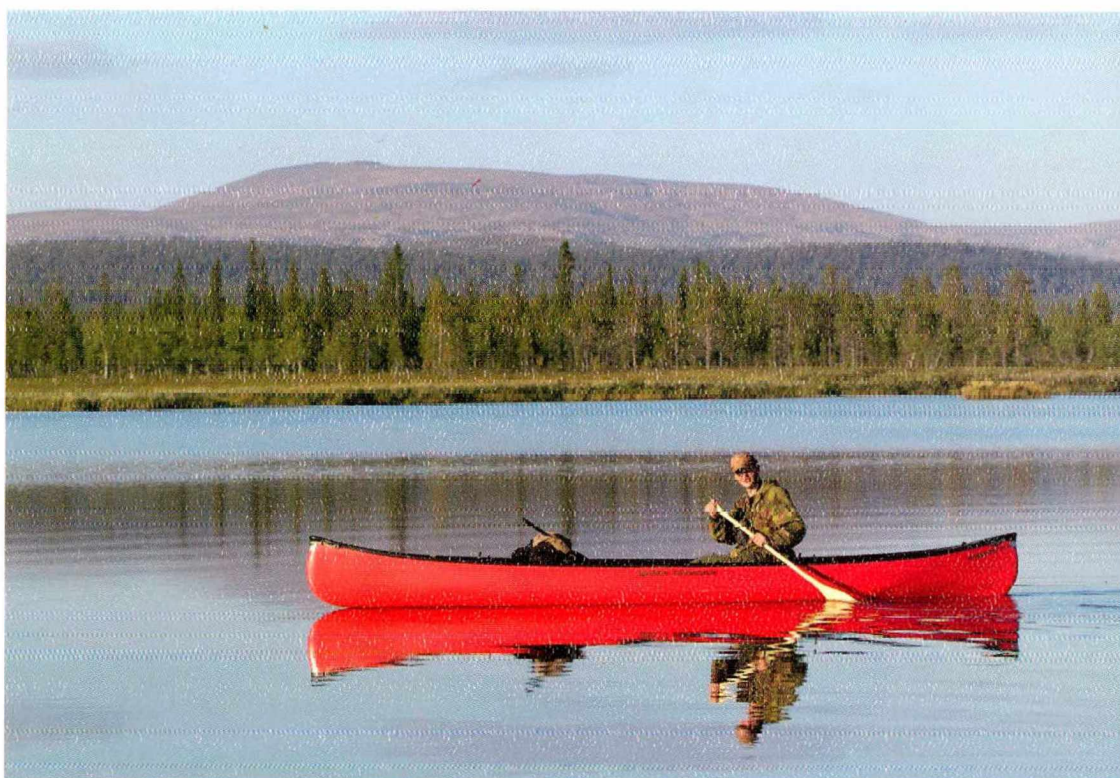


Luonnonvarat ja ympäristö 2004



Luonnonvarat ja ympäristö 2004



Tiedustelut – Förfrågningar – Inquiries

SVT

Suomen virallinen tilasto
Finlands officiella statistik
Official Statistics of Finland

Jukka Hoffrén
(09) 17 341

Kansikuva – Pämbild – Cover photograph: Suomikuva.net

© 2004 Tilastokeskus – Statistikcentralen – Statistics Finland

Tietoja lainattaessa lähteeksi pyydetään ilmoittamaan tämä julkaisu
Vänligen uppge denna publikation som källa vid citat av uppgifter.
Quoting is encouraged provided that this report is acknowledged as the source.

Kuvioiden tiedot lähdeviittauksineen on ilmoitettu tilastoliitteessä.
Uppgifter och källhänvisningar till figurerna ingår in statistikbilagan.
Original sources for diagrams indicated in Statistical Appendix.

