkoholijuomaveron lisävero (ns. kertakäyttöpakkausvero)	16	48	88	52	50	50
Virvoitusjuomaveron lisävero	19	16	15	9	9	9
Lannoitevero	516	267	–	–	–	–
Torjunta-ainemaksu	6	6	6	6	6	6
Sähkövero	656	56	–	–	–	–
Energiaverot, niistä:	8 404	9 815	11 628	12 714	14 100	15 170
Hiilidioksidiosa	1 005	1 140	1 488	1 375	..	..
Energiaosa	–	760	791	890	..	..
Perusvero	7 399	7 915	9 349	10 449	..	..
Öljyjättemaksu	21	19	21	20	20	20
Auto- ja moottoripyörävero	1 609	2 054	2 685	3 611	3 800	4 500
Tilauslentovero	111	80	–	–	–	–
Vesiensuojelumaksu	2	2	3	3	2	3
Öljysuojamaksu	34	31	34	29	34	34
Ajoneuvovero (nk. tarravero)	–	618	1 046	1 110	1 070	1 140
Moottoriajoneuvovero (nk. dieselvero)	885	844	668	929	870	900
Jätevero	–	–	–	41	300	200
<b>Yhteensä</b>	<b>12 279</b>	<b>13 856</b>	<b>16 194</b>	<b>18 524</b>	<b>20 261</b>	<b>22 032</b>

TP = Tilinpäätös

TA = Talousarvio

TAE = Talousarvioesitys,

– = ei käytössä

.. = tieto puuttuu



## Ympäristönsuojelu valtionhallinnossa

Taloudellisten ja hallinnollis-oikeudellisten ohjaukeinojen lisäksi julkinen valta voi parantaa ympäristön tilaa myös omilla ympäristönsuojelutoimillaan ja ympäristötietoisella hankintapolitiikalla. Erityisen tärkeä rooli valtionhallinnolla on ympäristötutkimus- ja kehittämistoiminnan suorittajana ja rahoittajana. Ympäristöä koskevaa tutkimusta rahoittavat muun muassa Suomen Akatemia, Teknologian tutkimuskeskus sekä ympäristö-, energia- ja luonnonvarasektoreilla toimivat ministeriöt. Yliopistojen ja korkeakoulujen

laaja ympäristötutkimus ei sisälly taulukon 2 lukuihin.

Ympäristönsuojelumenot on pääosin suunnattu ympäristön tilan parantamiseen ja ympäristövahinkojen puhdistukseen. Nämä menot ovat suurimmaksi osaksi erilaisia investointitukia teollisuudelle sekä tulonsiirtoja kunnille. Luonnonuojelumenot on suunnattu luonnonuojelualueiden hankintaan ja hoitoon. Näitä menoja tarkastellaan lähemmin luvussa Luonnonvarat. Merkittävin valtion ympäristönsuojelumenosta on ollut vuodesta 1995 alkaen maatalouden ympäristötuki, jonka jakautumista ja käyttöä tarkastellaan tarkemmin luvussa Luonnonvarat.

### 2. Valtion ympäristömenoja (miljoonaa markkaa)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998**)
Ympäristöhallinto	392	355	378	430	455	469	492
<i>Keskushallinto</i>	108	95	128	127	136	139	154
<i>Aluehallinto</i>	283	250	250	303	319	330	338
<i>Lähialueyhteistyö</i>	86	55	57	57	57	62	66
Pohjoismainen ympäristörahoitusyhtiö	8	9	9	8	7	7	7
Tutkimus- ja kehittämistoiminta*)	444	453	492	533	528	551	567
<i>Ympäristönsuojelu ja -hoito<sup>1)</sup></i>	209	202	229	190	202	199	200
<i>Luonnonvarojen käyttö ja hoito<sup>2)</sup></i>	98	89	83	119	128	141	138
<i>Ympäristötekniikan kehittäminen<sup>3)</sup></i>	110	136	149	193	169	184	210
<i>Muu ympäristötutkimus<sup>4)</sup></i>	27	27	29	31	29	27	28
Tuki ympäristöjärjestöille	6	6	6	6	6	6	6
Ympäristönsuojelu	92	119	152	85	119	189	175
<i>Ilmansuojelu ja jätehuolto</i>	25	38	47	45	41	27	9
<i>Vesiensuojelu</i>	24	25	22	8	33	57	58
<i>Ympäristöhoito ja -puhdistus</i>	43	55	83	32	45	106	109
Luonnonuojelu	235	264	366	312	306	479	549
Energian säästön edistäminen	8	6	10	6	8	8	8
Liikenteen ympäristönsuojelu*)	..	..	136	147	188	211	219
Rautatieliikenne	..	..	..	..	79	93	..
Lantainvestointien tuki	47	55	84	..	65	80	60
Maatalouden ympäristötuki	..	..	..	1 420	1 570	1 577	1 690
Perustuki	..	..	..	1 330	1 367	1 367	1 384
Erityistuki	..	..	..	90	203	210	306
Metsienhoidon ympäristötuki	..	..	..	..	10	15	15
<b>Yhteensä</b>	<b>1 317</b>	<b>1 322</b>	<b>1 689</b>	<b>3 004</b>	<b>3 462</b>	<b>3 746</b>	<b>3 853</b>

.. = ei käytössä      .. = tieto puuttuu      \*) = arvio      \*\*) = esitys

1) Ympäristöhallinto ja Suomen Akatemia      2) Maa- ja metsätaloushallinto      3) Tekniikan tutkimus      4) Muut hallinnonalat

## Kuntien ympäristönsuojelu

Suomen kuntaliiton vuoteen 2005 ulottuva kestävä kehityksen toimintaohjelma hyväksyttiin maaliskuussa 1997. Kunnat voivat edistää kestävä kehitystä merkittävästi muun muassa kaavoituksen, koulutuksen ja yritysten toimintaedellytysten kautta. Kestävän kehityksen paikallisagendaan liittyviä hankkeita on tällä hetkellä meneillään noin 135 kunnassa, joissa asuu noin 60 prosenttia väestöstä. Paikallisagendatyötä tekevien kuntien lukumäärä lisääntyy jatkuvasti.

Ympäristönsuojelutehtäviä hoiti vuonna 1996 Suomen 455 kunnassa ja kuntayhtymässä kokopäivätoimisesti tai osa-aikaisesti noin 700 henkilöä. 172 kunnalla ei ole lainkaan ympäristönsuojelun asiantuntijaa.

Kunnat ja kuntayhtymät käyttävät vuosittain merkittäviä summia ympäristönsuojeluun. Vuonna 1996 kunnat ja kuntayhtymät kuluttivat ennakkotietojen mukaan ympäristönsuojeluun kaikkiaan noin 3,1 miljardia markkaa, josta reilu miljardi oli investointeja ja kaksi miljardia markkaa toimintamenoja. Ympäristönsuojelumenoista 43 prosenttia kohdistui viemärointiin ja 30 jätevesien käsittelyyn sekä vajaat 15 prosenttia jätehuoltoon. Taulukossa 3 on esitetty kuntien ja kuntayhtymien sekä kunnallisten liikelaitosten menot ympäristönsuojeluun.

Suurin osa kuntien ympäristönsuojelumenoista aiheutuu viemäroinnistä ja jätevesien puhdistuksesta. Jätehuollon, viemäroinnin ja jätevesien käsittelymenot katetaan pääsääntöisesti näitä palveluja käyttäviltä perittävillä maksuilla. Näiden hankkeiden investoinnit on kuitenkin rahoitettu osittain valtion budjettirahoituksella. Ympäristönsuojelun menot rahoitetaan kuntien omin verotuloin sekä valtion tulonsiirroin.

### 3. Kuntien ympäristönsuojelumenot (miljoonaa markkaa)

	1993	1994	1995	1996*)
<b>Jätehuolto</b>				
Investoinnit	51	98	86	53
Toimintamenot	415	409	397	283
<b>Vesihuolto</b>				
<b>Jätevesien käsittely</b>				
Investoinnit	385	223	203	250
Toimintamenot	849	768	760	668
<b>Viemärointi</b>				
Investoinnit	555	510	576	708
Toimintamenot	1 038	919	910	780
<b>Energiahuolto</b>				
<b>Ilmansuojelu</b>				
Investoinnit	655	169	34	6
Toimintamenot	143	156	158	73
<b>Ympäristönhuolto</b>				
Investoinnit	16	29	19	35
Toimintamenot	188	188	189	195
<b>Yhteensä</b>				
Investoinnit	1 007	1 083	918	1 052
Toimintamenot	2 489	2 315	2 414	1 999

\*) = ennakkotieto

# Ympäristöterveyden kehitys

Suomalaisten terveydentila on koko tämän vuosisadan ajan parantunut jatkuvasti, kun väestölle on pystytty turvaamaan entistä parempi ravinto, asuinolot, kohonnut vesi- ja elintarvikehygieniä sekä rokotukset. Samaan aikaan ovat kuitenkin astmat ja erilaiset allergiat selvästi lisääntyneet. Kun 1960-luvulla aikuisväestöstä noin prosentti ilmoitti sairastavansa astmaa, oli luku Kansanterveyslaitoksen tutkimuksen mukaan vuonna 1995 noin neljä prosenttia. Allergisten sairauksien yleistymisen syyt ovat epäselviä. Tekijöitä, jotka vaikuttavat allergeitumisen mahdollisuuteen ovat mm. tupakointi, sisäilman laatu ja altistuminen kemiallisille aineille. Ulkoilman saasteiden, erityisesti liikenteen päästöjen on arveltu lisäävän astmariskiä.

Suomessa yhdyskuntailman epäpuhtauksille altistuu noin 40 prosenttia väestöstä, minkä seurauksena on arvioitu aiheutuvan vuosittain noin 30 000 astmaoireiden pahentumista ja 30 000 – 40 000 lasten hengitystieinfektiota. Altistuminen elinympäristöjen häiritseviksi on kuitenkin Suomessa Euroopan teollistuneisiin alueisiin verrattuna vähäistä. Altistuminen ei myöskään arvioiden mukaan tule lähivuosina yleistymään.

Suomen kansallisessa ympäristöterveysohjelmassa ympäristöterveyden osa-alueet on ryhmitelty seuraavasti:

1. Osa-alueet, joilla saavutettu korkea taso tulee säilyttää:

- talousveden laatu
- elintarvikkeiden turvallisuus ja terveys
- säteilyturvallisuus

2. Ympäristöterveyshaitat, joiden hallinta ja vähentäminen edellyttävät merkittäviä lisätoimia:

- sisäilman laatu
- yhdyskuntailman laatu
- meluhaitat
- tapaturmat ja onnettomuudet
- ympäristön psyykkiset ja sosiaaliset terveysriskit

3. Ympäristöterveyden muu edistäminen:

- ilmastomuutoksen ja otsonikerroksen ohenemisen torjunta
- terveysnäkökohtien huomioon ottaminen yhdyskuntasuunnittelussa ja rakentamisessa
- kansalaisten osallistuminen ympäristöterveyden edistämiseen
- ympäristöterveyteen liittyvä tutkimus ja tuotekehitys

Suomen Akatemia käynnisti vuonna 1997 kolmivuotisen tutkimusohjelman, jossa pyritään selvittämään ympäristöterveyteen liittyvät riskitekijät. Hankkeen budjetti on 30 miljoonaa markkaa.

## 4. Astmaa sairastavien aikuisten osuus (prosenttia)

	Miehet	Naiset
1964	0,9	1,0
1968	1,1	0,9
1976	1,2	1,2
1987	1,8	2,3
1995	3,8	4,7

## 2 Teollisuus

### *Ympäristönsuojelun ohjaus*

Suomen menestyminen maailmanmarkkinoilla ja nousu maailman rikkaimpien maiden joukkoon on perustunut pitkälti korkeaan osaamiseen ja tietotaitoon. Elinkeinorakenteeltaan Suomi on suurten teollisuusyritysten maa ja työvoimasta on suuryritysten palveluksessa suurempi osa kuin Euroopassa keskimäärin. Teollisuuden osuus kansantuotteesta on 1990-luvulla kasvanut 31,2 prosenttiin, samalla kun palveluiden, rakentamisen ja maatalouden osuudet ovat laskeneet. Teollisuustuotannosta oli vuonna 1996 metalliteollisuuden osuus 42,5, metsäteollisuuden 16,4 ja kemianteollisuuden 9,6 prosenttia. Suomen ulkomaan viennin arvosta noin 45 prosenttia tulee metalliteollisuudesta, 36 metsäteollisuudesta ja kymmenen prosenttia kemianteollisuudesta.

EU:ssa yhdenmukaisia päästöjen ehkäisyä ja hallintaa koskeva IPPC-direktiivi hyväksyttiin vuonna 1996 ja se astuu voimaan vuonna 1999. Suomessa direktiivin mukainen ympäristönsuojelulaki on valmisteilla. Direktiivi painottaa yritysten velvollisuutta käyttää "parasta käyttökelpoista tekniikkaa" prosesseissaan ja laitoksen kaikessa toiminnassa. Suomessa parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimus on sisällytetty jo vesi-, ilmansuojelu-, jäte- ja merensuojelulakeihin. Yritysten ympäristövaikutusten arviointia ja hallintoa parantaa laki ympäristövaikutusten arvioinnista ja valmisteilla oleva laki yhdistetystä ympäristölupamenettelystä.

Teollisuuden ympäristönsuojelun menot ovat viime vuosina säilyneet ennallaan, vaikka erityisesti energiahuollon ilmansuojeluinvestoinnit ovat vähentyneet, kun niiden ympäris-

tönsuojelu on pääosin saatu kuntoon. Vuosina 1992 ja 1993 ympäristönsuojelun osuus teollisuuden investoinneista oli kymmenisen prosenttia, vuonna 1994 vajaat kuusi prosenttia ja vuonna 1995 vajaat seitsemän prosenttia. Ympäristöinvestoinneista käytettiin vuonna 1995 29 prosenttia ilmansuojeluun, 60 vesiensuojeluun ja yhdeksän prosenttia jätehuoltoon sekä maaperän ja pohjavesien suojeluun.

#### 5. Teollisuuden ympäristönsuojelumenot (miljoonaa markkaa)

	1992	1993	1994	1995
Energiahuolto	819	939	418	276
Metsäteollisuus	990	940	932	1 371
Kemian- ja mineraaliteollisuus	497	642	428	602
Metalliteollisuus	530	332	449	564
Muu teollinen toiminta	60	2 743	285	300
<b>Yhteensä</b>	<b>3 196</b>	<b>3 124</b>	<b>2 512</b>	<b>3 113</b>
<i>mistä</i>				
Investoinnit	1 841	1 614	1 022	1 538
Toimintamenot	1 355	1 510	1 491	1 575

### *Ympäristöasioiden hallinta*

Teollisuuden ympäristönsuojelussa on 1990-luvulla korostunut siirtyminen ympäristötiedolla vaikuttamiseen ja ympäristöhallintajärjestelmien käyttöön. Kestävä kehitys merkitsee teollisuuden osalta luonnonvarojen ja energian käytön tehostamista sekä päästöjen vähentämistä. Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä paitsi auttaa näiden tavoitteiden toteuttamisessa, voi se säästää yritysten kustannuksia.

Kansalliset järjestelmät korvaavaa maailmanlaajuisia ISO 14001 -ympäristöjärjestelmää on ollut mahdollista soveltaa syksystä 1995 lähtien. Käytössä on myös EU:n teollisuusyritysten vapaaehtoinen ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä EMAS, johon ensimmäiset suomalaisyritykset liittyivät keväällä 1996. EU:n komission mukaan ISO-järjestelmä on tietyin täydennyksin, kuten ympäristöselonteon laatimista koskien, yhteensopiva EMAS:in kanssa.

Erityisesti metsä- ja kemianteollisuuden yritykset ovat olleet kiinnostuneita ympäristöjärjestelmien käyttöönotosta. Sertifiointin edellytyksenä on ympäristönsuojelun jatkuva parantaminen. EMAS edellyttää lisäksi rekisteröityjen toimipaikkojensa laativan säännöllisin väliajoin seikkaperäisiä julkisia ympäristöselontekoja yleisölle ja asiakkaille. Järjestelmien käyttö helpottaa luotettavaa ympäristöasioiden hoitoa ja lisää yritysten ympäristönsuojelun uskottavuutta. Kehityksen tukemiseksi kauppa- ja teollisuusministeriö sekä ympäristöministeriö järjestävät syk-

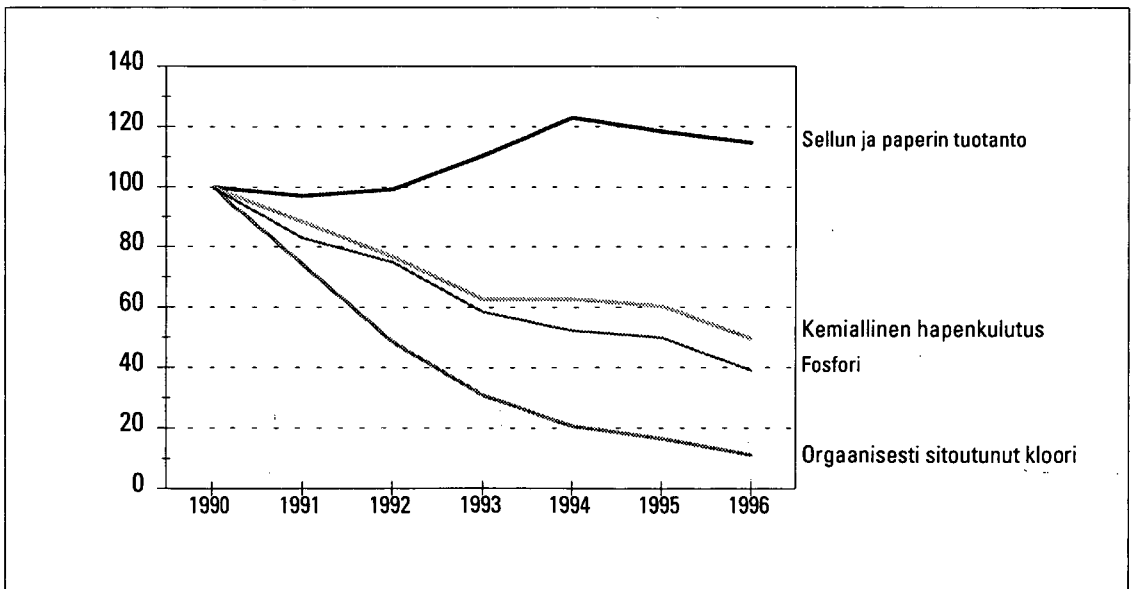
syllä 1997 yrityksille tarkoitetun kilpailun parhaasta ympäristökertomuksesta.

## Metsäteollisuus

Metsäteollisuus on viime vuosina tuottanut paperia ja muita metsäteollisuuden tuotteita ennätysmääriä. Samaan aikaan ovat metsäteollisuuden aiheuttamat ympäristövai-  
kutukset tuotantoon nähden vähentyneet merkittävästi.

Metsäteollisuuden keskeiset päästöt ovat vähentyneet voimakkaasti viimeisten kymmenen vuoden aikana. Metsäteollisuus on panostanut erityisesti suljettujen vesikiertojen kehittämiseen, tuotantoprosessien ja valkaisuun kehittämiseen sekä jätevesien puhdistamisen tehostamiseen. Muun muassa alkuainekloorin käyttö valkaisuissa on loppunut täysin. Ilmansuojelussa päähuomio on ollut hajukaasujen puhdistamisessa ja typenoksidipäästöjen vähentämisessä. Lisäksi on tehostettu hylkypaperin talteenottoa ja kunnostettu kaatopaikkoja.

**Kuvio 1. Massa - ja paperiteollisuuden tuotanto ja vesistökuormitus (1990 = 100)**



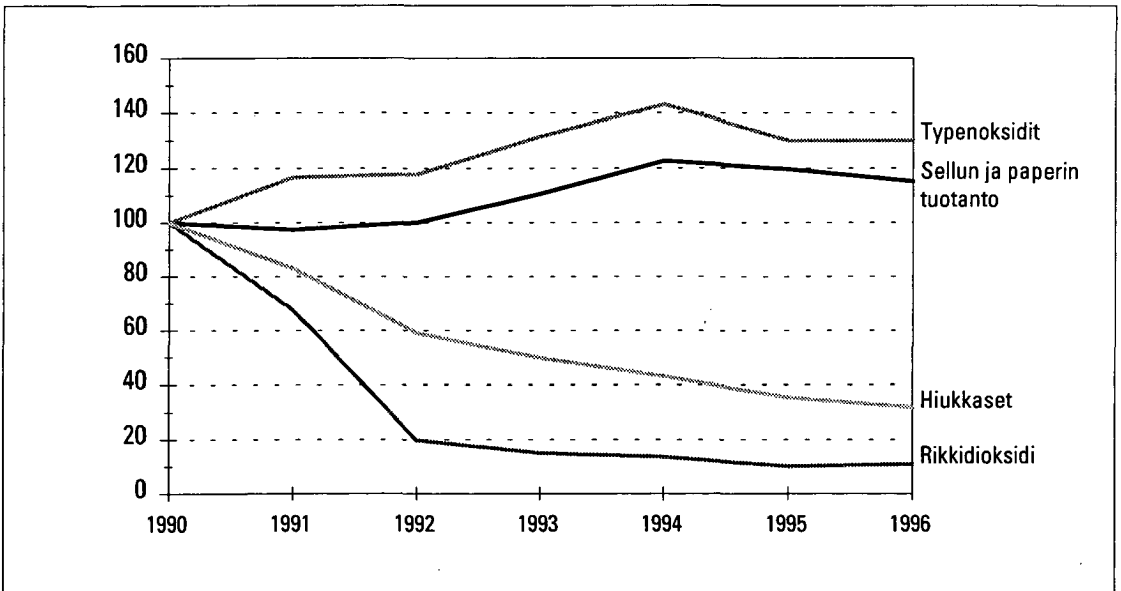
Metsäteollisuuden ympäristönsuojeluinvestoinnit ovatkin viime vuosina kohdistuneet entistä selvemmin tuotantoprosessien kehittämiseen. Lähes 65 prosenttia ympäristöinvestoinneista on tuotantoteknisiä parannuksia ja loput perinteisiä päästöjen puhdistamiseen tähtäviä hankkeita. Keskeisellä sijalla ovat vesiensuojelua edistävät hankkeet, kuten tuotantoprosessien vesikierron sulkeminen, valkaisuun kehittäminen ja jätevesien puhdistuksen parantaminen. Metsäteollisuuden investoinneista 75 prosenttia kohdistui vesiensuojeluun. Lähes kaikissa metsäteollisuusyrityksissä on käynnissä ympäristöasioiden hallintajärjestelmien kehittäminen ja tavoitteena on ympäristönsuojelun jatkuva parantaminen.

Metsäteollisuuden omien jätteiden hyötykäytön aste on korkea. Massa- ja paperitehtaiden erilaisista puujätteistä yli 95 prosenttia käytetään hyväksi energian tuotannossa ja sellun valmistuksessa. Saha- ja levyteollisuuden puujätteet ohjataan pääasiassa sellutehtaiden raaka-aineeksi ja energiaksi. Tehtaiden jättepaperi ja -kartonki otetaan talteen ja

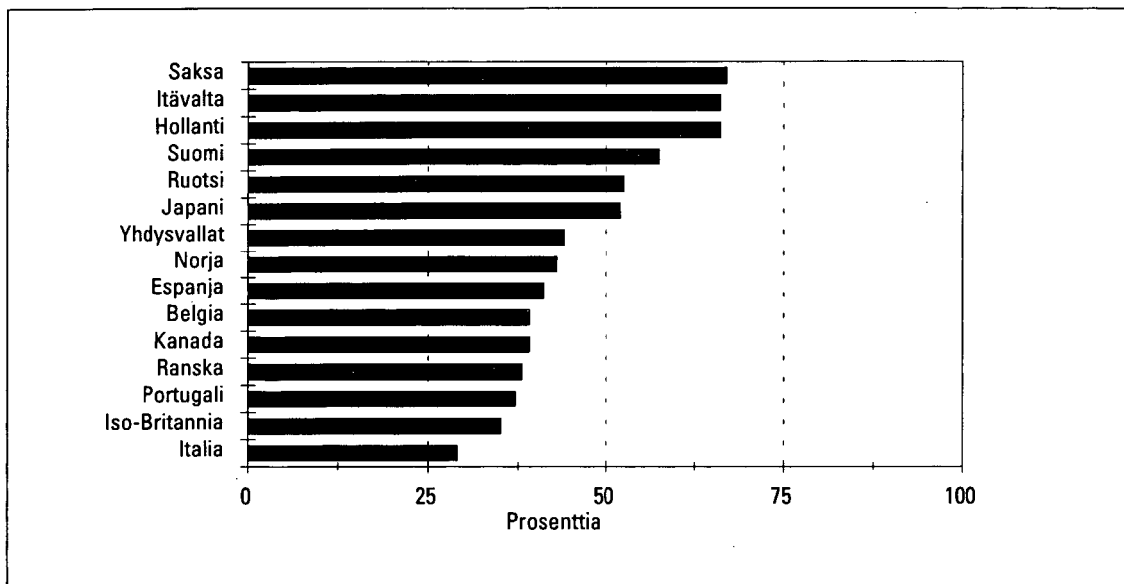
käytetään uudelleen. Jäteveden biologinen puhdistus synnyttää runsaasti lietejätettä, josta noin puolet hyödynnetään energiaksi. Jatkossa lietteiden, tuhkien, siivoustuotteiden ja lipeäsakan käsittelyä ja hyötykäyttöä on edelleen tehostettava.

Suomessa vuonna 1996 tuotetusta 10,4 miljoonasta paperi- ja kartonkitonnista vietiin ulkomaille 90 prosenttia. Keräyspaperia kerättiin talteen 563 000 tonnia, mikä oli 60 prosenttia paperin ja kartongin Suomessa tapahtuvasta loppukulutuksesta. Kierrätysaste on useimpiin Keski-Euroopan maihin verrattuna korkea. Suomeen tuotiin lisäksi jonkin verran jättepaperia ulkomailta kiertokuidun valmistuksessa käytettäväksi. Harvasta asutuksesta ja pitkistä kuljetusetäisyyksistä aiheutuvat kustannukset huomioiden ei kierrätyksen merkittävä laajentaminen ole Suomessa enää kustannustehokasta. Kierrätysastetta on kuitenkin mahdollista nostaa jättepaperin laatua parantamalla, mikä edellyttää tiedottamista ja kasvatusta paremman lajittelun puolesta.

**Kuvio 2. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja ilmapäästöt (1990=100)**



**Kuvio 3. Keräyspaperin talteenotto eri maissa 1995**



## Kemianteollisuus

Kemianteollisuus on vapaaehtoisin toimin pyrkinyt parantamaan ympäristönsuojelunsa tasoa kansainvälisen Vastuu Huomisesta -ohjelman puitteissa. Suomessa ohjelmaan on sitoutunut yli 50 yritystä, joiden yhteinen osuus kemianteollisuuden tuotannosta on yli 80 prosenttia. Kaikkiaan Suomessa on noin 300 kemianteollisuuden yritystä, joista pieniä alle 50 hengen yrityksiä on 61 prosenttia.

Ohjelmaan osallistuvissa yrityksissä on kyetty vähentämään erityisesti vesien kemiallista hapen kulutusta, rikkidioksidipäästöjä ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjä ilmaan.

Vuonna 1996 Vastuu Huomisesta -ohjelmaan sitoutuneista yrityksistä 78 prosenttia oli sertifioitu jonkin ympäristö- tai laatustandardin mukaisesti. Puolet Suomeen sertifioituista ISO 14001 -ympäristöjärjestelmistä on ohjelmaan sitoutuneissa yrityksissä.

Kemianteollisuus kokonaisuudessaan on pystynyt vähentämään eräitä vesi- ja ilmapäästöjä. Lisäksi jätemäärä on laskenut vuodesta 1994 lähtien. Vuonna 1996 kemianteollisuuden energiankulutus väheni viisi prosenttia ja

### 6. Kemianteollisuuden vesistökuormitus, tonnia

	1991	1993	1995
Fosfori	25	20	20
Typpi	540	545	464

### 7. Öljynjalostuksen ja petrokemian teollisuuden päästöt, tonnia

	1993	1996
Haihtuvat hiilivedyt	8 900	3 450
Typhen oksidit	4 920	4 452
Rikkidioksidi	6 724	6 300
Öljypäästöt vesiin	11	4
Ongelmajätteet	1 080	1 380

vuonna 1997 sen ennustetaan kasvavan 1,3 prosenttia.

## Metalliteollisuus

Suomen teollistuminen toisen maailmansodan jälkeen perustui metsäteollisuuden ohella metalliteollisuuden kehittymiseen. Tällä hetkellä malmivaroja on jäljellä teollisuuden tuotantoon nähden suhteellisen vähän. Suomen nykyisin tunnetut olevat malmivarat ovat nopeasti kulumassa loppuun. Koska metalliteollisuus on Suomessa hyvinkin uudenaikaista ja kilpailukykyistä, jatkunee metallien jatkojalostus pitkään, joskin ulkomaisen raaka-aineen varassa. Metalliteollisuus perustunee jatkossa suurelta osin ulkomaisiin raaka-aineisiin ja kierrätykseen.

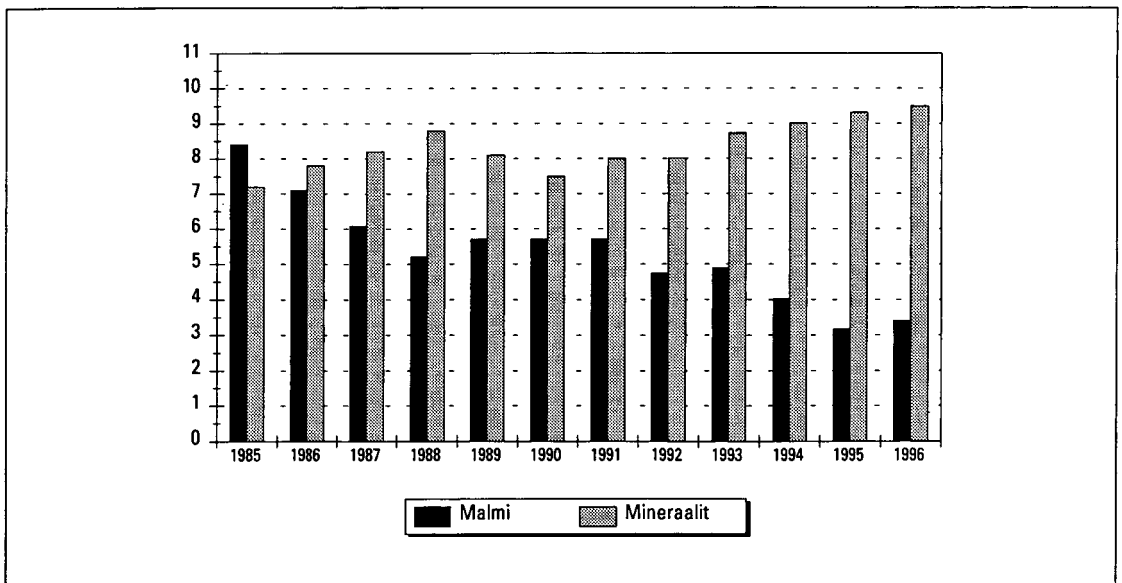
Suomessa tuotettavasta teräksestä suurin osa valmistetaan Ruotsista ja Venäjältä tuodusta rautarikasteesta. Terästä valmistetaan myös romuraudasta. Vuonna 1994 metalliteollisuus hankki ulkomailta 3,6 miljoonaa tonnia me-

tallimalmeja sekä 1,1 miljoonaa tonnia valsaustuotteita ja metalliromua.

Kotimaisten kaivosten tuotanto on laskenut selkeästi 1990-luvulla. Vuonna 1996 toimivia kaivoksia oli 45. Näistä malmikaivoksia oli kahdeksan, kalkkikaivoksia 19, mineraalikaivoksia 12 ja muita, lähinnä vuorivillan ja sementinvalmistuksen kiviaineksia tuottavia, kaivoksia kuusi. Malmikaivosten tuotanto oli vuonna 1996 3,4 miljoonaa tonnia ja tuotannon bruttoarvo noin 600 miljoonaa markkaa. Tärkeimmät metallit ovat kromi, sinkki, nikkeli, kupari ja kulta. Kalkkikaivosten tuotanto oli vastaavasti 3,4 miljoonaa tonnia.

Metalliteollisuudessa suurin osa ympäristöinvestoinneista kohdistuu yhä päästöjen puhdistamistekniikan hankintaan. Metalliteollisuudessa on tehty viime vuosina ympäristönsuojeluinvestointeja markkamääräisesti yhtä paljon kuin kemianteollisuudessa. Metalliteollisuuden osuus kaikista teollisuuden ympäristönsuojeluinvestoinneista oli 16 prosenttia vuonna 1995.

Kuvio 4. Malmin ja mineraalien louhinta 1985–96 (miljoonaa tonnia)





Metalliteollisuuden ympäristöhaitat aiheutuvat pääosin metallien ja metallituotteiden valmistuksesta. Vuonna 1995 suurin osa metalliteollisuuden ilmansuojeluinvestoinneista kohdistui erilaisten hiukkas- ja pölypäästöjen talteenottoon. Lisäksi metallien valmistuksessa jätehiukkojen käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä on kehitetty. Myös vesiensuojelun käyttö- ja kunnossapitomenot ovat metalliteollisuudessa kasvaneet.

Metalliteollisuuden ympäristönsuojelun painopisteiksi nähdään tällä hetkellä ainekiertojen sulkeminen pintakäsittelyn ja maalauksen ympäristöhaittojen pienentäminen, materiaalien kulutuksen vähentäminen sekä kierrätyksen parantaminen. Ympäristöasioiden hallintajärjestelmien käyttöönottoa ja niihin liittyviä elinkaarianalyseja pidetään tämän kehityksen edellytyksenä.

## 8. Metallien valmistuksen päästöt

	1990	1995
<b>Tuotannon volyyymi-indeksi</b>	<b>100,0</b>	<b>130,7</b>
<b>Päästöt ilmaan (tuhatta tonnia)</b>		
Rikkidioksidi	22,9	8,5
Typpidioksidi	3,6	3,6
<b>Päästöt veteen (tonnia)</b>		
Typpi	691,0	424,0
Kromi	2,0	3,5
Nikkeli	20,2	11,6
Kupari	6,9	8,3
Sinkki	17,3	10,7

## Jätehuolto

Teollisuusjätteitä syntyy vuosittain noin 15,4 miljoonaa tonnia, mikä on vajaat 18 prosenttia kokonaisjättemäärästä. Teollisuusjätteistä hyödynnetään teollisuuden prosesseissa 59 prosenttia ja kaatopaikoille päätyy 2,5 miljoonaa tonnia. Vastaavasti kotitaloudet tuottavat jätteitä kaikkiaan vajaat 0,9 miljoonaa tonnia. Tästä määrästä biojätettä oli noin 35, paperia reilut 30 ja muovia noin kahdeksan prosenttia.

Suurin osa teollisuusjätteestä hyödynnetään polttoaineena. Muita yleisiä hyödyntämistapoja ovat jätteiden käyttö raaka-aineena ja täytemaana. Parhaiten teollisuuden jätteistä on hyödynnetty metallijäte, jonka kierrättäminen on taloudellisesti kannattavaa. Vuonna 1992 teollisuus tuotti noin 500 000 tonnia metallijätettä, josta hyödynnettiin 58 prosenttia. Yhdyskuntien metallijätteestä hyödynnettiin noin 20 prosenttia. Suomen ongelmajätteistä suurin osa on peräisin teollisuudesta. Noin kolmasosa ongelmajätteistä hyödynnetään.

Suomessa vuoden 1994 alussa voimaan tullut uusi jätelaki velvoittaa yritykset pitämään entistä tarkempaa kirjaa jätteistään. Lain tavoitteena on jättemäärien minimoiminen. Valtion jätevero otettiin käyttöön syksyllä 1996. Lähitulevaisuudessa jätteiden kierrätyksen tehostamista edellyttää myös EU:n pakkausdirektiivi, joka säätää pakkausten hyötykäytölle määrälliset tavoitteet vuoteen 2001. Suomessa pakkauksia käytetään vuosittain noin 870 000 tonnia, josta hyödynnetään arviolta 43 prosenttia.

# 3 Energiatalous

## Energian käyttö

Suomessa energiankulutus asukasta kohden on korkea. Tämä on seurausta maan pohjoisesta sijainnista, josta aiheutuu talvisin huomattava lämmitysenergian tarve, teollisuusvaltaisesta elinkeinorakenteesta ja harvasta asutuksesta johtuvista pitkistä kuljetusväilyistä. Myös vientiteollisuuden päämarkkina-alueet ovat kaukana. Toisaalta Suomen energiantuotannon tehokkuus on korkea mm. yhdistetyn lämmön ja sähkön tuotantolaitosten ansiosta.

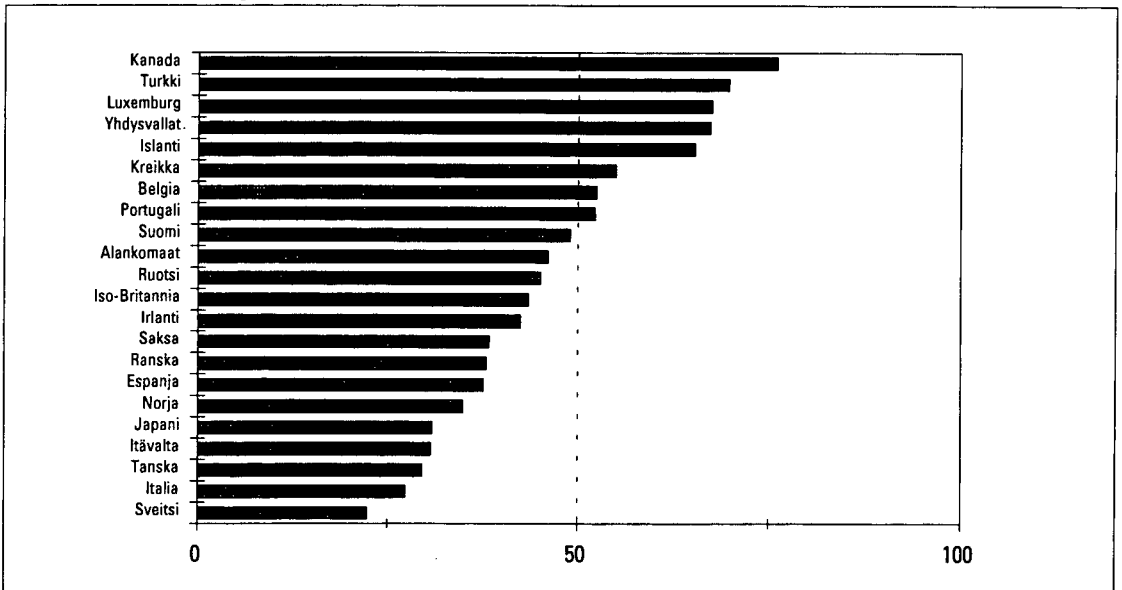
Vuonna 1996 energian kokonaiskulutus oli 32 miljoonaa öljykvivalenttitonnia. Suurin kuluttaja oli teollisuus 46 prosentilla, lämmityksen osuus oli 22, liikenteen 13 ja muiden 19 prosenttia. Energian kulutuksen rakenne on pysynyt samana viimeisen kymmenen vuoden ajan. Fossiilisten polttoaineiden osuus energian kulutuksesta on 46 prosenttia, ydinvoiman

14 ja sähkön tuonnin seitsemän prosenttia. Kotimaisten energialähteiden, kuten vesivoiman, turpeen ja puun osuus kulutuksesta on kolmannes. Sähköä kulutettiin Suomessa vuonna 1996 kaikkiaan 70 TWh, josta teollisuuden osuus oli 37 TWh. Energian tuotannossa sekä hiilen että turpeen käyttö kasvoi runsaalla neljänneksellä. Ydinvoimalla sähköä tuotettiin 18,7 terawattituntia (26,6 prosenttia sähkön kulutuksesta) ja vesivoimalla 11,7 terawattituntia (19 prosenttia).

### 9. Energian kokonaiskulutus 1996

	Mtoe	%
Teollisuus	14,6	45
Lämmitys	7,2	23
Liikenne	4,1	13
Muut	6,1	19
<b>Yhteensä</b>	<b>32,0</b>	<b>100</b>

**Kuvio 5. Energian kokonaiskulutus eräissä maissa BKT-yksikköä kohden 1994 (öljykiloa per 1 000 mk)**



Valtioneuvosto antoi kesäkuussa 1997 eduskunnalle energiapoliittisen selonteon, jonka mukaan energian kulutuksen kasvu pysäytetään seuraavien 10–15 vuoden kuluessa sekä vauhditetaan energiatalouden rakennemuutosta. Erityisesti halutaan panostaa maakaasun käytön voimakkaaseen kasvuun, energiapuun tuotannon ja käytön lisäämiseen ja energian säästön tehostamiseen. Tavoitteiden taustalla on huoli Suomen hiilidioksidipäästöjen kasvusta. Energian säästöohjelman tiukennukset toteutetaan kuitenkin niin ettei taloudellinen kasvu vaarannu eikä kuluttajien toimintaa tarpeettomasti rajoiteta.