<http://www.tilastokeskus.fi/ymparistokatsaus>

ISSN 1456-7121
= Ympäristö ja luonnonvarat
ISSN 1238-0261
ISBN 952-467-324-X

Hakapaino Oy, Helsinki – Helsingfors 2004

Esipuhe

Kestävän kehityksen politiikka, joka määriteltiin Rio de Janeiron ympäristö- ja kehityskonferenssissa kesällä 1992, toimii tällä hetkellä laajalti kansainvälisen ympäristöpolitiikan lähtökohtana. Kestävän kehityksen tilaa ja toimenpiteiden toteutumista arvioitiin syyskuussa 2002 Johannesburgissa Etelä-Afrikassa kestävän kehityksen 10-vuotisseurantakokouksessa (World Summit on Sustainable Development, WSSD). Kokouksessa hyväksyttiin uusia kestävän kehityksen tavoitteita ja vauhditettiin Rio de Janeiron ympäristö- ja kehityskonferenssin toimintaohjelman Agenda 21:n toimeenpanoa. Kestävän kehityksen edistämisessä johtavan roolin on ottanut Euroopan unioni. EU:n kestävän kehityksen strategia sovitaa tiiviisti yhteen niin ekologisen, sosiaalisen kuin taloudellisen kestävyuden ja EU:n kuudes ympäristöohjelma ympäristöhaasteet osaksi muita politiikkalohkoja. Euroopan unioni on jo aloittanut kestävän kehityksen strategian uudistamisen.

Suomi on sitoutunut Johannesburgin toimintaohjelman kansalliseen toimeenpanoon. Toimintaohjelman aikajänne on pitkä, noin 15 vuotta. Luonnonvarat ja ympäristö -katsaus raportoi kansallista toimeenpanoa vuosittain. Suomen hallitusohjelma nojaa taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävään kehitykseen, mikä tarkoittaa tuotannollisen toiminnan, taloudellisen kasvun ja ympäristönäkökohtien tasapainoista yhteensovittamista. Luonnonvarat ja ympäristö -katsauksessa keskitytään seuraamaan erityisesti ympäristöön ja luonnonvaraperustan säilyttämiseen liittyviä sitoumuksia. Johannesburgin toimintaohjelman ja Suomen kestävän kehityksen ohjelman mukaisesti valtion talousarvioesityksen yhteydessä julkaistaan Luonnonvarat ja ympäristö -katsaus.

Katsauksen laatimisesta on vastannut ympäristöministeriön asettama työryhmä, jonka puheenjohtajana on toiminut ylijohtaja Markku Nurmi ympäristöministeriöstä ja jäsenenä budjettisihteeri Päivi Valkama ja finanssineuvos Carita Putkonen valtiovarainministeriöstä, ylitarkastaja Nina Broadstreet kauppa- ja teollisuusministeriöstä, tutkija Tiia Yrjölä maa- ja metsätalousministeriöstä, ylitarkastaja Raija Merivirta liikenne- ja viestintäministeriöstä sekä ylitarkastaja Jarmo Muurman ja ylitarkastaja Juha-Pekka Maijala ympäristöministeriöstä. Työryhmän sihteerinä ovat toimineet erikoistutkija Jukka Hoffrén Tilastokeskuksesta, joka on myös vastannut katsauksen toimittamisesta, sekä vanhempi suunnittelija Stella From Suomen ympäristökeskuksesta.

Helsingissä syyskuussa 2004

Ympäristöministeriö
Ympäristöministeri
Jan-Erik Enestam

Tilastokeskus
Pääjohtaja
Heli Jeskanen-Sundström

Sisällys

Esipuhe	3
1 Ympäristöpolitiikka	5
Kansainvälinen ympäristöpolitiikka	5
Kestävä kehitys Suomessa	7
Ympäristönsuojelun ohjauskeinot	9
Kehitysyhteistyö	12
Lähialueyhteistyö	14
Kuntien ympäristönsuojelu	15
Ympäristöterveys	16
2 Luonnonvarat	18
Luonnonvarojen kestävä käyttö	18
Malmi- ja maa-ainesvarat	19
Metsävarat	20
Viljellyt varat	22
Vesivarat	24
Muut luonnonvarat	29
Jätehuolto	30
3 Luonnonsuojelu ja rakennettu ympäristö	33
Luonnonsuojelu	33
Rakennettu ympäristö	35
4 Teollisuus	38
Ympäristönsuojelun ohjaus	38
Metsäteollisuus	39
Kemianteollisuus	41
Metalli- ja elektroniikkateollisuus	43
5 Energiatalous	45
Energian tuotanto	45
Fossiilisten polttoaineiden käyttö	46
Ilmansaasteet ja hapan laskeuma	47
Ilmastonmuutos	49
Kestävä energiahuolto	54
Energiaverot	56
6 Liikenne	59
Liikenteen ympäristövaikutukset	59
Liikenteen kustannukset ja verotus	62
7 Kohti kestävästä kehitystä	65

Liitteet: Tärkeimmät Suomea sitovat luonnonvarojen ja ympäristön suojelua koskevat sopimukset ja Tilastoliite.