Selonteossa erityisen tärkeäksi katsotaan taloudellisten ohjauskeinojen, joista vaikuttavin on verotus, käyttö vähintään Euroopan unionin laajuisena. Kansallisessa energiaverotuksessa säilytetään jo toteutettu perusrakenne eikä energian hinnasta riippuvaisen elinkeinoelämän kilpailuasemaa suhteessa tärkeimpiin kilpailijamaihin heikennetä. Maakaasuvaihtoehdon toteutuminen edellyttää kansallisten toimenpiteiden lisäksi merkittäviä kansainvälisiä ratkaisuja ja Suomen aktiivista vaikuttamista niihin. Jotta energiatalous voisi perustua nykyistä tuntuvasti enemmän maakaasun lisäkäytölle, on kaasun turvattu saatavuus oltava selvillä aivan lähivuosina. Valtioneuvosto pyrkii vaikuttamaan omilla toimenpiteillään siihen, että vuoteen 1999 mennessä olisi tehty investointipäätökset Suomen liittymisestä eurooppalaiseen kaasuverkkoon.

Maakaasun käytön voimakas lisääminen on edellytys sille, että Suomi kykenee talous- ja työllisyystavoitteitaan vahingoittamatta täyttämään kansainväliset sopimusvelvoitteensa kasvihuonekaasujen rajoittamiseksi. Sopimusvelvoitteiden vaativuudesta johtuen on selonteon mukaan kuitenkin valmistauduttava myös siihen, että muidenkin talous-, työllisyys- ja ympäristökriteerit täyttävien tuotan-

tomuotojen kuten ydinvoiman lisäämistä perusvoiman tuotannossa on harkittava. Erityisesti tämä koskee tilannetta, jossa maakaasua ei olisikaan riittävästi käytettävissä hiilikaasipoliteetin korvaamiseksi.

Selonteossa asetetut tavoitteet merkitsevät siirtymistä entistä enemmän fossiilisista energialähteistä kohti uusiutuvia ja vähäpäästöisiä energialähteitä. Selonteossa halutaan panostaa myös uusiutuvan energian käytön lisäämiseen. Bio-, tuuli- ja muun uusiutuvan energian käyttöä on lisättävissä panostuksella pitkäjänteiseen kehittämistoimintaan sekä varmistamalla uuden teknologian kaupallistamishankkeiden rahoitus ja näiden energialähteiden kilpailukyvyyn turvaava verokohtelu. Puun osalta hallitus asettaa tavoitteeksi käytön lisäämisen energiantuotannossa siten, että puusta muodostuu merkittävä polttoaine aluelämpökeskuksissa ja lämmitysvoimalaitoksissa erityisesti niillä alueilla joilla maakaasua ei ole saatavilla.

## *Kasvihuonekaasut*

Kansainvälisen ilmastopaneelin arvion mukaan maapallon keskilämpötila nousee nelisen astetta vuoteen 2100 mennessä, jollei kasvihuonekaasujen päästöjä pystytä vähentämään. YK:n Rion ympäristö- ja kehityskokouksen ilmastomuutosta koskevassa puitesopimuksessa allekirjoittajamaat sitoutuivat vakiinnuttamaan ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuudet tasolle, josta ilmastolle ei aiheudu vaarallisia häiriöitä. Alkuvaiheessa tavoitteena oli kasvihuonekaasujen päästöjen kasvun pysäyttäminen vuoteen 2000 mennessä ja edelleen niiden palauttaminen vuoden 1990 tasolle. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä on tarkoitus sopia joulukuussa 1997 Kiotossa.

Osana Riossa käynnistynyttä prosessia EU-maat sopivat keväällä 1997 neuvottelutavoit-

**10. Suomen kasvihuonekaasupäästöt (miljoonaa ekvivalenttista hiilidioksiditonna)**

	1995	2000e	2010e
Hiilidioksidi	56,0	58–60	56–71
Metaani	5,1	4,7	4,0
Typpioksiduuli	5,8	6,4	7,7
Typhen oksidit	10,4	9,0	8,0
Häkä	1,3	1,2	0,9
Hiilivedyt	2,0	1,7	1,2
<b>Yhteensä</b>	<b>80,6</b>	<b>81–83</b>	<b>78–93</b>

e = ennuste

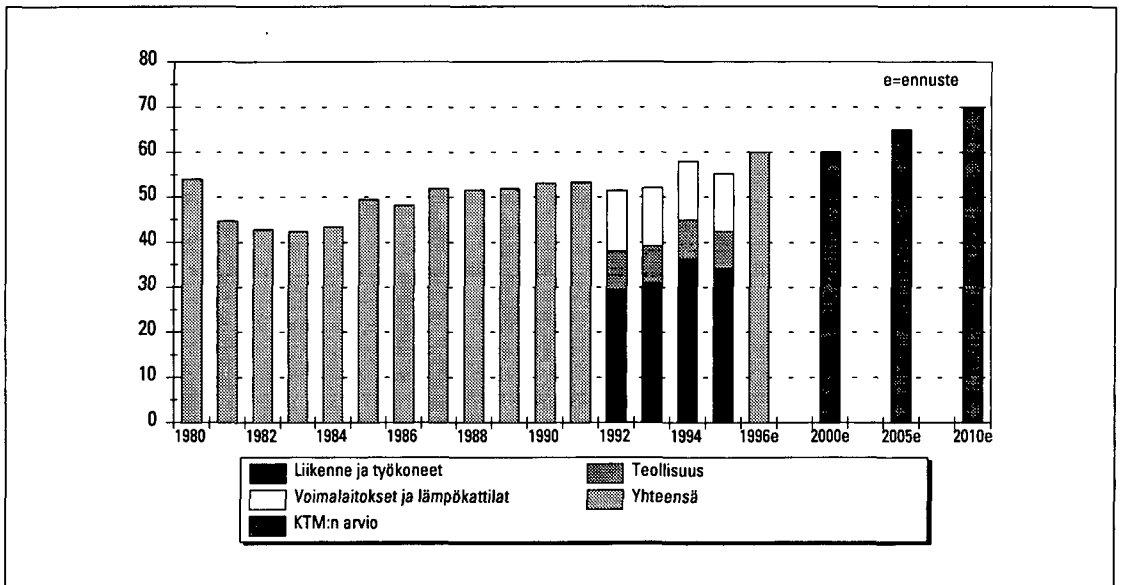
teesta, jolla ilmastopimuksen pöytäkirjaneuvotteluissa tähdätään teollisuusmaiden päästöjen vähentämiseen 15 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2010 mennessä. Tavoitteesta 60–70 prosenttia toteutuu jäsenmaiden toimin ja 30–40 prosenttia edellyttää yhteisiä toimia, kuten yhteistä linjaa normeissa, säännöissä ja energiaverotuksessa. Määrällisesti merkityksellinen rooli on Saksalla, joka voi hoitaa suuren osan vähennyksistä lähinnä sulkemalla ja uusimalla entisen Itä-Saksan vanhanaikaisia laitoksia. Suomen hiilidioksi-

**11. EU-maiden kasvihuonekaasupäästöt EEA:n mukaan 1990 ja taakankanto vuoteen 2010 mennessä**

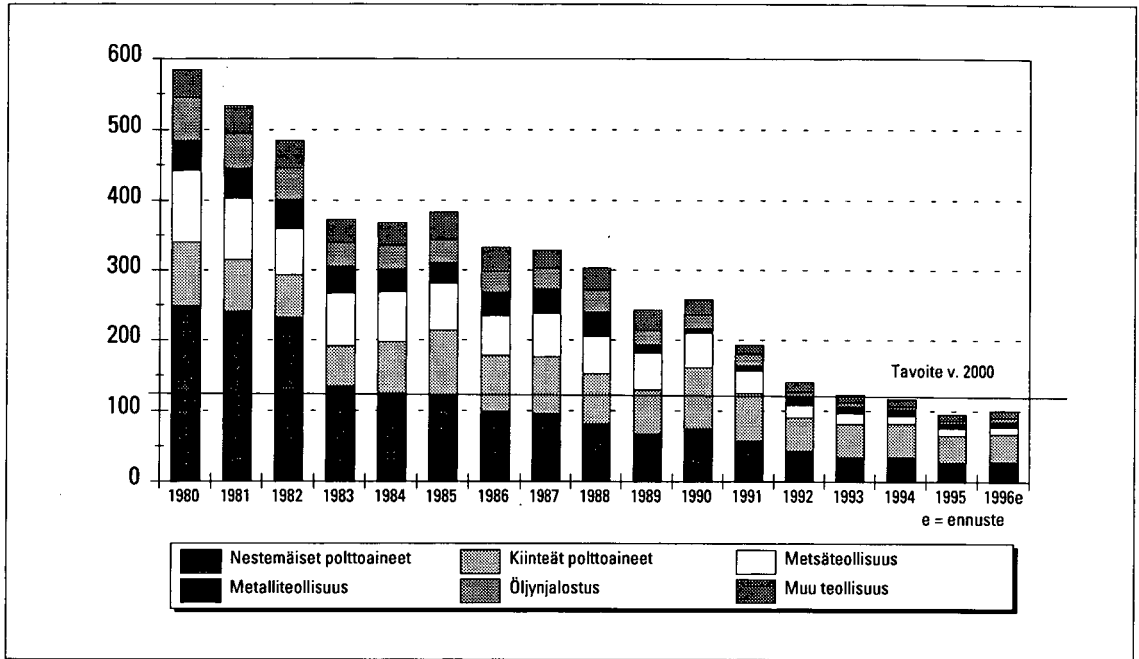
	ekvivalenttista CO <sub>2</sub> miljoonaa tonnia	Taakankantotavoite
Luxembourg	14	-30 %
Saksa	1 199	-25 %
Tanska	64	-25 %
Itävalta	73	-25 %
Belgia	136	-10 %
Hollanti	192	-10 %
Iso-Britannia	711	-10 %
Italia	554	-7 %
Ranska	482	0 %
<b>Suomi</b>	<b>66</b>	<b>0 %</b>
Ruotsi	67	+5 %
Irlanti	56	+15 %
Espanja	304	+17 %
Kreikka	96	+30 %
Portugali	53	+40 %

dipäästöt kasvoivat vuonna 1996 ennätyslukuihin. Syynä oli sähkön tuonnin väheneminen ja viennin kasvu muihin Pohjoismaihin, mikä lisäsi hiileen perustuvaa energiantuotantoa.

**Kuvio 6. Hiilidioksidipäästöt fossiilisista polttoaineista ja turpeesta (miljoonaa tonnia)**



**Kuvio 7. Suomen rikkipäästöt ja niiden vähennystavoitteet (tuhatta tonnia rikkidioksidia)**



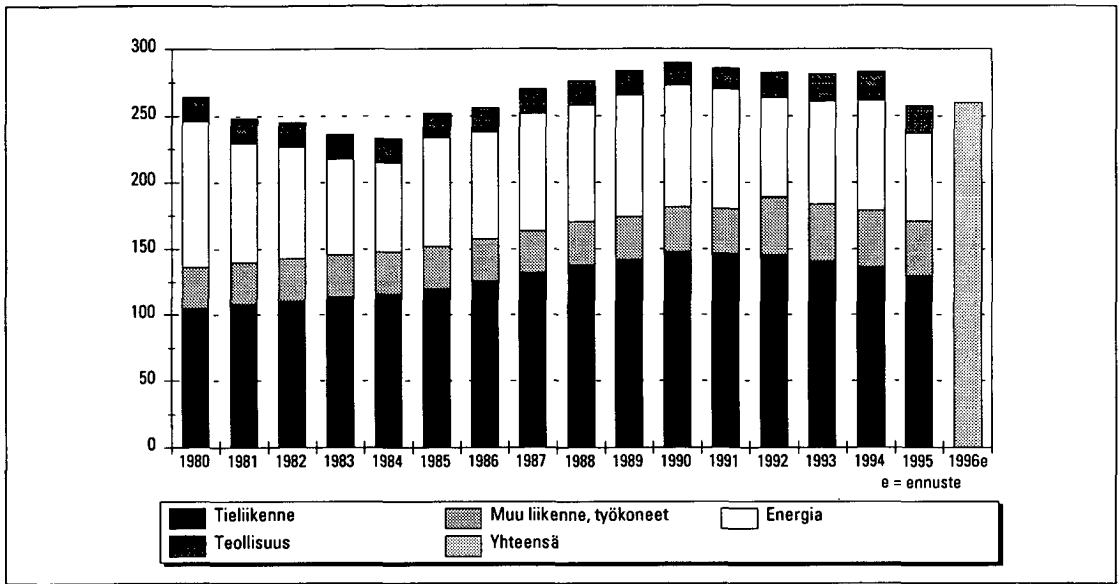
## Rikkidioksidipäästöt

Vuonna 1995 Suomen rikkidioksidipäästöt olivat yhteensä 95 700 tonnia eli 16 prosenttia vuoden 1980 tasosta. Päästöjen vähenemiseen ovat vaikuttaneet muun muassa energian tuotantorakenteen muutokset, raskaan polttoöljyn käytön väheneminen ja polttoaineiden rikkipitoisuuden lasku sekä prosessitekniset parannukset. Suomen rikkidioksidipäästöt kansantuotetta kohti ovat noin kolmanneksen pienemmät kuin OECD:n Euroopan jäsenmaiden keskiarvo. Sähkön- ja lämmöntuotanto aiheuttivat päästöistä 28 prosenttia ja teollisuus 37 prosenttia. Suomen rikkidioksidilaskeumasta kotimaisista lähteistä on peräisin noin 12 prosenttia. Maan rajojen ulkopuolelle Suomen rikkidioksidipäästöistä kulkeutuu 68 prosenttia. Suomi saavutti Oslossa allekirjoitetun vuoteen 2000 ulottuvan toisen rikkipöytäkirjan tavoitteet jo vuonna 1994.

## Typenoksidien päästöt

Typenoksidien kokonaispäästöt Suomessa olivat vuonna 1995 noin 258 000 tonnia eli 13 prosenttia vähemmän kuin vuonna 1980 ja samalla tasolla kuin vuonna 1985. Päästöistä noin kaksikolmasosa aiheutui liikenteestä. Sähkön ja lämmön tuotannon osuus oli noin yksi viidesosa. Kansantuotetta kohti typenoksidien päästöt ovat Suomessa melko suuret, noin 70 prosenttia korkeampi kuin OECD:n Euroopan jäsenmaissa keskimäärin. Typenoksidien laskeumasta noin 16 prosenttia on peräisin kotimaisista lähteistä. Suomen ulkopuolelle typenoksidien päästöistä kulkeutuu 81 prosenttia. Suomi on saavuttanut Sofian pöytäkirjan tavoitteen, jonka mukaan päästöt tuli pysäyttää vuoden 1987 tasolle vuoteen 1994 mennessä. Suurille polttolaitoksille EU:ssa asetettu 30 prosentin päästöjen vähentämistavoite toteutuu hyvin todennäköisesti.

Kuvio 8. Suomen typenoksidien päästöt (tuhatta tonnia)



Huom. Päästölaskennan perusteet ovat muuttuneet. Vuosien 1992–1996 tietoja ei voi suoraan verrata aikaisempiin tietoihin.

**12. EU-maiden rikkidioksidi- ja typenoksidi-päästöt 1994 EEA:n mukaan (tuhatta tonnia)**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Saksa	2 995	2 210
Iso-Britannia	2 719	2 422
Espanja	2 061	1 223
Italia	1 437	2 157
Ranska	1 013	1 682
Kreikka	556	357
Belgia	253	345
Portugali	272	254
Irlanti	177	117
Tanska	155	272
Hollanti	154	542
<b>Suomi</b>	<b>112</b>	<b>282</b>
Ruotsi	97	372
Itävalta	74	177
Luxembourg	13	23

kantoja ja vaurioita on havaittu noin 2000:ssa Etelä- ja Keski-Suomen järvessä. Aivan viime vuosina on saatu viitteitä järvien toipumisesta. Etelä- ja Keski-Suomessa sijaitsevien järvien sulfaattipitoisuudet ovat laskussa ja niiden haponvastustamiskyky on kohentunut merkittävästi viimeisten kymmenen vuoden aikana. Myönteisestä kehityksestä huolimatta järvien kriittinen kuormitus ylittyy edelleen osassa Suomea vielä vuonna 2000.

Suomessa pohjaveden pH:n on havaittu laske-  
neen lievästi monilla paikkakunnilla. Myös  
kaivovesien puskurikyky on alentunut. Pohja-  
vesien laaja-alainen happamoituminen ei kui-  
tenkaan näytä uhkaavan Suomea. Metsien hy-  
vinvoinnin kannalta happamoituminen ei ai-  
nakaan lähivuosina muodosta suurta uhkaa.  
Pitkällä aikavälillä tilanne voi muuttua, ellei  
laskeumassa päästä kriittisen kuormituksen  
tasolle koko maassa. EU on parhaillaan val-  
mistelemassa omaa happamuuden eh-  
käisemisohjelmaansa.

**Happamoituminen**

Suomessa ympäristön happamoitumista esiin-  
tyy kaikkein herkimpien ja kuormitetuimpien  
alueiden maaperässä ja vesissä. Hapan las-  
keuma on vaurioittanut Suomessa useita kala-

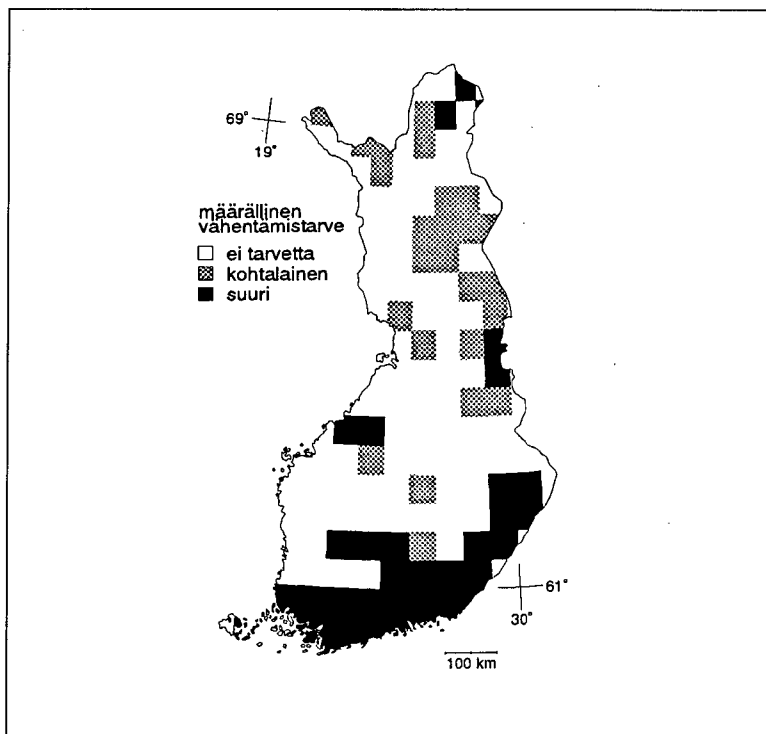
**13. Suomen happaman laskeuman alkuperä 1995 (prosenttia)**

	Rikki	Typpi
Suomi	12	16
EU ja ETA	18	44
Itä- Eurooppa	12	7
Baltia	7	4
Venäjä jne	21	8
Muut	31	21
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**14. Suomen päästöjen kulkeutuminen 1995 (prosenttia)**

	Rikki	Typpi
Suomi	32	19
EU ja ETA	7	9
Itä- Eurooppa	1	3
Baltia	4	4
Venäjä jne	31	44
Muut	26	23
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Kuvio 9. Suomen ympäristökeskuksen kriittiseen kuormitukseen perustuva arvio happaman laskeuman määrällisestä vähennystarpeesta vuonna 1995**



**Kestävä energiahuolto**

Kestävä kehitys edellyttää energian tuotannon tapahtuvan taloudellisesti, tehokkaasti, turvallisesti ja energian kulutuksen sopeuttamista ympäristön kantokyvyn asettamiin rajoihin.

Erityisesti tulee edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä ja parantaa energiankäytön tehokkuutta.

Euroopan unioni onkin 1990-luvulla paneutunut uusiutuvien energialähteiden käytön edis-

tämiseen. Uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseen tähtäävän ohjelmansa nk. vihreän kirjan EU julkisti vuoden 1996 lopussa. Siinä tavoitteeksi asetetaan uusiutuvien energialähteiden osuuden kaksinkertaistaminen kuudesta 12 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Konkreettiset tavoitteet ja toimenpiteet tullaan julkaisemaan EU:n uusiutuvan energian strategiassa nk. valkoisessa kirjassa vuoden 1997 aikana.

EU:n uusiutuviin energialähteisiin keskittyvä ALTENER-tutkimusohjelma käynnistyi vuonna 1993 ja se saadaan päätökseen vuoden 1997 aikana. Hankkeen kokonaisbudjetti on 40 miljoonaa ECU:a eli noin 230 miljoonaa markkaa. Ohjelman tavoitteena on ollut uusiutuvien energialähteiden käyttöönoton sekä siihen liittyvän laitteiden ja teknologian kaupan edistäminen. ALTENER-ohjelman vuonna 1994 tekemän selvityksen mukaan uusiutuvilla energialähteillä on mahdollista tyydyttää 13 prosenttia unionin energiatarpeesta vuoteen 2010 mennessä. Vuoteen 2020 mennessä osuus voisi olla arvioiden mukaan yli 20 prosenttia. Hanketta aiotaan jatkaa ALTENER II-ohjelmalla, jonka valmistelu on parhaillaan käynnissä.

Käytännössä suurimpana esteenä uusiutuvan energian käytön lisäämiselle nimetään vihreässä kirjassa perinteisiin energialähteisiin verrattuna korkeat kustannukset, kun ulkoisia kustannuksia ei oteta huomioon. Onnistuminen uusiutuvan energian käytön edistämässä on pitkälti riippuvainen ulko-, talous-, alue- ja maatalouspolitiikassa tehtävistä päätöksistä.

EU:n laskentatavan mukaan Suomessa puun ja vesivoiman osuus energiantuotannosta on yli 18 prosenttia, mikä on EU-maiden suurimpia. Metsissä, soilla ja pelloilla on kuitenkin vielä runsaasti hyödyntämättömiä energiavaroja. Esimerkiksi polttoturvetuotannossa olevaa ja tuotantoon valmisteltua suoalaa on tällä hetkellä noin 100 000 hehtaaria, kun kaikki-

aan polttoturvetuotantoon käyttökelpoista suota on noin 600 000 hehtaaria. Nykyisellä käyttömäärällä poltturvetta riittää noin 300 vuodeksi. Turvetuotanto on keskittynyt Keski- ja Pohjois-Suomeen ja se on alueellisesti merkittävä työllistäjä.

Uusiutuvien energialähteiden lisähyödyntämistä on tutkittu EU:n ALTENER-tutkimusohjelman ja SAVE -energiansäästöohjelman puitteissa. Suomessa valtion rahoittama investointituki uusiutuvien energialähteiden käyttöön ja energiansäästöinvestointeihin on suurimmillaan 30 prosenttia investointikustannuksista. Uuden teknologian kehittämiseen liittyvissä hankkeissa tuen osuus voi olla suurempikin, jopa 50 prosenttia.

#### 15. Uusiutuvan sähkön tuotanto EU-maissa vuonna 1994

	Tuotetun sähkön määrä (GWh)	Osuus kok. energian kulutuksesta *) (%)
Ruotsi	60 804	24,0
Itävalta	38 577	23,7
<b>Suomi</b>	<b>18 584</b>	<b>18,3</b>
Portugali	11 690	16,7
Kreikka	2 644	7,2
Ranska	80 429	7,2
Tanska	1 935	6,5
Italia	48 378	6,4
Espanja	25 282	6,2
Irlanti	869	2,2
Saksa	24 641	1,9
Hollanti	1 774	1,4
Luxembourg	136	1,3
Belgia	869	0,8
Iso-Britannia	7 007	0,7

\*) Laskentatapa poikkeaa vesivoiman osalta Suomessa käytetystä.

Keskeinen osa Suomen energiapolitiikkaa on energiansäästön edistäminen. Energiansäästö auttaa niiden ympäristötavoitteiden saavuttamisessa, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Koko maan energian kulutuksesta rakennusten lämmitysenergian



osuus on neljännes ja tästä asuntojen osuus 75 prosenttia. Lämmitysenergiasta noin 60 prosenttia kuluu lämmitykseen ja ilmanvaihtoon, 25 taloussähköön ja noin 15 prosenttia käyttöveden lämmittämiseen. Energian kokonaiskulutukseen vaikuttavat myös rakennusmateriaalien ja laitteiden valmistus, kierrätys ja uudelleen käyttö.

Uudisrakentamisen energiatalouteen vaikutetaan kaavoituksella, rakentamismääräyksillä, ohjeilla ja teknisillä järjestelmillä. Rakennusten käyttäjien, asukkaiden ja kiinteistöjenhoitajien valistuksella ja erilaisilla kiinteistöhoitotoimenpiteillä on tärkeä merkitys energiansäästön edistämisessä. Uudisrakentamista suurempi energiansäästöpotentiaali on vanhasa rakennuskannassa. Energiansäästötoimenpiteet kannattaa yleensä suorittaa muun korjauksen yhteydessä. Korjausrakentamisen edistäminen järkevällä tavalla tuo mukanaan siten myös energiansäästöä.

## Energiaverot

Vuoden 1997 alusta energiaverojärjestelmää uudistettiin siten että sähkön energialähteiden verottamisesta luovuttiin ja siirryttiin lopputuotteen eli sähkön verottamiseen. Vaikka sähkön tuotannon polttoaineet vapautettiin verosta, kannetaan lämmön tuotannon polttoaineista edelleen veroa. Uusi sähkövero porrastettiin alempaan ja korkeampaan veroluokkaan. Alempi vero (1,675 p/kWh) kohdistuu teollisuuteen ja ammattimaisiin kasvihuoneviljelijöihin. Korkeampaa veroa (3,1 P/kWh) maksavat kotitaloudet, palvelualat, maatalous ja julkinen sektori. Alempaan veroluokkaan kuuluvien osalta muutos merkitsi verotuksen vähäistä kevenemistä ja korkeamman veroluokan osalta verorasituksen selkeää nousua ja sähkön hinnan nousua muutamilla prosenteilla.

Lämmön tuotannon polttoaineiden kohdalla luovuttiin energiasäällön perusteella määräytyvästä energiavero-osuudesta ja veroa maksetaan pelkästään hiilisisällön perusteella. Osuuden suuruus korotettiin kaksinkertaiseksi 70 markkaan hiilidioksiditonnilta. Verollisilla polttoaineilla tuotetun kaukolämmön hintaa muutos nosti keskimäärin pari prosenttia.

Energiaverouudistus paransi kotimaisen sähköntuotannon kilpailukykyä sähkön tuontiin verrattuna. Se myös poisti pohjoismaiselle sähkökaupalle aiemmasta verokohtelusta aiheutuneet haitat. Verorakenteen muutos suosi ympäristön kannalta vähäpäästöisten polttoaineiden käyttöä lämmön tuotannossa. Sen sijaan sähkön tuotannossa ympäristöohjaavuus heikkeni. Uudistukseen liittyneet sähkö- ja polttoaineverojen korotukset vauhdittavat osaltaan energiansäästöä. Valtion verotuloja uudistus lisää vuonna 1997 valmisteverotuksen kautta noin 900 miljoonaa markkaa. Lisäksi arvonlisäverotuksen kautta energiaveroja kertyy 200 miljoonaa markkaa edellisvuotta enemmän. Kasvavia energiaverotuloja käytettiin hyväksi työn verotusta kevennetäessä.

### 16. Suomen energiaverot 1997 (ilman ALV:a)

	Perusvero	Lisävero
Reformuloitu bensiini 95E p/l	291,9	16,4
City-dieselöljy p/l	144,9	18,6
Kevypolttoöljy p/l	10,4	18,6
Raskas polttoöljy p/l	–	22,1
Mäntyöljy p/kg	22,1	–
Kivihiihi mk/t	–	169,0
Maakaasu p/m <sup>3</sup>	–	7,1
Turve mk/MWh	–	4,2
Ydinvoima p/kWh	–	–
Vesivoima p/kWh	–	–
Tuontisähkö	–	–
Sähkö veroluokka I p/kWh	–	3,1
Sähkö veroluokka II p/kWh	–	1,675

Vuoden 1998 talousarvioehdotuksessa energiaverotusta korotetaan liikennepolttonesteiden osalta. Moottoribensiinin vero nousee 20 penniä ja dieselöljyn 15 penniä litralta. Polttoaineveron tuotto nousee 670 miljoonaa ja arvonlisävero runsaalla 100 miljoonalla markalla. Lisäksi energiaverotukseen tehdään rakenteellisia tarkistuksia, jotka tehostavat järjestelmän ympäristöpoliittisia ohjausvai-

kutuksia. Maakaasun väliaikainen 50 prosentin veronhuojennus säädetään pysyväksi. Puun käyttöä edistetään siten, että puulla ja puupohjaisilla polttoaineilla tuotetun sähkön sähkövero palautetaan. Maakaasun ja puun veronhuojennukset rahoitetaan hiilidioksidiveron ja sähköveron yleisiä tasoja nostamalla. Raideliikenteeltä poistetaan sähkövero.

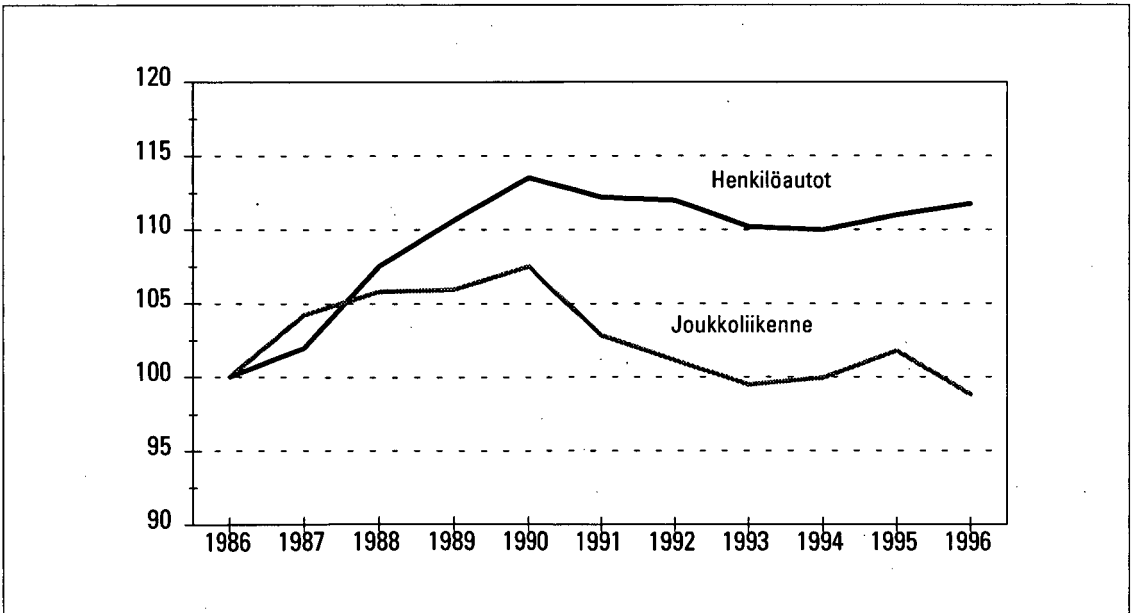
# 4 Liikenne

## Liikennemäärien kehitys

Suomen vuotuinen liikennesuorite on väestön määrä huomioon ottaen Euroopan unionin suurimpia. Liikennetarvetta ja -kustannuksia aiheuttavat harva asutus, hajanainen yhdyskuntarakenne sekä etäinen sijainti ulkomaankaupan päämarkkinoihin nähden. Rautateiden osuus tavaraliikenteessä on Suomessa huomattavasti suurempi Keski-Euroopan maihin verrattuna. Liikennemäärät kääntyivät 1990-luvun alussa laman myötä laskuun useita vuosia kestäneen kasvun jälkeen. Joukkoliikenteen suhteellinen osuus henkilöliikenteestä on viimeisten 20 vuoden aikana säilynyt lähes ennallaan. Eräillä kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen osuus henkilöliikenteestä on jopa nousut. Ennusteiden mukaan henkilöliikenne kasvaa vuodesta 1995 vuoteen 2010 mennessä 30 prosentilla ja tavaraliikenne 42 prosentilla.

Tavarankuljetuskustannukset ovat Suomessa 2–3 kertaa eurooppalaisia kilpailijamaita suuremmat. Korkeammat kustannukset selittyvät pitkillä etäisyyksillä, luonnonolosuhteilla ja teollisuuden tuotantorakenteella. Kuljetusjärjestelmän tehokkuus on parantunut ja kustannukset ovat 1990-luvulla alentuneet lähes kymmenellä prosentilla. Ulkomaankaupan kuljetuksista suurin osa kuljetetaan meritse. Maantiekuljetusten suhteellinen osuus, 65 prosenttia kotimaan tavarankuljetuksista, on säilynyt lähes ennallaan koko 1990-luvun ajan. Rautatiekuljetusten osuus kotimaan tavaraliikenteestä on neljännes. Harvahkon rautatieverkon vuoksi lähinnä vain pitkämatkasta tavarankuljetusta on mahdollista jossain määrin siirtää rautateille. Vesiliikenteen osuus kotimaan tavarankuljetuksista on vajaat yhdeksän prosenttia.

Kuvio 10. Joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen kehitys (1986=100)



## Ympäristövaikutukset

Liikenteen ympäristövaikutuksia ovat:

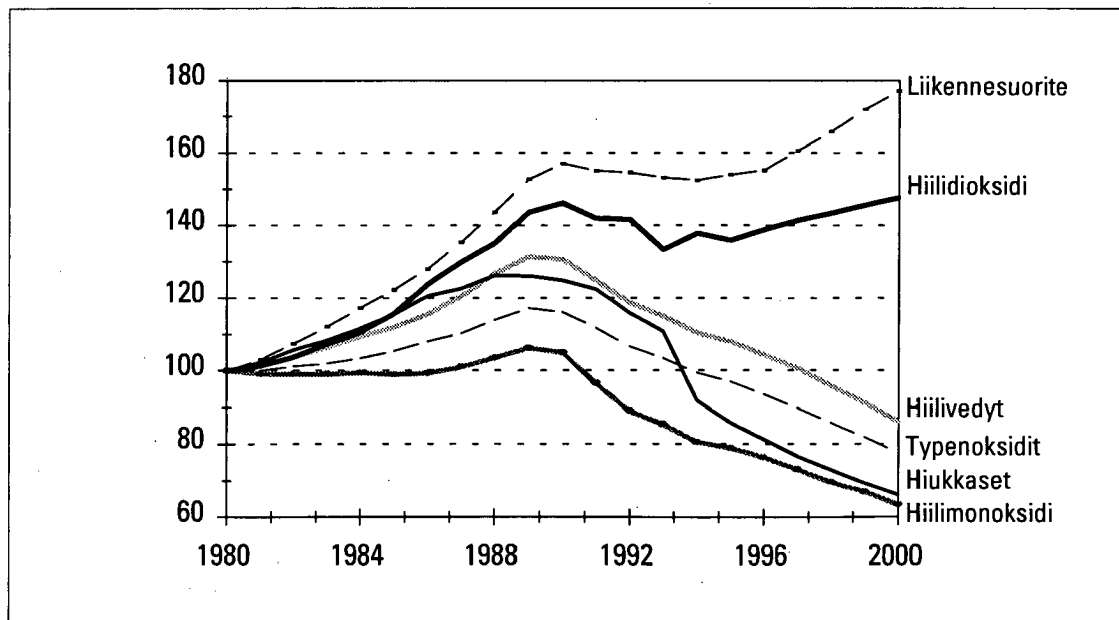
- kasvihuonekaasupäästöt, kuten hiilidioksidi-, metaani- ja typpioksiduulipäästöt
- muut pakokaasupäästöt, kuten typenoksidi-, rikkidioksidi-, hiilimonoksidi- ja hiukkaspäästöt
- haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt
- pohjavesien pilaantuminen
- meluhaitat
- ekosysteemien ja maiseman pirstoutuminen
- jätteet.

Tieliikenteen ympäristöhaittojen vähentämiseksi ajoneuvojen päästörajoja on tiukennettu huomattavasti 1990-luvulla. Bensiiniautojen lyijypäästöt ja dieselkäyttöisten ajoneuvojen rikkipäästöt on polttoainemuutoksilla saatu lähes eliminoitua 1990-luvun alkupuolella. Uudet puhtaammat polttoainelaadut ovat vähentäneet typpi, hiilivety- ja häkäpäästöjä 10-15 prosenttia. Päästöt lisääntyivät aina vuo-

teen 1990 saakka, jolloin henkilöautojen katalysaattorit tulivat käyttöön. Päästöjen vähenemistä edisti taloudellinen laskusuhdanne, joka vähensi liikennesuoritteiden kasvua. Samalla kuitenkin ajoneuvokannan uusiutuminen väheni, mikä on puolestaan hidastanut päästöjen vähentymisnopeutta. Liikenteen hiilidioksidipäästöt nousevat polttonesteen kulutuksen kasvun mukaisesti. Rikkidioksidipäästöt ovat vähentyneet rajusti rikkittömän dieselöljyn käyttöön oton myötä, mikä on vähentänyt myös hiukkaspäästöjä. Junien ympäristökuormitusta on vähennetty ja vähennetään muun muassa raideliikenteen sähköistystä jatkamalla.

EU:ssa hyväksyttiin heinäkuussa 1996 rekka-direktiivi, joka harmonisoi tavarankuljetusajoneuvojen enimmäismitat. Suomi voi kuitenkin säilyttää nykyiset yhdistelmänsä kansallisessa liikenteessä eli ajoneuvojen enimmäismassa säilyy 60 tonnissa ja muualla EU-liikenteessä 40 tonnissa. Päätöksen myötä säästyy kuljetuskustannuksia noin 400 miljoonaa markkaa vuosittain.

**Kuvio 11. Tieliikenteenpäästöjen kehitys (1980=100)**



**18. Liikenteen osuus Suomen kokonaispäästöistä (prosenttia)**

Päästölaaji	Liikenteen osuus
Hiilimonoksidi	75
Typen oksidit	60
Hiilivedyt	50
Hiilidioksidi	25
Rikkidioksidi	5

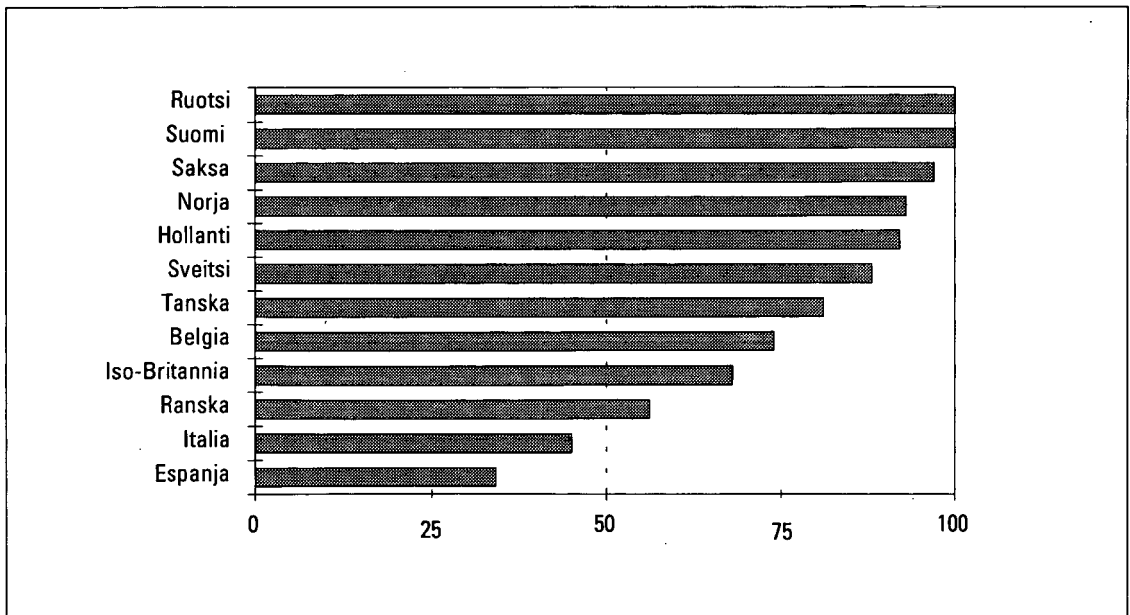
Typenoksidipäästöjen tehokas vähentäminen edellyttää henkilöautoissa katalysaattorien ja raskailla ajoneuvoissa uuden moottoritekniikan käyttöönottoa. Autokanta uusiutuu kuitenkin hitaasti ja vasta vuosituhannen vaihteessa lähes kaikissa bensiinikäyttöisissä autoissa on katalysaattorit. Henkilöautojen polttoaineen kulutuksesta katalysaattoriautojen osuus on runsas viidennes. Kaikki Suomessa käytetty bensiini on lyijytöntä ja lähes kaikki Suomessa myyty diesel rikitöntä.