1 Ympäristöpolitiikka

Kansainvälinen ympäristöpolitiikka

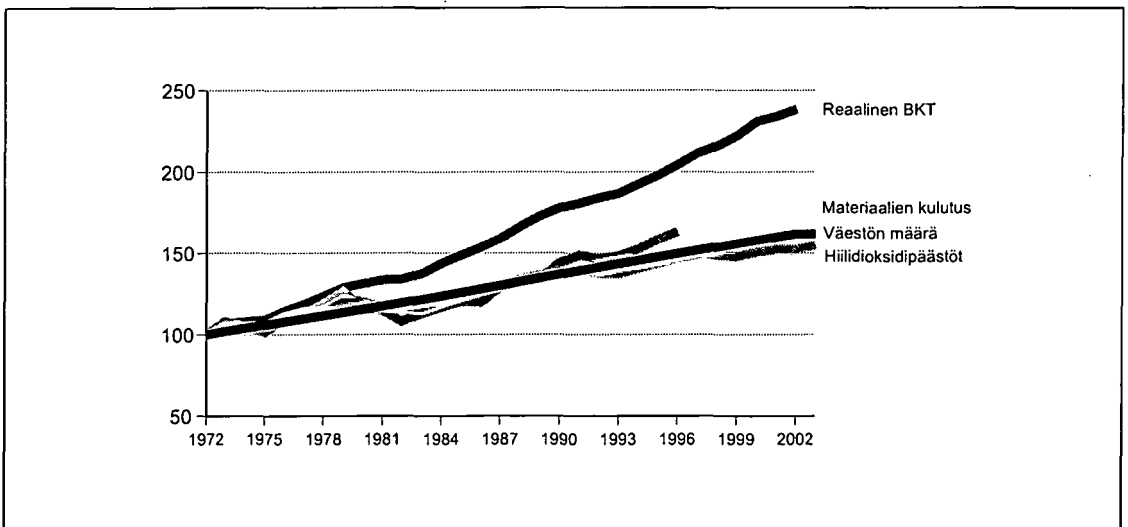
Tärkeimpänä syynä ympäristöongelmien kasvuun on maapallon väestön määrän kasvu sekä vallitsevat tuotanto- ja kulutustavat. Maapallolla oli vuonna 2002 yhteensä 6,2 miljardia ihmistä ja määrä kasvaa päivittäin 200 000 ihmisellä eli 74 miljoonalla vuodessa. Väestön kasvu on kuitenkin hidastunut, sillä vielä 1989–90 vuotuinen väestönlisäys oli 87 miljoonaa. Yhdysvaltojen väestöntutkimusinstituutin ennusteen mukaan maapallon väestön kuolleisuus ylittää syntyvyyden ennen vuotta 2050. Tuolloin maapallon väestö ylittää välille 7,9–10,9 miljardia ihmistä. Suurena huolena onkin luonnonvarojen riittävyys kaikille maailman asukkaille nykyisillä tuotanto- ja kulutustavoilla.

Kestävän kehityksen huippukokous (WSSD) järjestettiin 26. elokuuta - 4. syyskuuta 2002 Johannesburgissa Etelä-Afrikassa. Kokouksessa hyväksyttiin uusia

kestävän kehityksen tavoitteita ja vahditettiin Rio de Janeiron ympäristö- ja kehityskonferenssin toimintaohjelman Agenda 21:n toimeenpanoa. Tärkeimpiä aiheita olivat globalisaatio, köyhyys, tuotanto- ja kulutustavat, ympäristöterveys, energia, ekosysteemit ja ympäristöhallinto. Tavoitteena on muun muassa löytää tasapaino ympäristön laadun turvaamisessa, talouden vahvistamisessa ja sosiaalisen tasa-arvon lisäämisessä. Johannesburgin toimintasuunnitelman toimeenpanon ensimmäisessä vaiheessa YK:n Kestävän kehityksen toimikunnan (CSD) 12. ja 13. istunnoissa (2004–2005) keskitytään myös YK:n vuosituhattavoitteissa mainittujen puhtaan veden saatavuuden parantamiseen sekä sanitaation ja asuinyhdyskuntien kehittämiseen köyhimmässä maissa.