Ilmanlaatu on Suomessa esimerkiksi tiheästi asuttuun Keski-Eurooppaan verrattuna hyvä.

Autojen päästöjä valvotaan Suomessa muita EU-maita kattavammin ajoneuvojen vuosikatsastusten yhteydessä. Liikenteen aiheuttamat ilmanlaadun ohjearvojen ylitykset ovat vähentyneet muun muassa polttoaineiden kehittymisen myötä. Hiilimonoksidipäästöjen osalta ohjearvot ylittyvät harvoin. Hiukkasten ja typenoksidien osalta ylityksiä tapahtuu edelleen. Vuonna 1995 raskaiden ajoneuvojen hiukkaspäästöille asetetut raja-arvot ja katujen tehostettu puhtaanapito vähentävät hiukkaspäästöjä sen lisäksi että rikin väheneminen vähentää hiukkaspäästöjä. Kun vastaavasti typenoksidien päästöt ovat autokannan uusiutumisen myötä vähenemässä, ei vuosituhannen vaihteen jälkeen ilmanlaadun ohjearvoja enää ylitetä.

EU-maat sopivat polttoaineiden laatuvaatimusten kiristämisestä kesäkuussa 1997. Hyväksytty direktiiviehdotus pohjautuu komission ja Euroopan auto- ja öljyteollisuuden monivuotiseen Auto-Oil -tutkimusohjelmaan. Tavoitteena on vähentää EU-maiden liikennepäästöjä 60–70 prosenttia vuoteen 2010

**Kuvio 12. Lyijyttömän osuus moottoribensiinien myynnistä 1996 (prosenttia)**



mennessä vuoden 1990 tasosta. Direktiiviehdotus sisältää polttoaineiden laatuvaatimusten portaittaiset tiukennukset vuosina 2000 ja 2005. Vuonna 2000 bensiinin bentseenipitoisuus rajoitetaan yhteen prosenttiin, rikki- ja lyijypitoisuus 150 milligrammaan kiloa kohden ja lyijyllisen bensiinin markkinointi kielletäisiin. Lisäksi EU:ssa valmistellaan strategiaa henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Tavoitteena on rajoittaa henkilöautojen polttoaineen kulutus viiteen litraan ja dieselautojen 4,5 litraan 100 kilometrillä autoteollisuuden kanssa tehtävin sopimuksin.

## Liikenteen haitat ja verotus

Vihreässä kirjassa "Kohti oikeudenmukaista ja tehokasta liikenteen hinnoittelua", asetti EU:n komissio tavoitteen, jonka mukaan eri liikennemuotojen verojen ja maksujen tulisi pitkällä aikavälillä kattaa myös ulkoiset kustannukset, kuten saastumisen, ruuhkien, onnettomuuksien ja meluhaittojen aiheuttamat kustannukset. Liikenteen haitoista aiheutuvat kustannukset on tarkoitus periä maksuina niiden aiheuttajilta siten että kaikkia liikennemuotoja veloitetaan tasapuolisesti niiden aiheuttamiin ulkoisiin kustannuksiin nähden.

Ulkoisilla kustannuksilla tarkoitetaan sellaisia liikenteen aiheuttamia päästöjen, melun, ruuhkien ja onnettomuuksien kustannuksia, joita niiden aiheuttajat eivät suoraan maksa. Selvitysten mukaan Suomen tieliikenne kattaa aiheuttamansa kustannukset.

Taloudellisten ohjauskeinojen lisäksi liikenteen ympäristöhaittoja voidaan vähentää liikennemuotojakamaa muuttamalla ja yhdyskuntarakenteen suunnittelulla. Liikenteen ympäristöhaittoja pyritään ehkäisemään ke-

hittämällä hankesuunnittelua edeltävää ympäristövaikutusten arviointia. Suurin osa merkittävistä ympäristövaikutusten arviointihankkeista tehdään Suomessa nimenomaan liikennehankkeiden yhteydessä. Kaikkiaan yli puolet toteutuneista ja vireillä olevista YVA-selvityksistä arvioi liikennehankkeiden ympäristövaikutuksia.

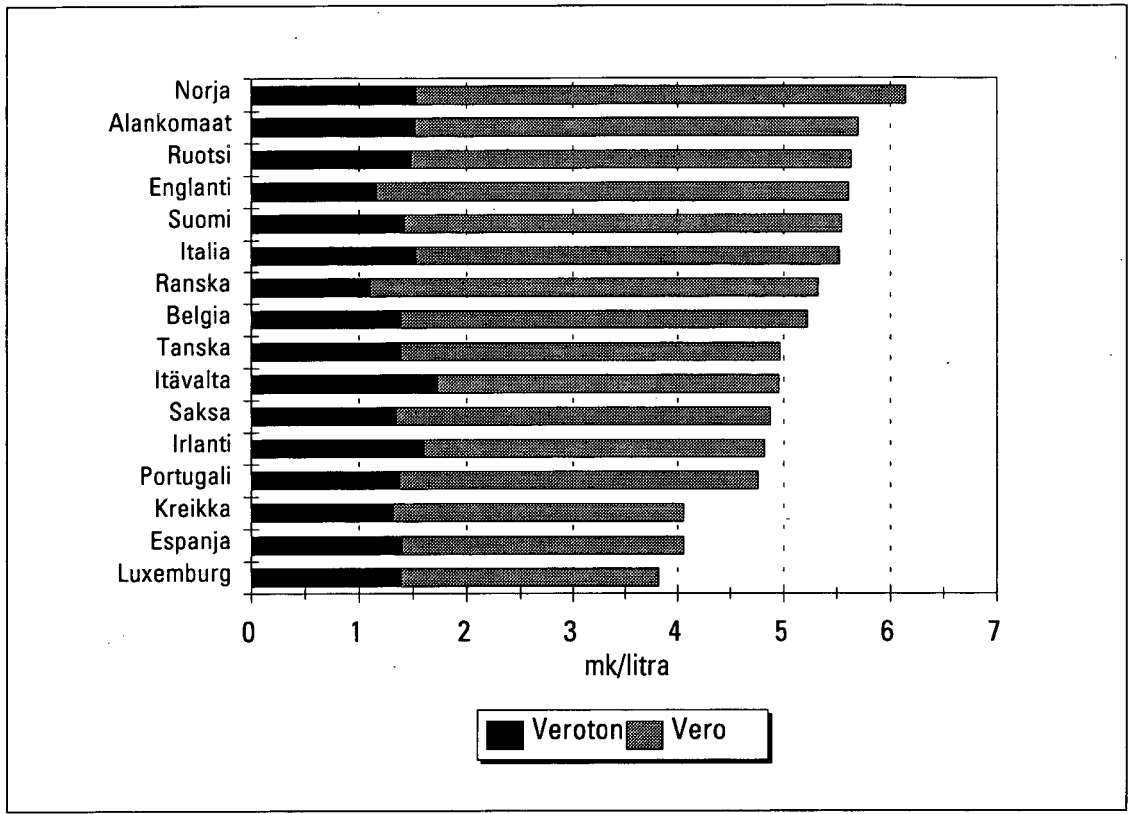
Ympäristöön liittyvistä veroista ja maksuista suurin osa kertyy liikenteen ja erityisesti liikennepoltonesteiden verotuksesta, joita kuitenkin peritään fiskaalisin perustein. Liikenteen polttoaineista arvioidaan vuonna 1998 kertyvän veroja noin 15,2 miljardia markkaa. Polttoaineiden verot on porrastettu ympäristöperustein.

### 19. Tieliikenteen maksamat erityisverot (miljoonaa markkaa)

	1994	1995	1996	1997	1998
	TP	TP	TP	TA	TAE
Ajoneuvovero	618	1 046	1 040	1 070	1 140
Moottoriajoneuvovero	844	668	860	870	900
Lvv/Alv auto- ja mp-verosta	450	590	790	836	990
Auto- ja mp-vero	2 054	2 685	3 600	3 800	4 500
Lvv/Alv polttoaineverosta	2 150	2 550	2 981	3 102	3 337
Polttoainevero	9 815	11 628	13 550	14 100	15 170
<b>Yhteensä</b>	<b>15 931</b>	<b>19 167</b>	<b>22 721</b>	<b>23 778</b>	<b>26 037</b>

Verojen osuus bensiinin kuluttajahinnasta on Suomessa Ranskan ja Englannin jälkeen Länsi-Euroopan kolmanneksi korkein. Dieselöljyn verotus on suunnilleen Länsi-Euroopan keskitasoa.

**Kuvio 13. Bensiinin (95E) kuluttajahinnat 14.7.1997**



# 5 Luonnonvarat

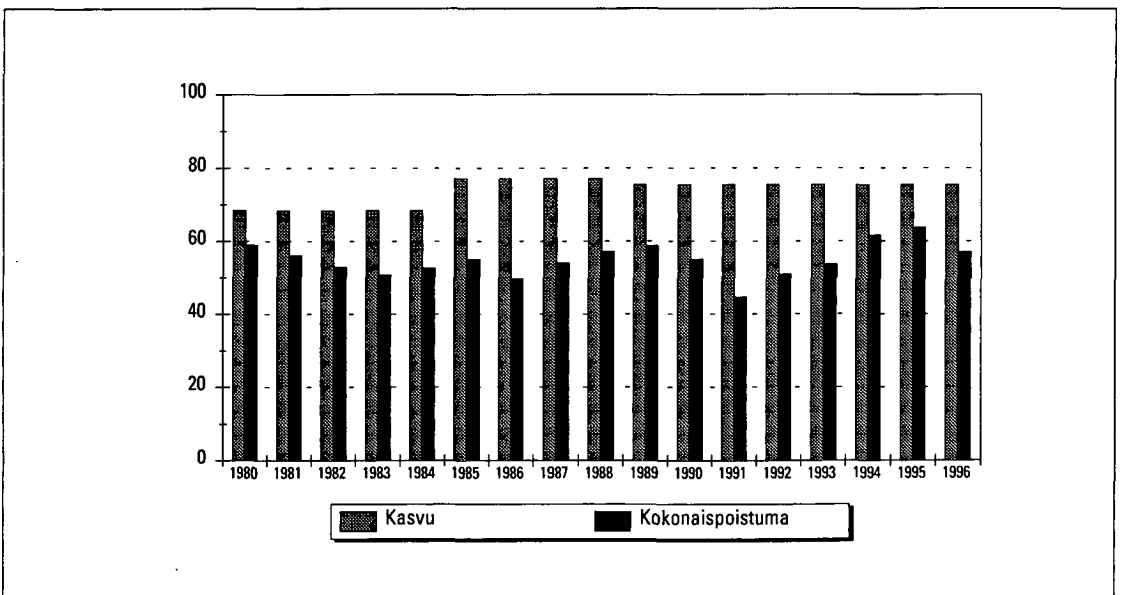
## Puuvarat

Metsät ovat Suomen taloudellisesti tärkein luonnonvara. Suomessa on metsätalousmaata runsaat 26 miljoonaa hehtaaria eli 86 prosenttia maapinta-alasta. Varsinaista metsämaata on runsaat 20 miljoonaa hehtaaria ja loput ovat vajaatuottoisia kitu- ja joutomaita. Vuoden 1997 alussa voimaan tullut uusi metsälaki edistää metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävästä hoidosta ja käytöstä. Sitä sovelletaan kaikissa talousmetsissä. Lain tarkoituksena on että metsät antavat hyvän taloudellisen tuoton samalla kun niiden luonto säilyy monipuolisena ja vaihtelevana. Metsälain mukaan tulee säilyttää monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt. Tärkeiden elinympäristöjen suojelun aiheuttamat merkittävät taloudelliset menetykset on mahdollista korvata maanomistajille metsätalouden ympäristötuen avulla.

Suomen metsien puuston kasvu ylittää nykyisin selvästi hakkuut. Kokonaispoistuma, joka sisältää hakkuiden lisäksi luonnonpoistuman, on niin mähyn, kuusen kuin lehtipuidenkin kohdalla ollut selvästi pienempi kuin vuosikasvu. Puuston keskimääräinen vuotuinen kasvu oli vuosina 1989–1994 tehdyn valtakunnan metsien inventoinnin mukaan runsaat 75 miljoonaa kiintokuutiometriä. Teollisuuden ja muuhun ihmisen käyttöön puuta hakattiin vuonna 1996 yhteensä 55,6 miljoonaa kiintokuutiometriä. Hukkapuu ja luonnonpoistuma huomioon ottaen kokonaispoistuma oli 57 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Suomessa yksityiset kansalaiset ovat suurin metsien omistajaryhmä. He omistavat 54 prosenttia metsätalousmaasta, yhtiöt kahdeksan prosenttia ja valtio 33 prosenttia. Metsänomistajien puunmyynnistä saamat nettokantorahatut olivat vuonna 1996 yhteensä 6,5 miljardia

**Kuvio 14. Metsien kasvu ja kokonaispoistuma (miljoonaa kiintokuutiometriä)**





markkaa. Metsätalouden osuus Suomen bruttokansantuotteesta on noin 2,6 prosenttia.

Metsäpinta-alasta noin puolet on yhtenäisen puolukka- ja mustikkavarvuston peitossa. Luonnonmarjojen sato on hyvinä vuosina noin miljardi kiloa, josta 40 prosenttia on poimintakelpoista. Luonnonmarjoja kerätään hyvinä vuosina tavallisesti noin 40 miljoonaa kiloa eli noin 10 prosenttia poimintakelpoisista marjoista. Sienten sato on noin kaksi miljardia kiloa, joista syötäviä on 60 prosenttia. Metsien muiden, kaupalliseen ja omaan käyttöön otettujen, tuotteiden arvo oli 239 miljoonaa markkaa vuonna 1996. Marjojen keruun arvo oli 159 ja sienten 31 miljoonaa markkaa.

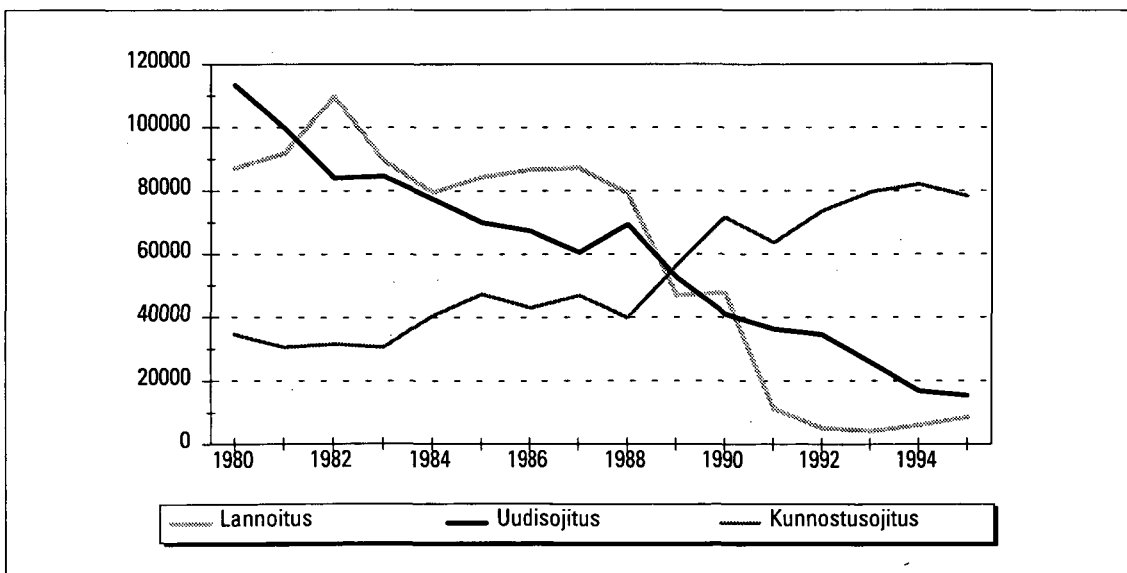
Merkittävä osa Suomen pinta-alasta on talouskäytössä olevia luonnonmetsiä, joiden käsittely on avainasemassa monimuotoisuuden suojelussa. Puuvarojen määrätietoinen lisääminen istutusten, intensiivisten metsänhoitotoimenpiteiden, ojituksen ja lannoituksen avulla on aiheuttanut metsäluonnon yksipuolistumista, vanhojen metsien, taloudellisesti vähäarvoisten puulajien ja lahon

puuaineksen vähentymistä. Metsätalouden ympäristöohjelma ja siihen perustuvat metsänhoitosuosittukset ovat viime vuosina kehittäneet metsätalouden menetelmiä monimuotoisuuden ja suojelun huomioonottaviksi. Suositukset ovat myös siirtyneet varsin hyvin osaksi käytännön metsänhoitomenetelmiä.

Vuoden 1997 alussa voimaan tulleet uudet metsä- ja luonnonsuojelulait parantavat talousmetsien käytön eri näkökulmien yhteensovittamista siten, että metsien biologinen monimuotoisuus, metsien monikäyttötavoitteet ja samalla taloudellisesti kannattavan metsätalouden harjoittamisen edellytykset turvataan. Uuden metsälain mukaisten arvokkaiden luontokohteiden säästäminen alentaa alueesta riippuen hakkuusuoritetta 7–10 prosenttia. Suomen oloihin sopivan sertifiointijärjestelmän periaatteet sisältävä ehdotus valmistui keväällä 1997. Sen valmisteluun ovat osallistuneet lähes kaikki metsätalouden tahot ja sidosryhmät sekä ympäristö- ja muut kansalaisjärjestöt.

Metsien hyödyntäminen ja hoito oli myös keskeisesti esillä UNGASS-kokouksessa,

**Kuvio 15. Vuosittain lannoitetut metsät ja ojitettu alat (hehtaaria)**



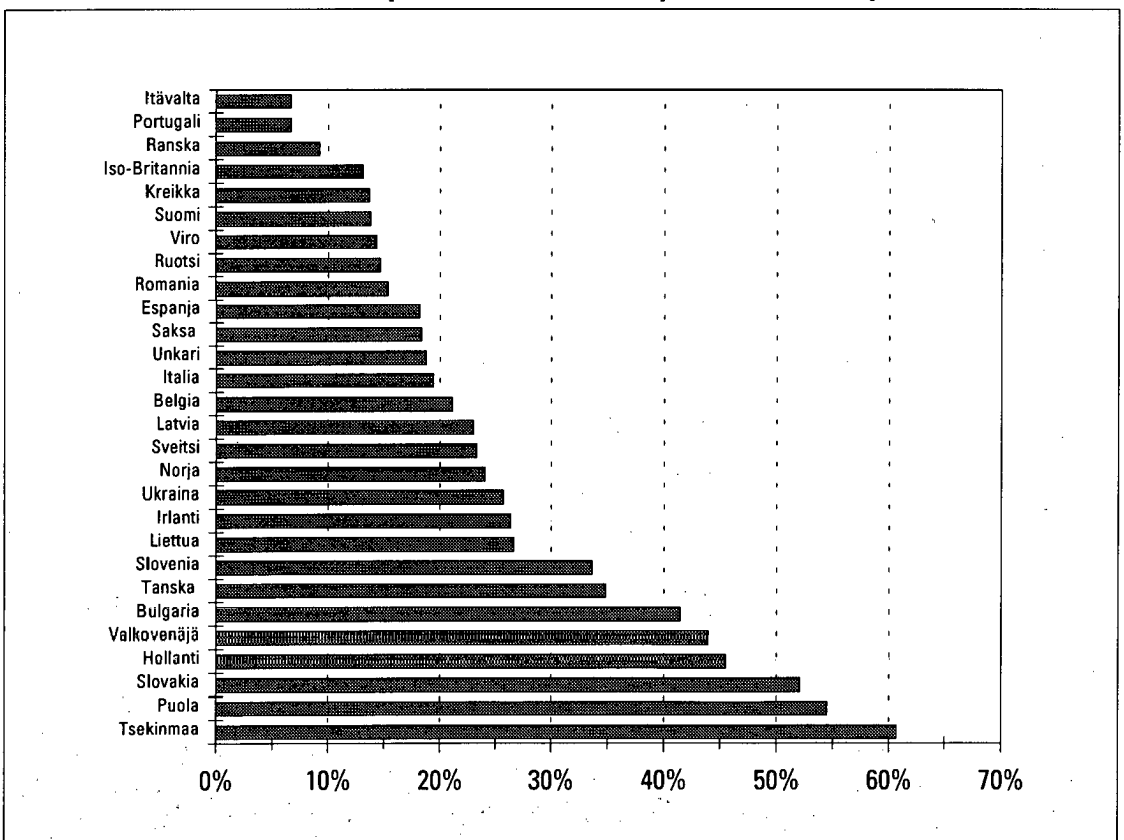
missä Rio -prosessin yhteydessä perustetun metsäpaneelin työtä jatkamaan päätettiin perustaa hallitustenvälinen metsäfoorumi. Foorumin tehtävänä on määritellä tulevan metsäsopimuksen keskeisimmät elementit ja raportoida näistä YK:n kestävä kehityksen toimikunnalle vuonna 1999.

Metsien hyvinvoinnin mittarina käytetään yleisesti puiden latvuksen harsuuntuneisuutta. Harsuuntuneisuuden perusteella Suomen metsät ovat muihin Euroopan maihin verrattuna suhteellisen terveitä. Suomessa puiden harsuuntuneisuus selittyy ilmansaasteilla, metsien suhteellisen nuorella ikärakenteella sekä sää- ja ilmastotekijöillä. Iältään vanhat puut harsuuntuvat huomattavasti helpommin kuin nuoret, kasvuvaiheessa olevat puut. Suorien neulas- ja lehtivaurioiden ohella ilman-

saasteet voivat aiheuttaa haitallisia muutoksia maaperässä ja juuristossa, mikä hidastaa metsien kasvua.

Suomen metsät ovat merkittäviä hiilidioksidin sitoja ja estävät osaltaan maailmanlaajuisen kasvihuoneilmaston voimistumista. Metsiin sitoutuu hiilidioksidia niin kauan kuin metsien kasvillisuuden kokonaisbiomassa kasvaa, kuten Suomen metsissä nuoren ikärakenteen ja suunnitelmallisen metsänhoidon ansiosta tapahtuu. Hiilen vuotuinen nettokertymä puustoon on vastannut 1990-luvulla 37–55 miljoonaa tonnia hiilidioksidia, kun päästöt fossiilisista polttoaineista ovat olleet 51–60 miljoonaa tonnia hiilidioksidia. Arvioiden mukaan Suomen metsäekosysteemeihin sitoutuneen hiilen määrä kasvaa ainakin seuraavat 15–20 vuotta.

**Kuvio 16. Harsuuntuneiden havupuiden osuus eri Euroopan maissa 1995 (yli 25 % neulaskato)**



## Viljelyt varat

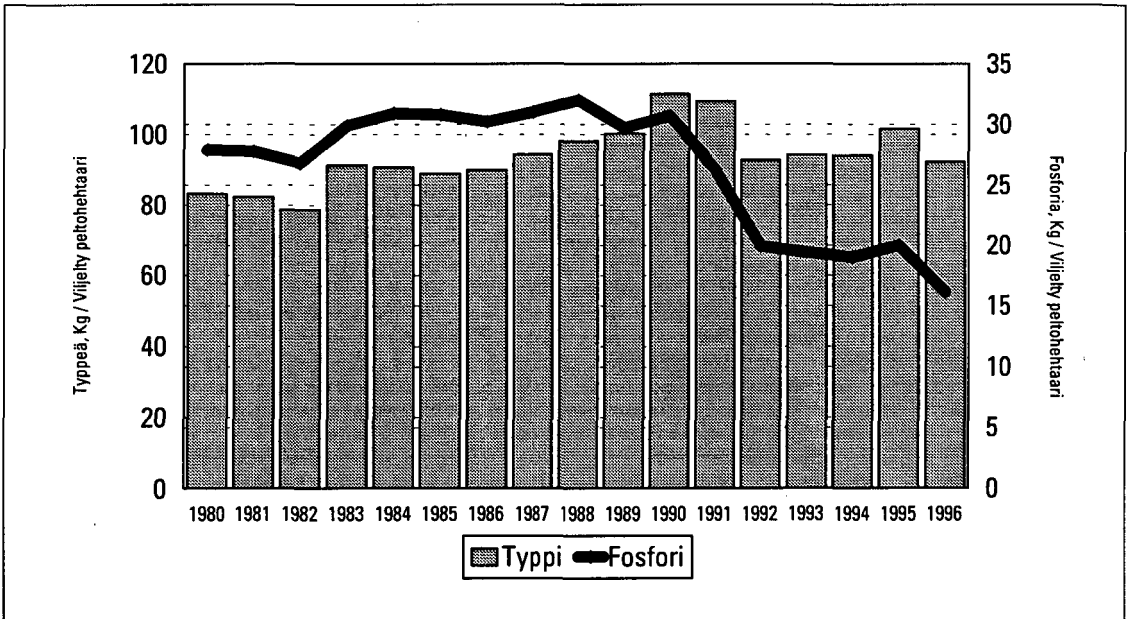
Suomen maapinta-alasta kahdeksan prosenttia on maatalousmaata. Maatalousmaata eli peltoa ja puutarhaa on kaikkiaan noin 2,5 miljoonaa hehtaaria, josta viljeltyä oli vuonna 1996 noin 1,95 miljoonaa hehtaaria. Maatilojen keskipinta-ala on 75 hehtaaria, josta metsää on 45 ja peltoa 12 hehtaaria. Maatiloista puolet (90 000) harjoittaa aktiivista tuotantotoimintaa ja niiden keskimääräinen peltoala on vajaat 20 hehtaaria. Päätoimisia maatiloista on enää kolmannes.

Maataloustuotanto perustuu pääosin kotieläintalouteen ja peltoalasta 80 prosenttia käytetään nurmen, säilörehun ja rehuviljan viljelyyn ja laitumina. Maidon- ja lihan tuotannon osuus maatalouden kokonaistuotosta on lähes puolet. Lehmä on 0,4 miljoonaa, sikoja 1,4, kanoja ja broilereita 10 sekä lampaita 0,2 miljoonaa. Vuonna 1996 maatalouden kokonaistuotto oli yhteensä 20,4 miljardia markkaa, josta maksettujen tukien osuus oli 45 prosenttia.

Maatalouden merkittävin haittavaikutus ympäristölle on lannoitteiden sisältämien ravinteiden kulkeutuminen vesistöihin ja pohjaveiteen. Vesistöjen ihmisperäisestä kokonaisfosforikuormituksesta 60 prosenttia ja typpikuormituksesta 50 prosenttia aiheutuu maataloudesta. Ravinteet rehevöittävät vesistöjä ja huonontavat niiden käyttökelpoisuutta. Maatalouden haitallinen vaikutus näkyy joillakin alueilla myös kohonneena pohjaveden nitraattipitoisuutena. Maatalouden aiheuttaman vesistökuormituksen suhteellinen merkitys on viimeisen vuosikymmenen aikana korostunut, kun teollisuus ja yhdyskunnat ovat tehostaneet jätevesien puhdistusta. Maatalouden vesistökuormituksen vähentäminen on keskeisimpiä vesiensuojelutehtäviä lähivuosina.

Suomen EU-jäsenyyden myötä käyttöön otetun maatalouden ympäristötukijärjestelmän kautta ympäristönsuojelusta tuli yksi maataloustuen jakoperuste. Maatalouden ympäristötohjelman 1995–1999:n avulla parannetaan maatilojen vesiensuojelun tasoa, vähennetään

Kuvio 17. Maatalouden väkilannoitteiden käyttö



haitallisia päästöjä ilmaan sekä ylläpidetään perinteistä maatalousmaisemaa ja luonnon monimuotoisuutta. Tavoitteena on poistaa ohjelmakauden aikana karjatalouden ja säilörehun valmistuksen aiheuttama välitön vesistökuoritus kokonaan. Maatalouden ympäristötukea on vuodesta 1995 maksettu vuosittain reilut 1,5 miljardia markkaa, mistä EU:n osuus on puolet. Tuella korvataan viljelijöille ohjelman mukaisista toimenpiteistä koituvat kustannukset ja tulonmenetykset ja varmistetaan viljelijöiden toimeentulo muuttuvissa olosuhteissa. Touko-kuussa 1997 Euroopan unioni päätti Suomen esityksestä lisätä vuosittaista maksuosuuttaan noin 60 miljoonalla markalla. Tämä edellyttää kuitenkin vastaavan suuruista lisäystä Suomen rahoitusosuudessa.

Ympäristötuen perusosa edellyttää viljelijältä muun muassa tilakohtaisen ympäristönhoito-ohjelman laatimista, pysymistä tuen ehdoissa määrätyissä lannoitemäärissä sekä suojakais-tojen ja -pientareiden perustamista vesistöihin, puroihin ja valtaoijiin rajoituville pelloille. Useimmat maatalouden ympäristötuen eri-

tyistukimuodoista tähtäävät maatalouden vesistöhaittojen vähentämiseen. Näitä ovat muun muassa leveiden, monivuotisen kasvillisuuden peittämien suojavyöhykkeiden perustaminen vesistöjen varsilla tai pohjavesialueilla sijaitseville pelloille, pelloilta eroosioainesta ja ravinteita keräävien laskeutusaltaiden ja kosteikkojen perustaminen ja hoito sekä luonnonmukaisen tuotannon tukeminen.

Maatalouden ympäristöohjelmaan sitoutuminen on vapaaehtoista. Ympäristötuen perustuen ehtoja on sitoutunut noudattamaan noin 85 prosenttia aktiiviviljelijöistä ja viljelyalasta. Mikäli koko ohjelma toteutuu suunnitellussa laajuudessaan arvioidaan maatalouden vesistökuorituksen vähentyvän 20–40 prosenttia.

Maatalouden ympäristöohjelman avulla pyritään myös ylläpitämään luonnon monimuotoisuutta ja perinteistä maalaismaisemaa. Perinnebiotooppien hoitoa koskevilla sopimuksilla turvataan perinteisen maatalouden harjoittamisen luomien ympäristöjen ja niissä elävien kasvi- ja eläinlajien säilyminen.

## 20. Maatalouden ympäristötuki (miljoonaa markkaa)

	1995	1996	1997	1998
	TP	TP	TA	TAE
1. Perustuki	1 329,7	1 367,0	1 367,0	1 384,0
2. Erityistuki	76,5	158,0	164,0	306,0
2.1 Luonnonmukainen tuotanto	36,5	99,5	..	..
2.2 Suojavyöhykkeet	1,1	2,8	..	..
2.3 Valumavesien käsittely	33,2	41,7	..	..
2.4 Lannan käytön tehostaminen	0,9	1,1	..	..
2.5 Maiseman hoito ja luonnon monimuotoisuus	2,3	9,4	..	..
2.6 Tuotannon laaperäistäminen	0,1	0,1	..	..
2.7 Maatiaisrodut	2,4	3,4	..	..
3. Koulutus ja neuvonta	8,7	10,0	8,0	..
4. Kokeiluhankkeet	5,0	8,0	7,0	..
5. Muut ympäristönhoito-ohjelmat	-	27,0	30,5	..
<b>Yhteensä</b>	<b>1 419,9</b>	<b>1 570,0</b>	<b>1 576,5</b>	<b>1 690,0</b>

TP = Tilinpäättös    TA = Talousarvio    TAE = Talousarvioesitys    .. = Tieto puuttuu

Eläinlajien geeniperinnön säilyttämiseen tähtää Suomen alkuperäisille kotieläinroduille tarkoitettu sopimusmuoto. Luonnonukaisessa tuotannossa tai siihen siirtymässä oli vuoden 1996 lopussa noin 4 500 tilaa joiden peltoala oli noin 105 000 hehtaaria.

Turkistarhoilla on suuri merkitys niin aluetaloudellisesti kuin sitä harjoittavien maatilojen tulonlähteenä. Vuonna 1996 oli toiminnassa noin 2 250 turkistarhaa, joista puolet toimi maatilojen yhteydessä. Turkistuotanto on keskittynyt Vaasan lääniin, josta tulee noin 85 prosenttia Suomen kokonaistuotannosta. Suomen osuus koko maailman ketunnahkojen tuotannosta oli vuonna 1995 noin 60 prosenttia. Turkistarhat ovat suuria paikallisia kuormittajia, joiden ympäristöhaitat syntyvät pääosin kun lumen sulamisvedet tai sadevedet pääsevät tekemisiin tarhattujen eläinten ulosteiden kanssa. Haittoja on mahdollista pienentää tarhan hyvällä hoidolla, lannan oikealla käsittelyllä ja käytöllä, valumavesien käsittelyllä sekä rehun koostumusta kehittämällä.

Puhtaassa ympäristössä ja laadukkain menetelmin on mahdollista tuottaa laadukkaita tuotteita. Suomalaiset maataloustuotteet ovat puhtaita, sillä torjunta-aineiden käyttö on kylmän talven takia vähäisempää kuin muualla Euroopassa. Lisäksi viljely tapahtuu puhtaammassa olosuhteissa, sillä ilmansaastelaskema on vähäistä. Monien teollisuusmaiden väestön keskimääräinen raskasmetalleille altistuminen on 2–5 kertaa suurempaa kuin Suomessa. Laatu järjestelmän mukaisilla tuotteilla ja erityisesti luomutuotteilla tulee lähitulevaisuudessa olemaan merkittävä sija maataloustuotteiden viennissä.

## *Kala- ja porotalous*

Poronhoidolla on paikallisesti suuri merkitys Suomen pohjoisosissa ja se on erottamaton

osa Lapin alkuperäiskansan, saamelaisten, kulttuuria. Porotaloudelle on ominaista, että porot laiduntavat vapaasti erämaissa, joista ne kootaan 1–2 kertaa vuodessa merkintää ja teurastusta varten. Välineiden kehittyminen ja taloudellisten tuottovaatimusten kiristyminen ovat johtaneet porokantojen kasvuun yli kestävän tason sekä kasvillisuusvaurioiden syntymiseen Pohjois-Suomessa. Suurten poromäärien ja laiduntamismenetelmien muuttamisen takia luonnonlaitumet ovat paikoin huonossa kunnossa. Laidunten huononemista on torjuttu keinoruokinnalla. Suomen porokanta oli suurimmillaan 1990-luvun alkuvuosina, jolloin kannan suuruus oli lähes 430 000 poroa. Tällä hetkellä kannan suuruus on vajaat 350 000 poroa. Porokannasta teurastetaan nykyisin vuosittain 120 000 – 130 000 poroa ja elämään jää reilut 200 000. Näiden nk. eloporojen määrää säädellään Maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä.

Suomessa kalavesiä on paljon ja vesistöissä elää luontaisesti lisääntyvinä kantoina 60 alkuperäistä kalalajia, joista noin 20 on kalastuksen kohteena. Sisävesien keskimääräinen vuosisaalis on viitisentoista kiloa hehtaarilta, merialueella yli 20 kiloa hehtaarilta. Suurin osa kalakannoista kestää nykyisenlaisen kalastuksen, mutta lajikohtaiset ja alueelliset erot ovat suuria. Vapaa-ajankalastajia on noin kaksi miljoonaa. Vuonna 1994 he pyydystivät 35 prosenttia Suomen kalansaaliista, mutta peräti 93 prosenttia sisävesien kalansaaliista. Saaliin määrän mukaan tärkeimmät kalalajit ovat ahven, hauki, särki, lahna ja siika, jotka yhdessä muodostavat kolme neljäsosaa saaliista. Vuotuisen saaliin markkina-arvo on 420 miljoonaa markkaa. Ammattikalastajien määrä on viime vuosikymmeninä vähentynyt huomattavasti, vaikka kokonaissaaliit ovat kuitenkin pyynnin tehostumisen ansiosta pysyneet jokseenkin entisen suuruisina tai jopa kasvaneet. 90 prosenttia ammattikalastuksen saaliista silakkaa.

Ruokakalan tuotanto kalanviljelylaitoksilla on lähes 18 miljoonaa kiloa vuodessa ja se on lähinnä kirjolohta. Tuotannon voimakkaan kasvun takia kalankavatuksen aiheuttama vesistökuormitus kasvoi 1980-luvun loppuun asti 1990-luvulla kuormitus on sen sijaan koko ajan vähentynyt. Vaikka kalanviljelyn osuus Suomen vesistöjen koko fosforikuormituksesta on vähäinen, se voi olla huomattava paikallinen kuormittaja. Ongelmana on erityisesti Luonais-Suomen merialueen verkkokasvisviljely, jota kuormituksen pienentämistavoitteet ensisijaisesti koskevat.

Vuonna 1995 ammattimaisesti pyydetyn kalansaaliin arvo oli 166, viljellyn ruokakalan 286 ja ulkomailta tuodun kalan 678 miljoonaa markkaa.

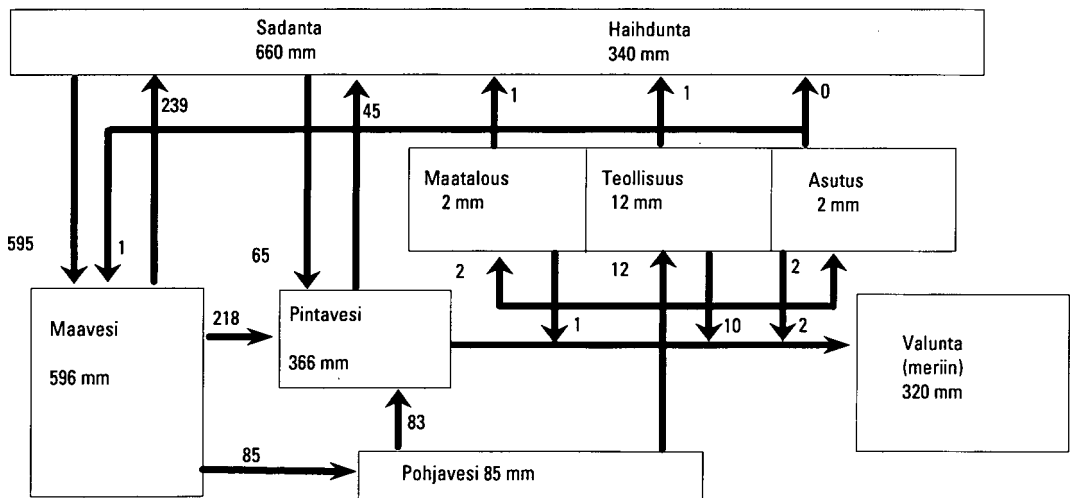
## Vesivarat

Suomen pinta- ja pohjavesivarat ovat asukaslukuun ja veden käyttöön nähden runsaat. Si-

sävesien kokonaispinta-ala on peräti noin 10 prosenttia koko maan pinta-alasta eli 33 500 neliökilometriä ja aluevesien laajuus 36 000 neliökilometriä. Suomen pohjavesien kokonaisantoisuudeksi on arvioitu 10–30 miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa, josta vedenhankintaan käyttökelpoista on noin kuusi miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa. Vedenhankintaan hyödynnetään noin 15 prosenttia käyttökelpoisista pohjavesivaroista. Vesilaitosten käyttämästä vedestä lähes 60 prosenttia on pohja- tai tekopohjavettä. Vuonna 1995 yleisten vesilaitosten jakaman veden kulutus aleni edelleen ja oli liittyjää kohti 256 litraa vuorokaudessa. Teollisuuden, yhdyskuntien ja energiantuotannon veden kulutus on noin 2 500 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Käytettävissä olevista vesivaroista hyödynnetään vuosittain 2–4 prosenttia.