Kestävän kehityksen toteutuminen on ollut odotettua hitaampaa ja osoittautunut poliittisesti vaikeaksi. Monet sopimukset ja toimenpiteet on nähty riittämättömiksi yhä pa-

Kuvio 1. Maailman kehitystrendejä 1972-2003 (1972=100)



hentuviin ongelmiin verrattuna. Toisaalta tähän mennessä saavutettuja poliittisia edistysaskelia voidaan pitää merkittävänä edistymisenä kohti kestävästä kehitystä.

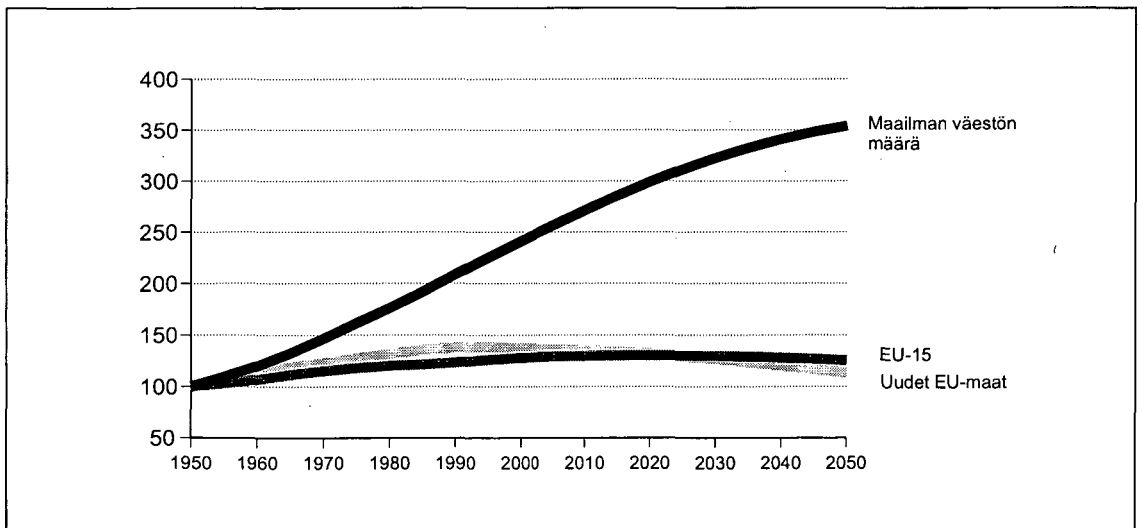
Yksi kestävästä kehityksen suurimmista huolista on kasvihuoneilmiön voimistumisen torjunta. YK:n Kioton ilmastokokouksessa vuonna 1997 solmittiin maailmanlaajuinen pöytäkirja kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. Kioton pöytäkirjan oli kesän 2004 alussa ratifioinut 122 maata, mukana muun muassa Euroopan unionin jäsenmaat, Japani ja Kanada. Sen sijaan Yhdysvallat ja Australia ovat jättäytyneet sopimuksen ulkopuolelle. Pöytäkirjan voimaantulo on riippuvainen Venäjän ratifiointista.

EU:n kestävästä kehityksen strategiassa esitetään tavoitteita ja toimia neljällä keskeisellä alalla; ilmastomuutoksessa, liikenteessä, kansanterveydessä ja luonnonvaroissa. Euroopan unionin ympäristö-