Järvistä noin 80 prosenttia on luokiteltu yleiseltä käyttökelpoisuudeltaan hyviksi tai erinomaisiksi. Likaantuneita, laadultaan välttäviä järviä on noin kolme prosenttia ja pahoin li-

**Kuvio 18. Veden kiertokulku (millimetrejä vuodessa Suomen koko pinta-alaa kohden)**



1 mm = 10,7 kuutiometriä sekunnissa

**21. Vesivarojen käyttö eri Euroopan maissa (miljoonaa kuutiota vuodessa)**

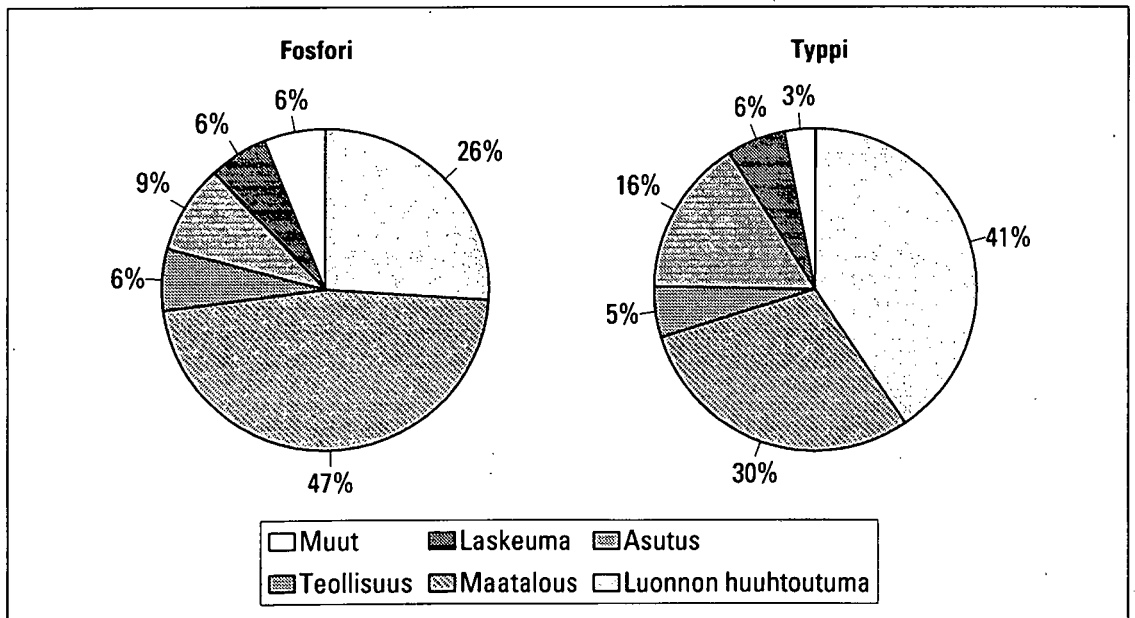
	Uusiutuvat vesivarat	Veden otto	Veden käytön intensiivisyys (%)
Belgia	12 500	9 030	72
Espanja	117 000	36 900	32
Italia	175 000	56 200	32
Viro	15 000	3 300	22
Englanti	120 000	14 237	12
Kreikka	58 650	6 945	12
Tanska	13 000	1 200	9
Venäjä	1 500 000	106 227	7
Ruotsi	168 000	2 932	2
<b>Suomi</b>	<b>108 000</b>	<b>3 001</b>	<b>3</b>
Sveitsi	54 000	1 166	2
Norja	39 200	2 025	1

kaantuneita, laadultaan heikkoja järviä noin 0,3 prosenttia järvien kokonaispinta-alasta. Pahoin likaantuneiden alueiden pinta-ala on viime vuosina supistunut erityisesti yhdyskuntien ja teollisuuden kuormittamilla alueilla. Samalla kuitenkin täysin puhtaiden ja luonnontilaisten vesien pinta-ala on pienenty-

nyt hajakuormituksen vuoksi. Itämeren rehevöitymisen pysäyttäminen vaatii edelleen lisätoimia sekä Suomessa että muualla Itämeren valuma-alueella. Suomen osuus Itämeren maa-alueilta valuvasta fosforikuormituksesta on 10 prosenttia ja typpikuormituksesta yhdeksän prosenttia. Suomenlahden merkittävin ravinnekuormittaja on Pietarin alue, jonka aiheuttama kuormitus on viisinkertainen Suomesta tulevaan kuormitukseen nähden.

Teollisuuden, yhdyskuntien ja kalankasvatuksen aiheuttama fosfori- ja typpikuormitus on edelleen vähenemässä. Hajakuormitus on laajoilla alueilla kääntymässä selvään laskuun mm. maatalouden ympäristötukiohjelman toimenpiteiden vuoksi. Suomessa on lisäksi vuosien 1970 ja 1995 aikana toteutettu järvikunnostuksia 384 kappaletta, joista suurin osa on ollut hapetuksia, vesikasvien niittoja ja vedenpinnan nostoja. Vesistöjen kunnostuksia on vuosina 1988–1995 rahoitettu valtion toimesta 15–28 miljoonalla markalla. Vesistöjen rakentaminen on vähenemässä rakenteilla olevien viimeisten tulvasuojelutöiden tullessa

**Kuvio 19. Vesistökuormituksen lähteet 1995**



valmiiksi. Vesivarojen käyttöä suunniteltaessa pyritään sovittamaan yhteen taloudellisten näkökohtien lisäksi erilaiset turvallisuuteen, terveyteen, maiseman hoitoon, viihtyisyyteen ja ympäristön tilaan liittyvät tarpeet.

Toisin kuin Keski-Euroopassa Suomen pohjavesimuodostumat ovat laajuudeltaan melko suppeita ja niitä suojaavat maakerrokset ovat varsin ohuita. Vuonna 1996 saatiin päätökseen laaja pohjavesien luokittelu ja kartoitus, jonka tulosten mukaan pohjavesien laatu vaihtelee alueellisesti paljon. Suomen pohjavedet ovat happamoitumiselle erityisen herkkiä, sillä kallioperä sisältää enimmäkseen happamia kivilajeja. Ilman epäpuhtaudet ovat jo jonkin verran vaikuttaneet pohjaveden laatuun Etelä- ja Kaakkois-Suomessa. Pohjaveden pilaantumisen vaaraa joillakin alueilla aiheuttavat maatalous, tiesuolan käyttö, hiekan

ja soran otto, kaatopaikat, jätevesien maahan imeytys, öljyjen ja myrkyllisten aineiden kuljetukset ja varastointi, kaupunkirakentaminen sekä teollisuus.

Euroopan yhteisöjen komission vuonna 1996 julkaisema vesipolitiikan kehittämistä käsittelevän tiedonannon keskeisenä johtopäätöksenä oli, että EU:n vesilainsäädäntö tulee yhtenäistää ja tarkastelukulma ulottaa kaikkiin vesien tilaan ja riittävyyteen vaikuttaviin tekijöihin. Yhtenäistä tarkastelua tarvitaan vesien laadullisten ja määrällisten kysymysten, pinta- ja pohjavesiongelmiin, vesien käytön ja suojelun, päästö- ja laaturaja-arvojen sekä vesipolitiikan ja muiden politiikkojen yhteensovittamisessa. Tiedonannon pohjalta komissio antoi keväällä 1997 ehdotuksen vesipolitiikan kehysdirektiiviksi.



# 6 Luonnonsuojelu

Luonnonsuojelun tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Tavoitteeseen pyritään alkuperäisen luonnon suojelulla suoje- lualueita perustaen, uhanalaisia lajeja suojele- malla ja kuten viime aikoina yhä selkeämmin luonnonsuojelutavoitteet erilaisten maankäyt- tömuotojen suunnitteluun integroimalla. Suo- messa luonnon monimuotoisuuden suojelun kannalta on ensisijaisen tärkeää talusmetsien kestävä käytön turvaaminen. Suomen luon- nonsuojelualueverkostoa on 1970-luvun lopulta lähtien täydennetty luontotyyppitöiden luon- nonsuojeluohjelmien avulla. Vanhin ohjelma, kansallis- ja luonnonpuistojen kehittämisohjel- ma on pääosin toteutettu.

Luonnonsuojelualueita on perustettu valtion maille yhteensä noin 1,36 miljoonaa hehtaaria ja erämaa-alueita 1,5 miljoonaa hehtaaria. Metsätalouden maasta on suojeltu noin 10,4 prosenttia. Suojelualueiden hankintaan ja kor- vauksiin on käytetty vuosina 1971–96 1 200

miljoonaa markkaa. Lisäksi valtion maita oli maanvaihdossa käytetty 350 miljoonan mar- kan arvosta. Suojeluohjelmista yksityismailla on toteutettu 167 000 hehtaaria. Toteuttamat- ta on vielä noin 250 000 hehtaaria ohjelma- alueita ja jonkin verran muita suojeluvarauk- sia.

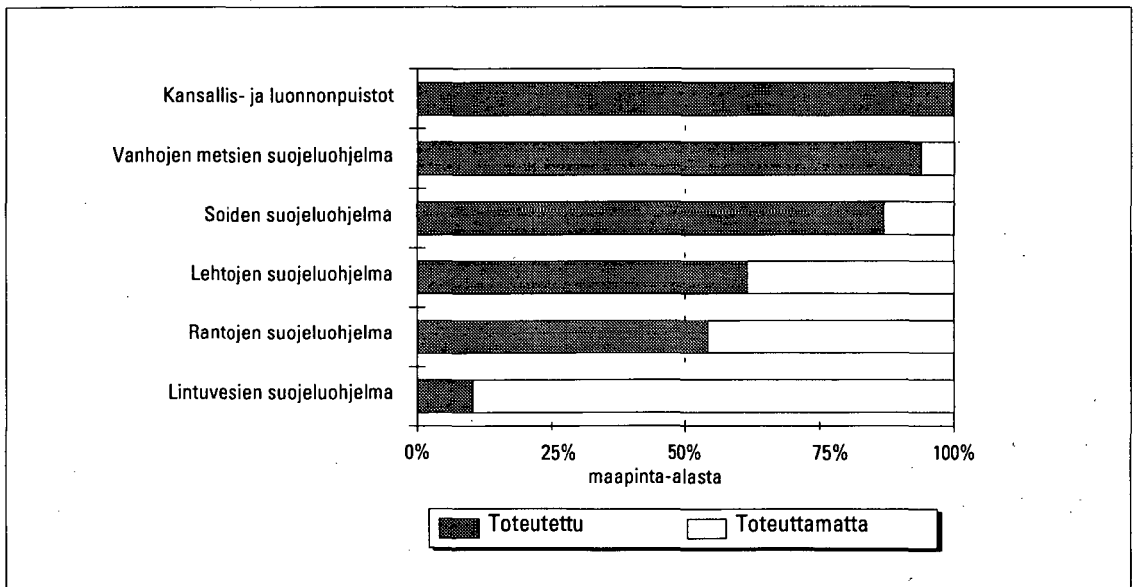
## 22. Suojelualueiden ja -ohjelmien rahoitus 1994–1998 (miljoonaa markkaa)

	1994	1995	1996	1997	1998
	TP	TP	TP	TA	TAE
Alueiden hankinta	161	183	159	321	362
Yksityismaiden ostot	85	89	87	111	117
Maanvaihdot	67	87	80	110	150
Maanmyyntitulot	9	7	17	100	95
Alueiden hoito	85	75	75	74	75
Ls-korvaukset	20	19	19	43	47
Koskiensuojelu	100	35	45	25	45
Life (Natura)	–	–	8	15	20
<b>Yhteensä</b>	<b>366</b>	<b>312</b>	<b>306</b>	<b>479</b>	<b>549</b>

– = ei käytössä  
TA = Talousarvio

TP = Tilinpäätös  
TAE = Talousarvioesitys

Kuvio 20. Suojeluohjelmien toteuttamisaste yksityismailla 1.1.1997



Luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvien alueiden hankintaa on tarkoitus nopeuttaa huomattavasti lähivuosina. Päätetyn luonnonsuojeluohjelmien kokonaisrahoitusohjelman mukaan ohjelmien toimeenpanoon turvataan riittävät resurssit. Tavoitteeksi on asetettu ohjelmien toteutus vuoteen 2004 mennessä siten, että rahoitus kauppahintojen jaksotusten takia ulottuisi vuoteen 2007 saakka. Toteuttamisvaroja vaihtomaat mukaanlukien sisältyy rahoitusohjelmaan 3 285 miljoonaa markkaa.

Vaikka luonnon monimuotoisuuden suojelun tärkeys on yleisesti tunnustettu, ovat monet elinympäristöihin ja eliölajien esiintymiseen liittyvät tiedot yhä puutteellisia. Vuonna 1997 aloitettiin Suomen ympäristökeskuksessa kolmivuotinen tutkimus, jonka tavoitteena on selvittää Suomen luonnonsuojelualuejärjestelmän nykyinen tila ja arvioida sen kyky turvata eri luontotyyppien sekä uhanalaisten lajien säilyminen. Tutkimus arvioi myös luonnonsuojelutoimenpiteiden tehokkuutta ja tavoitteiden saavuttamista. Vuonna 1997 ympäristöministeriö käynnisti myös laajan lajien uhanalaisuutta koskevan selvitystyön.

Luonnonsuojelulain kokonaisuudistus tuli voimaan vuoden 1997 alussa. Uudistus lisää huomattavasti suojelun keinovalikoimaa erityisesti luontotyyppien ja lajien suojelun osalta. Lakiuudistuksessa otettiin myös huomioon EU:n luonto- ja lintudirektiivien vaatimukset. Direktiivien toteuttamiseen pyritään luomalla yhtenäinen suojeltavien alueiden verkosto, Natura 2000. Ympäristöministeriön ehdotus Suomen Natura 2000-verkostoksi käsittää yh-

teensä 4,9 miljoonaa hehtaaria, josta maapinta-alaa on noin 11 prosenttia Suomen pinta-alasta. Ehdotukseen sisältyy valtion maita 2,55 miljoonaa hehtaaria. Natura-alueilla suojelu voidaan toteuttaa monin eri tavoin riippuen kunkin alueen luontotyyppin ja lajiston suojelutarpeesta. EU:n komissio tekee lopullisen päätöksen Natura 2000 -verkostosta vuonna 1998. Luontodirektiivin mukaan Naturaverkoston tulee olla valmis vuonna 2004.

Euroopan unionin LIFE-rahasto tukee osaltaan Natura 2000-verkon toteuttamista. Rahaston budjetti vuosille 1996–1999 on noin 450 miljoonaa ECU:a, josta 40 prosenttia suunnataan luonnonsuojelutarkoituksiin ja noin 50 prosenttia uutta luoviin ympäristöteknologiahankkeisiin. Vuonna 1997 komissio jakaa Life-luontoprojekteilte varoja kaikkiaan noin 240 miljoonaa markkaa, josta Suomen osuus on 35 miljoonaa.

### 23. Natura barometri EU-maissa 11.7.1997

	Esitys ohjelmaksi	Alueiden lukumäärä	Kokonais-pinta-ala km <sup>2</sup>	Arvio % maa-alasta
Kreikka	Lopullinen	245	26 590	17
Italia	Lopullinen	2 440	40 592	14
Ruotsi	Lopullinen	1 047	43 736	10
Suomi	Osittain valmis	415	25 599	8
Irlanti	Lopullinen	207	5 530	8
Tanska	Lopullinen	175	11 000	7
Itävalta	Osittain valmis	97	3 620	4
Belgia	Lopullinen	102	903	2
Englanti	Osittain valmis	255	13 322	2
Espanja	Osittain valmis	174	8 015	2
Hollanti	Osittain valmis	27	2 820	2
Portugali	Osittain valmis	30	414	1
Saksa	Osittain valmis	80	1 176	0
Ranska	Ei	0	0	0
Luxemburg	Ei	0	0	0
<b>Suomi</b>	<b>YM:n esitys</b>	<b>1 482</b>	<b>49 394</b>	<b>11</b>

### 24. Luonnonsuojelun kokonaisrahoitusohjelma 1996–2007 (miljoonaa markkaa)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Määrärahat	106	149	175	185	185	185	185	185	185	185	185	185
Korkomenot	0	9	12	15	12	10	10	10	10	6	3	3
Maanvaihdot	180	110	120	100	60	60	60	60	60	–	–	–
Maanmyyntitulot	50	100	90	40	–	–	–	–	–	–	–	–

– = ei käytössä

# 7 Kohti kestäväää kehitystä

Useita Suomen ympäristön tilan kannalta haitallisia kehityskulkuja ja paineita on viime vuosien aikana kyetty torjumaan ja lieventämään. Varsinaiset muutokset ympäristön tilassa ilmenevät kuitenkin melko hitaasti useiden vuosien tai vuosikymmenten aikana. Muutosten nopeus on pitkälti riippuvainen kansainvälisellä tasolla aikaansaaduista tuloksista. Suomen luonnon monimuotoisuutta uhkaavia tekijöitä on kyetty lievittämään siinä määrin, että lähi-vuosikymmeninä luonnon monimuotoisuuden säilyminen vähintään nykytasolla näyttää hyvin mahdolliselta. Metsien ja vesien happamoitumiskehityksessä on myös havaittu käänne parempaan suuntaan. Toisaalta erityisesti kasvi-huoneilmion, yläilmakehän otsonikadon ja alailmakehän otsonin muodostumista aiheuttavien päästöjen ja vesien rehevöitymisen vähentäminen vaatii edelleen huomattavia lisäponniteluja. Ympäristöön kohdistuu myös lisääntyviä paineita uusien asuin-, teollisuus- ja liikenne-alueiden sekä loma-asutuksen rakentamisesta.

Kestävä kehitys edellyttää lähitulevaisuudessa teollisuusyhteiskunnilta erityisesti tuotanto- ja kulutustapojen merkittävää muuttamista kestävämpään suuntaan. Vuonna 1992 Rio de Janeiron ympäristö- ja kehityskonferenssissa ensi kertaa määritellyn kestävään kehityksen politiikan puiteissa on kuluneen viiden vuoden aikana saavutettu maailmanlaajuisesti monia ympäristön kannalta myönteisiä tuloksia. Rion seurantakokouksessa New Yorkissa kesällä 1997 maailman valtiot vahvistivat sitoumuksensa Rion kokouksessa sovittuihin sitoumuksiin, jotka ovat kestävään kehityksen politiikan perusta. Kestävään kehityksen politiikka ei kuitenkaan ole tähän mennessä johtanut suuriin muutoksiin maailman ympäristön tilassa ja luonnonvarojen käytössä.

Suomi osallistuu aktiivisesti Rion sopimusten toimeenpanoon ja kehittämiseen. Suomen kestävään kehityksen politiikan toimenpide-luettelo valmistui vuonna 1995. Hallituksen kestävään kehityksen ohjelmaa valmistellaan parhaillaan. Tämän vuoden aikana keskeiset toimijatahot kauppa, teollisuus, yrittäjät, kunnat sekä maa- ja metsätaloustuottajat ovat saaneet valmiiksi omat toimintasuunnitelmansa. Lisäksi eräät kansalaisjärjestöt ovat valmistelleet yhteisen toimintaohjelman. Euroopan unionin jäsenenä Suomi on myös sitoutunut unionin ympäristönsuojelutavoitteisiin. EU:n viides ympäristöohjelma ja Maastrichtin sopimus asettavat tavoitteeksi ympäristönsuojelun korkean tason jäsenmaissa. Luonnon monimuotoisuus unionissa turvataan Natura 2000 -suojelualueverkostolla, jota koskeva Suomen ehdotus on valmisteilla.

Yritysten ympäristöraportointi lisääntyy jatkuvasti. Kansainvälisen tutkimuksen mukaan suuryrityksistä 71 prosenttia laatii ympäristöraportin. Yleisimpiä raportit ovat Yhdysvalloissa, Ruotsissa, Kanadassa ja Saksassa. Suomessa kauppa- ja teollisuusministeriö sekä ympäristöministeriö järjestävät tämä kehityksen tukemiseksi syksyllä 1997 yrityksille tarkoitetun kilpailun parhaasta ympäristökertomuksesta.

Lähitulevaisuudessa länsimaisissa yhteiskunnissa voimistuvat yhä edelleen kehityskulut, jotka tähtäävät ympäristönäkökohtien nivomiseen kiinteästi talouden kaikkiin toimintoihin. Erityisesti taloudellisessa päätöksenteossa on kasvavaa tarvetta kestäväää kehitystä kuvaaville tunnusluvuille. Ympäristöjohtamisen ja ympäristövaikutusten arviointijärjestelmät kuten elinkaarianalyysit ja kansantalouden tilinpitoa täydentävät ympäristötilinpitojärjes-

telmät kokoavat tätä päätöksenteossa tarvittavaa tietoa. Ympäristöministeriö, Tilastokeskus ja Suomen ympäristökeskus panostavat lähivuosina erityisesti ympäristöä koskevan luonnontieteellisen ja taloudellisen tiedon ko-

koamiseen ja tiivistämiseen päättäjille käyttökelpoiseen muotoon yhteistyössä Euroopan ympäristökeskuksen EEA:n ja komission tilastoviraston Eurostatin kanssa.

## Tärkeimmät Suomea sitovat luonnonvarojen ja ympäristön suojelua koskevat sopimukset

Sopimus	Tavoite	Toteutuminen
<b>Ilmastonmuutos</b> Ilmastonmuutosta koskeva Yhdistyneiden Kansakuntien puitesopimus. 1994.	Ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuksien vakiinnuttaminen turvallisuudelle tasolle. Ensivaiheessa tavoitellaan kasvihuonekaasujen kasvun pysäyttämistä vuoteen 2000 mennessä ja niiden palauttamista vuoden 1990 tasolle.	Osapuolet päättivät huhtikuussa 1995 aloittaa neuvotteluprosessin, jonka tarkoituksena on konkretisoida teollisuusmaiden vuoden 2000 jälkeisiä tavoitteita vuoden 1997 loppuun mennessä.  Ympäristöministeriö asetti kesällä 1995 toimikunnan valmistelemaan Suomen ilmastonmuutostavoitteita.
<b>Yläilmakehän otsonikerrosta heikentävät aineet</b> Montrealin pöytäkirja 1987.	Otsonikerrosta heikentävien aineiden käytön lopettaminen ja rajoittaminen.	Halonien käyttö uusissa laitteissa kiellettiin 1.1.1993 alkaen. Tetrakloorimetaanin käyttö kiellettiin 1.8.1993 alkaen CFC-aineiden käyttö kiellettiin 1.1.1995 alkaen lukuunottamatta hengitysteihin inhaloitavia lääkkeitä 1,1,1 -trikloorietaanin käyttö kiellettiin 1.1.1995 alkaen
<b>Rikkipäästöt</b> Pöytäkirja rikkipäästöjen vähentämisestä. 1994.	Pitkänajan tavoitteena on, että rikkilaseumat eivät ylitä kunkin alueen kriittisiä kuormituksia. Ensimmäisenä askeleena pyritään vähentämään ylitystä 60 prosentilla vuoteen 2000 mennessä. Tätä varten Suomi sitoutuu vähentämään rikkipäästöjä 80 prosenttia vuoden 1980 määrästä vuoteen 2000 mennessä.	Suomi allekirjoitti pöytäkirjan 1994. Pöytäkirja ei ole vielä astunut voimaan. Suomen päästöt olivat vuonna 1994 80 prosenttia alhaisemmat kuin 1980. Päästöjen säilyttäminen tällä tasolla vaatii kuitenkin lisätöitä.
<b>Typenoksidien päästöt</b> Pöytäkirja typenoksidipäästöistä ja niiden kaukokulkeutumien rajoittamisesta. 1988 Julistus typenoksidien päästöjen vähentämiseksi. 1988.	Pöytäkirjassa Suomi sitoutuu jäädyttämään typenoksidien päästöt vuoden 1987 tasolle vuoden 1994 loppuun mennessä. Julistuksessa Suomi ilmoittaa pyrkivänsä vähentämään päästöjään 30 prosenttia vuoden 1980 määrästä vuoteen 1998 mennessä.	Vuonna 1995 typenoksidien päästöt olivat vähentyneet reilusti yli neljä prosenttia alle vuoden 1987 tason.
<b>Haihtuvat orgaaniset yhdisteet</b> Kansainvälinen pöytäkirja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen ja kaukokulkeutumien rajoittamisesta. 1991.	Haihtuvien hiilivetyjen päästöjä vähennetään 30 prosenttia vuoden 1988 määrästä vuoteen 1999 mennessä.	Sopimus ei ole vielä astunut voimaan. Suomi hyväksyi pöytäkirjan tammikuussa 1994.

Sopimus	Tavoite	Toteutuminen
<b>Biologinen monimuotoisuus</b> Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. 1994.	Tavoitteena on maapallon ekosysteemien, eläin- ja kasvilajien sekä niiden sisältämien perintötekijöiden monimuotoisuuden suojeleminen, kestävä käyttö sekä biologisten luonnonvarojen käytöstä saatavien hyötyjen oikeudenmukainen jako.	Maaraportti, jossa arvioidaan monimuotoisuuden tilaa Suomessa valmistui vuonna 1996. Biodiversiteettitoimikunta sai valmiiksi biologisen monimuotoisuuden kansallisen toimintaohjelman kesällä 1997.
<b>Itämeren suojeleminen</b> Itämerisopimus 1974 Helcom suosituksien 1980– Ministerijulkilausuma 1988 Itämeren ympäristöohjelma 1992 Itämeren suojelemissopimus 1992	Muun muassa mereen kohdistuvan ravinne-, raskasmetallikuormituksen sekä pysyvien tai myrkyllisten orgaanisten aineiden vähentäminen 50 prosentilla vuoteen 1995 mennessä sekä meriluonnonsuojeleminen.	Tavoitteisiin pyritään sisällyttämällä ne lainsäädäntöön ja kansallisiin ohjelmiin, yksittäistapauksissa vesioikeuden päätöksien sekä käyttämällä hyväksi tiedollista ja taloudellista ohjausta.

## 1. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja vesistökuormitus (tuhatta tonnia vuodessa)

	Paperin ja kartongin tuotanto	Sellun tuotanto	Kemiallinen hapenkulutus	Orgaanisesti sitoutunut kloori	Fosfori
1990	8 958	5 093	433	9,7	0,641
1991	8 777	4 894	382	7,2	0,532
1992	9 145	4 913	330	4,7	0,461
1993	9 953	5 589	271	3,0	0,379
1994	10 909	6 331	265	2,0	0,338
1995	11 012	5 797	256	1,6	0,320
1996	10 442	5 739	213	1,1	0,250

Lähde: Suomen ympäristökeskus, ympäristökuormitusyksikkö

## 2. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja ilmapäästöt (tuhatta tonnia vuodessa)

	Paperin ja kartongin tuotanto	Sellun tuotanto	Rikkidioksidi	Typen oksidit	Hiukkaset
1990	8 958	5 093	24 100	16 200	22 000
1991	8 777	4 894	16 300	18 900	18 300
1992	9 145	4 913	9 500	19 100	13 000
1993	9 953	5 589	7 200	21 300	11 000
1994	10 909	6 331	6 500	23 000	9 500
1995	11 012	5 797	4 900	21 100	7 800
1996	10 442	5 739	5 300	21 100	7 000

Lähde: Metsäteollisuus ry.

## 3. Keräyspaperin talteenotto eri maissa 1995 (prosenttia)

Saksa	67
Itävalta	66
Hollanti	66
<b>Suomi</b>	<b>57,5</b>
Ruotsi	52,5
Japani	52
Yhdysvallat	44
Norja	43
Espanja	41
Belgia	39
Kanada	39
Ranska	38
Portugali	37
Iso-Britannia	35
Italia	29

Lähde: Pulp and Paper International ja Metsäteollisuus ry.

## 5. Energian kokonaiskulutus eräissä maissa BKT-yksikköä kohden 1994

	Energian kokonaiskulutus Öljykiloa/ 1000 mk	Sähkön kulutus kWh/ asukas		Energian kokonaiskulutus Öljykiloa/ 1000 mk	Sähkön kulutus kWh/ asukas
Kanada	76,0	16 745	Iso-Britannia	43,4	5 540
Turkki	69,6	1 209	Irlanti	42,4	4 512
Luxemburg	67,4	14 013	Saksa	38,2	6 047
Yhdysvallat	67,3	12 694	Ranska	37,8	6 758
Islanti	65,3	17 481	Espanja	37,4	3 992
Kreikka	54,9	3 620	Norja	34,8	25 879
Belgia	52,3	7 169	Japani	30,8	7 265
Portugali	52,1	3 142	Itävalta	30,6	6 355
<b>Suomi</b>	<b>48,9</b>	<b>13 482</b>	Tanska	29,4	6 325
Hollanti	46,0	5 659	Italia	27,3	4 507
Ruotsi	45,0	15 832	Sveitsi	22,3	7 441

Lähde: OECD; Energy Balances 1993–1994.

## 6. Suomen hiilidioksidipäästöt fossiilisista polttoaineista ja turpeesta (miljoonaa tonnia)

	Yhteensä	Liikenne	Teollisuus	Voimalaitokset
1980	54,0	..	..	..
1981	44,7	..	..	..
1982	42,8	..	..	..
1983	42,4	..	..	..
1984	43,4	..	..	..
1985	49,5	..	..	..
1986	48,1	..	..	..
1987	51,9	..	..	..
1988	51,6	..	..	..
1989	51,9	..	..	..
1990	53,1	..	..	..
1991	53,2	..	..	..
1992	51,4	29,5	8,5	13,4
1993	52,0	31,0	8,2	12,8
1994	58,4	36,3	8,6	13,1
1995	55,2	34,3	8,1	12,8
1996	60,0	..	..	..
2000	60,0*)	..	..	..
2005	65,0*)	..	..	..
2010	70,0*)	..	..	..

\*) = KTM:n ennuste

.. = tieto puuttuu

Lähde: Kauppa- ja teollisuusministeriö, Tilastokeskus ja Imatran Voima Oy

## 7. Suomen rikkipäästöt 1980–95 (tuhatta tonnia rikkidioksidia)

	Nestemäiset polttoaineet	Kiinteät polttoaineet	Metsä- teoll.	Metalli- teoll.	Öljyn- jalostus	Muu teollisuus	Yhteensä
1980	248	91	104	42	61	38	584
1981	241	74	89	42	50	38	534
1982	232	62	65	42	45	38	484
1983	135	57	75	38	34	33	372
1984	125	73	71	33	34	32	368
1985	122	91	68	30	34	38	383
1986	100	79	56	33	31	32	331
1987	96	80	62	34	30	25	327
1988	82	70	53	35	32	31	303
1989	68	62	52	11	20	29	242
1990	75	87	48	7	20	21	258
1991	58	67	33	7	17	13	195
1992	44	47	17	10	9	14	141
1993	35	47	15	9	5	11	122
1994	35	48	11	9	4	11	118
1995	27	39	9	7	4	9	95
1996	..	..	..	..	..	..	100*)

.. = tieto puuttuu

\*) = ennuste

Lähde: Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto, Tilastokeskus; ILMARI-laskentamalli ja Imatran Voima Oy



## 8. Suomen tyyppien oksidisipäästöt (tuhatta tonnia)

	Tieliikenne	Muu liikenne	Energia	Teollisuus	Yhteensä
1980	105	32	109	18	264
1981	108	32	90	18	248
1982	111	32	84	18	245
1983	114	32	72	18	236
1984	116	32	67	18	233
1985	120	32	82	18	252
1986	126	32	80	18	256
1987	132	32	88	18	270
1988	138	33	87	18	276
1989	142	33	91	18	284
1990	148	34	91	17	290
1991	147	34	89	15	285
1992	146	43	75	19	283
1993	141	43	77	20	281
1994	137	43	82	21	283
1995	130	42	66	20	258
1996	..	..	..	..	260*)

.. = tieto puuttuu

\*) = ennuste

Lähde: Ympäristöministeriö; ympäristönsuojeluosasto, Tilastokeskus; ILMARI-laskentamalli ja Imatran Voima Oy

## 10. Joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen kehitys (miljoonaa henkilökilometriä)

	Yhteensä	Henkilöautot	Joukkoliikenne
1980	48 051	34 800	12 451
1981	49 300	35 900	12 600
1982	51 100	37 500	12 800
1983	53 000	39 300	12 900
1984	54 960	41 200	12 960
1985	57 445	43 700	12 945
1986	58 245	45 100	12 345
1987	59 669	46 000	12 869
1988	62 364	48 500	13 064
1989	63 779	49 900	13 079
1990	65 273	51 200	13 273
1991	64 196	50 600	12 696
1992	63 884	50 500	12 484
1993	62 882	49 700	12 282
1994	62 838	49 600	12 338
1995	63 522	50 060	12 562
1996	62 600	50 400	12 200

Lähde: Helsingin kaupungin liikennelaitos, Ilmailulaitos, Merenkulkuhallitus, Tielaitos, VR-Yhtymä Oy

## 11. Tieliikenteen päästöjen kehitys (tuhatta tonnia)

	Hiihimonoksidit	Hiihivedyt	Typenoksidit	Hiihidioksidit	Hiukkaset
1980	386,2	47,0	135,7	7 645,4	9,3
1981	382,9	47,7	135,7	7 447,9	9,5
1982	382,7	48,8	137,3	7 930,0	9,8
1983	382,6	50,0	138,5	8 203,1	10,1
1984	384,3	51,4	140,4	8 453,6	10,4
1985	382,3	52,6	143,0	8 851,8	10,7
1986	383,7	54,3	146,6	9 459,7	11,2
1987	390,3	56,6	149,6	9 929,8	11,4
1988	400,0	59,5	154,7	10 334,6	11,7
1989	410,2	61,7	159,1	10 985,0	11,7
1990	405,4	61,4	157,6	11 179,0	11,6
1991	373,3	58,7	151,5	10 858,6	11,4
1992	343,6	55,8	144,6	10 834,7	10,8
1993	329,8	54,0	140,4	10 196,5	10,3
1994	311,4	51,9	135,0	10 535,9	8,5
1995	304,9	50,7	131,8	10 391,7	8,0
1996*)	295,5	49,0	127,0	10 300,8	7,6
1997*)	282,2	47,3	121,9	10 640,3	7,1
1998*)	269,5	45,1	116,5	10 753,5	6,8
1999*)	258,8	42,9	111,2	10 993,8	6,5
2000*)	245,4	40,5	105,3	11 180,2	6,1

\*) = ennuste

Lähde: Valtion teknillinen tutkimuskeskus; LIISA-laskentamalli

## 12. Lyijyttömän osuus moottoribensiinien myynnistä 1996

	Prosenttia
Ruotsi .....	100
<b>Suomi</b> .....	<b>100</b>
Saksa .....	97
Norja .....	93
Hollanti .....	92
Sveitsi .....	88
Tanska .....	81
Belgia .....	74
Iso-Britannia .....	68
Ranska .....	56
Italia .....	45
Espanja .....	34

Lähde: Öljyalan Keskusliitto

### 13. Polttonesteiden kuluttajahinnat 14.7.1997 (markkaa litralta)

	Bensiini 95E		Diesel			
	Veroton hinta	Verot	Kuluttajahinta	Veroton hinta	Verot	Kuluttajahinta
Luxemburg	1,39	2,42	3,81	1,25	1,87	3,12
Espanja	1,40	2,65	4,05	1,25	1,96	3,21
Kreikka	1,32	2,73	4,05	1,06	1,92	2,98
Portugali	1,38	3,37	4,75	1,36	2,01	3,37
Irlanti	1,60	3,21	4,81	1,70	2,86	4,56
Saksa	1,34	3,53	4,87	1,27	2,30	3,57
Itävalta	1,73	3,22	4,95	1,59	2,32	3,91
Tanska	1,39	3,57	4,96	1,28	2,54	3,82
Belgia	1,39	3,83	5,22	1,40	2,32	3,72
Ranska	1,10	4,22	5,32	1,08	2,71	3,79
Italia	1,53	3,99	5,52	1,35	2,96	4,31
Suomi	1,42	4,12	5,54	1,38	2,32	3,70
Englanti	1,16	4,44	5,60	1,21	4,45	5,66
Ruotsi	1,48	4,15	5,63	1,51	3,08	4,59
Hollanti	1,52	4,17	5,69	1,40	2,55	3,95
Norja	1,53	4,61	6,14	1,74	3,70	5,44

Lähde: EU/Oil Petrolier/ÖKL ja Öljyalan keskusliitto

### 14. Metsien kasvu ja kokonaispoistuma (miljoonaa kiintokuutiometriä)

	Kasvu	Kokonaispoistuma
1980	68,4	58,8
1981	68,4	56,1
1982	68,4	52,9
1983	68,4	50,6
1984	68,4	52,6
1985	77,1	55,0
1986	77,1	49,6
1987	77,1	54,1
1988	77,1	57,1
1989	75,4	58,7
1990	75,4	55,0
1991	75,4	44,6
1992	75,4	50,8
1993	75,4	53,7
1994	75,4	61,5
1995	75,4	63,6
1996	75,4	56,9

Lähde: Metsäntutkimuslaitos; valtakunnan metsien inventoinnit

## 15. Vuosittain lannoitetut metsät ja ojitettu ala (hehtaaria)

	Lannoitettu ala	Uudisojitus	Kunmostusojitus
1980	87 226	113 400	34 500
1981	91 832	99 800	30 600
1982	109 758	84 000	31 700
1983	89 667	84 600	30 700
1984	79 514	77 500	40 500
1985	84 353	70 000	47 300
1986	86 661	67 200	42 900
1987	87 118	60 500	46 800
1988	79 147	69 400	39 800
1989	46 798	52 500	56 400
1990	47 655	41 100	71 600
1991	11 239	36 300	63 600
1992	5 026	34 500	73 600
1993	4 076	25 800	79 700
1994	6 003	16 900	82 000
1995	8 534	15 300	78 200

Lähde: Metsäntutkimuslaitos; Metsätilastollinen vuosikirja

## 16. Harsuuntuneiden havupuiden osuus eri Euroopan maissa 1995 (yli 25 prosentin neulaskato)

Tsekinmaa .....	60,7	Belgia .....	21,0
Puola .....	54,5	Italia .....	19,4
Slovakia .....	52,0	Unkari .....	18,7
Hollanti .....	45,4	Saksa .....	18,3
Valkovenäjä .....	43,9	Espanja .....	18,1
Bulgaria .....	41,4	Romania .....	15,2
Tanska .....	34,8	Ruotsi .....	14,5
Slovenia .....	33,6	Viro .....	14,2
Liettua .....	26,6	Suomi .....	13,7
Irlanti .....	26,3	Kreikka .....	13,6
Ukraina .....	25,7	Iso-Britannia .....	13,0
Norja .....	24,0	Ranska .....	9,2
Sveitsi .....	23,2	Portugali .....	6,6
Latvia .....	23,0	Itävalta .....	6,6

Lähde: YK:n Euroopan talouskomissio; Forest Condition in Europe, Results of the 1995 Survey.

**17. Maatalouden väkilannoitteiden käyttö  
(kiloa viljeltyä pellohehtaaria kohden)**

Lannoitusvuosi 1.7- 30.6	Typpi	Fosfori
1979/80	83,3	27,9
1980/81	82,4	27,8
1981/82	78,7	26,8
1982/83	91,4	29,9
1983/84	90,7	30,9
1984/85	88,9	30,8
1985/86	90,0	30,2
1986/87	94,4	31,0
1987/88	98,2	32,0
1988/89	100,3	29,7
1989/90	111,5	30,7
1990/91	109,4	26,3
1991/92	92,8	19,9
1992/93	94,3	19,4
1993/94	94,1	19,0
1994/95	101,6	20,0
1995/96	92,3	16,1

Lähde: Maa- ja metsätalousministeriö

**19. Ravinnekuormitus Suomessa 1995 (tonnia)**

	Fosfori	Typpi
Maatalous	3 300	32 900
Teollisuus	407	5 433
Asutus	660	17 270
Laskeuma	400	6 940
Muu ihmisen aih.	427	2 969
Luonnon huuhtouma	1 800	45 000
<b>Yhteensä</b>	<b>6 994</b>	<b>110 512</b>

Lähde: Suomen ympäristökeskus

**20. Suojeluohjelmien toteuttamisaste, 1.1.1997 (alueiden maapinta-alat hehtaareina)**

	Kokonais- pinta-ala	Perustettu	Perustamatta	
			Valtionmaille	Yksityismaille
Kansallis- ja luonnonpuistojen suojeluohjelma	831 900	830 600	4 230	1 310
Lehtojen suojeluohjelma	5 200	2 100	1 100	2 000
Soiden suojeluohjelma	588 000	410 600	100 600	76 800
Rantojensuojeluohjelma	145 500	4 300	74 600	66 600
Lintuvesien suojeluohjelma	83 000	4 800	3 600	74 600
Vanhoiden metsien suojeluohjelma	344 100	9 400	313 500	21 200

Lähde: Ympäristöministeriö; alueidenkäytön osasto

# Luonnonvarat ja ympäristö 1997

*Luonnonvarat ja ympäristö 1997* on katsaus Suomen luonnonvarojen ja ympäristön tilan kehitykseen. Se esittelee kansantalouden ja ympäristön välisen vuorovaikutuksen periaatteet ja käytäntöä sekä kestävä kehityksen mukaisten tavoitteiden toteutumista Suomessa. Katsaus tarkastelee myös kansantalouden tärkeimpien sektoreiden kehitystä ympäristön kannalta. Tarkasteltavat sektorit ovat teollisuus, energiatalous, liikenne ja luonnonvarat sekä ympäristönsuojelu. Lisäksi katsauksessa esitellään tärkeimmät Suomea sitovat luonnonvarojen ja ympäristön suojelua koskevat sopimukset.

*Myynti:*  
Tilastokeskus  
Myyntipalvelu  
PL 3B

00022 TILASTOKESKUS

puh. (09) 1734 2011

faksi (09) 1734 2474

sähköposti: myynti.tilastokeskus@stat.fi

*Försäljning:*  
Statistikcentralen  
Försäljningstjänsten  
PB 3B

00022 STATISTIKCENTRALEN

tfn (09) 1734 2011

fax (09) 1734 2474

e-post: myynti.tilastokeskus@stat.fi

*Orders:*  
Statistics Finland  
Sales services  
P.O.Box 3B

FIN-00022 STATISTICS FINLAND

TeL +358 9 1734 2011

Fax +358 9 1734 2474

E-mail: myynti.tilastokeskus@stat.fi

ISSN 0784-8455  
= Ympäristö  
ISSN 1238-0261  
ISBN 951-727-363-0



9 789517 273633