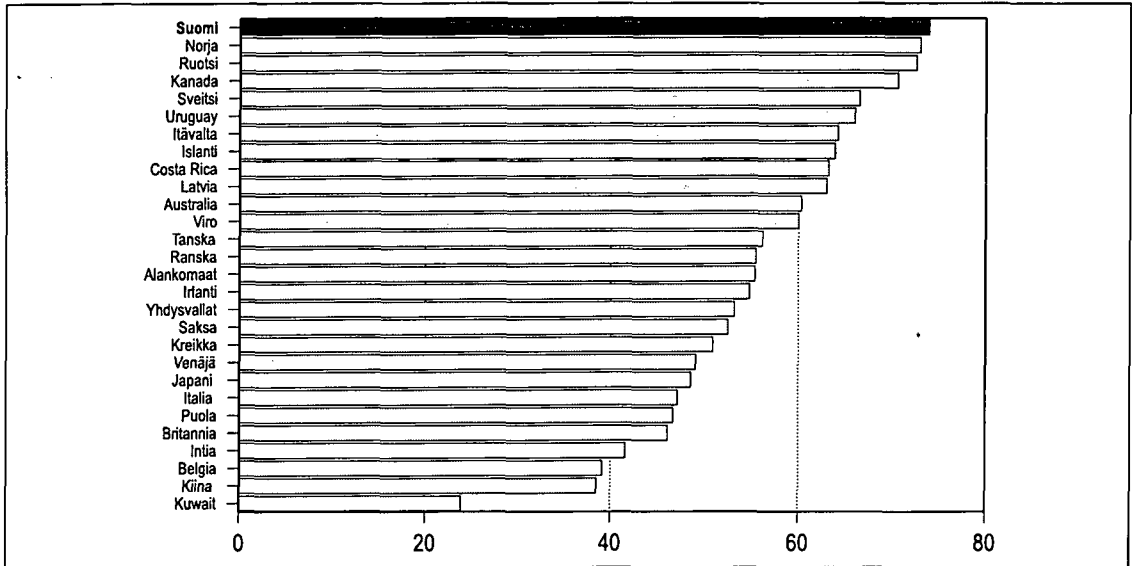
ohjelma pyrkii edistämään kestävästä kehitystä ja myötävaikuttamaan eurooppalaisen kestävästä kehityksen strategian toimeenpanoon. Tärkeimmät haasteet ovat ilmastomuutos, terveys, ympäristö ja elämänlaatu, luonto ja biologinen monimuotoisuus sekä luonnonvarojen kestävä käyttö ja jätehuolto. Luonnonvarojen käytössä painotetaan kestävyttä ja jätemäärien vähentämistä. Lisäksi kansalaisten kulutustottumuksia pyritään muuttamaan kestävämpään suuntaan. Tähän pyritään muun muassa yhdenmetyllä tuotepolitiikalla eli tuotteiden ekologista kestävyttä parantamalla ja kuluttajien ympäristö vastuullisia valintoja painottamalla.

Suuri haaste Euroopan unionin ympäristöpolitiikalle on sen jäseniksi toukokuussa 2004 liittyneen kymmenen uuden Keski- ja Itä-Euroopan maan ympäristönsuojelun tason nostaminen muun unionin tasolle. Jo ennen jäsenyyttä uusien jäsenmaiden kansalliseen lainsäädäntöön oli siirretty yli

Kuvio 2. Väestön kehitys maapallolla, EU15-maissa ja EU:n uusissa jäsenmaissa (1950=100)



Kuvio 3. Eräiden maiden ympäristön kestävyysindeksi (ESI) vuonna 2002



300 EU-maiden ympäristönormia. Lakien toimeenpano vaatii kuitenkin mittavia taloudellisia panostuksia ja hyvää hallintoa. Arvion mukaan uusien jäsenmaiden on seuraavien kymmenen vuoden aikana investoitava ympäristönsuojeluun 140 miljardia euroa eli 2–3 prosenttia bruttokansantuotteestaan, jotta ne saavuttaisivat vanhojen jäsenmaiden vuoden 1997 tason.

EU:n valmistella olevan kemikaalilainsäädännön tavoitteena on kemikaalien turvallinen käyttö koko tuotantoketjussa sekä tuotteen turvallisuus kuluttajalle ja ympäristölle. Kemikaalilainsäädännön keskeinen elementti REACH (Registration Evaluation and Authorisation of Chemicals) sisältää kaikkien tähän mennessä tutkimattomien kemikaalien laajan testausten ja rekisteröinnin ainemäärien mukaan porrastetulla aikataululla. Tätä seuraisi viranomaisarviointi jatkotestausvaatimuksineen. Tietyille aineille kaavoillaan tiukkaa luvanvaraisuutta. Kemikaalien jatkokäyttäjille tulisi uusia velvoitteita muun muassa

oman toimintansa riskien arviointiin, tiedonhankintaan ja -välittämiseen. Esityksen tarkoituksena on parantaa ihmisten terveyttä ja ympäristönsuojelun tasoa. On arvioitu, että uusi lainsäädäntö vähentäisi EU:ssa 4 500 kuolemantapausta vuosittain. Arvion mukaan kemianteollisuudelle uudesta menettelystä aiheutuisi lisätyötä ja kustannuksia. REACH-määräykset on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 2006.

Kestävä kehitys Suomessa

World Economic Forum (WEF) ympäristön kestävyysindeksivertailussa (Environmental Sustainability Index, ESI) Suomi oli sekä vuonna 2001 että vuonna 2002 maailmanlaajuisesti ottaen edennyt parhaiten kohden kestävästä kehitystä. Indeksillä kertoo kuinka hyvin maa on saavuttanut ympäristöllisen kestävyuden muihin maihin verrattuna. Vertailun mukaan Suomen vahvuuksia ovat veden laatu ja yksityisen sektorin oma-aloitteellisuus sekä tieteen ja teknologian taso, osallistu-

minen kansainväliseen toimintaan, ilman laatu, ympäristöhallinto ja ympäristöterveys. Heikoiten Suomi pärjää mittareissa, joilla mitataan kulutusta henkeä kohden. Suomen heikkouksia ovat myös ekologisen jalanjäljen suuruus sekä ydinjätteen, kasvihuonekaasujen ja yli rajojen aiheutettujen rasiitteiden määrät.

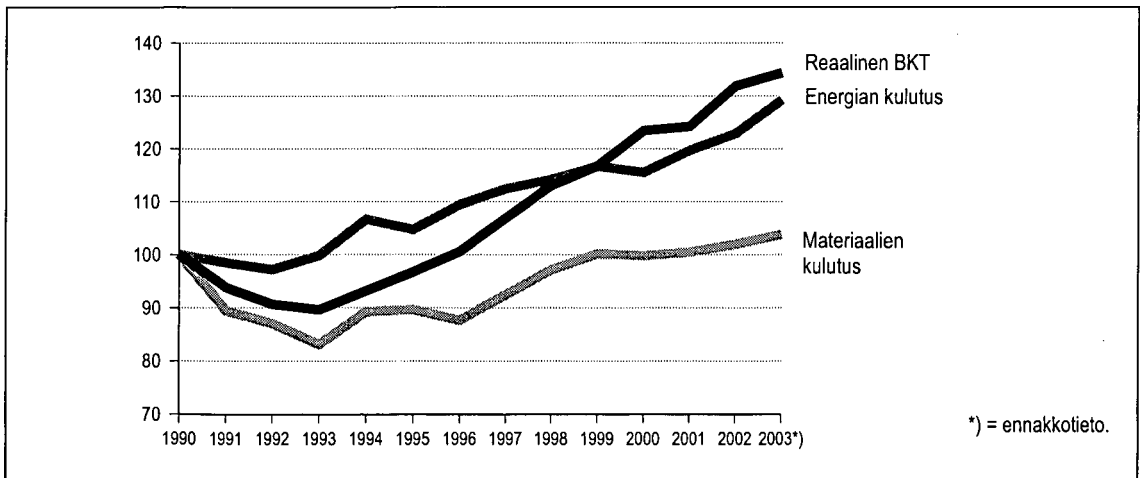
Valtioneuvosto hyväksyi Suomen kestävän kehityksen ohjelman kesällä 1998. Myös Suomen hallitusohjelma pyrkii edistämään Johannesburgin kokouksen toimintasuunnitelman käytännön toteuttamista. Tavoitteena on materiaalien ja energian käytön tehokkuuden lisääminen tuotteiden elinkaaren kaikissa osissa. Osana tätä tavoitetta hallitus on päättänyt laatia kansallisen ohjelman kestävän kulutuksen ja tuotannon edistämiseksi. Marraskuussa 2003 asetettiin laajapohjainen toimikunta valmistelemaan ehdotusta kansalliseksi kestävän kulutuksen ja tuotannon ohjelmaksi. Ehdotuksessa analysoidaan mitä lisätavoitteita ja ympäristöpoliittisia toimia tarvitaan, jotta Suomesta tulisi ekotehokas

yhteiskunta. Ohjelman on tarkoitus olla valmis toukokuussa 2005.

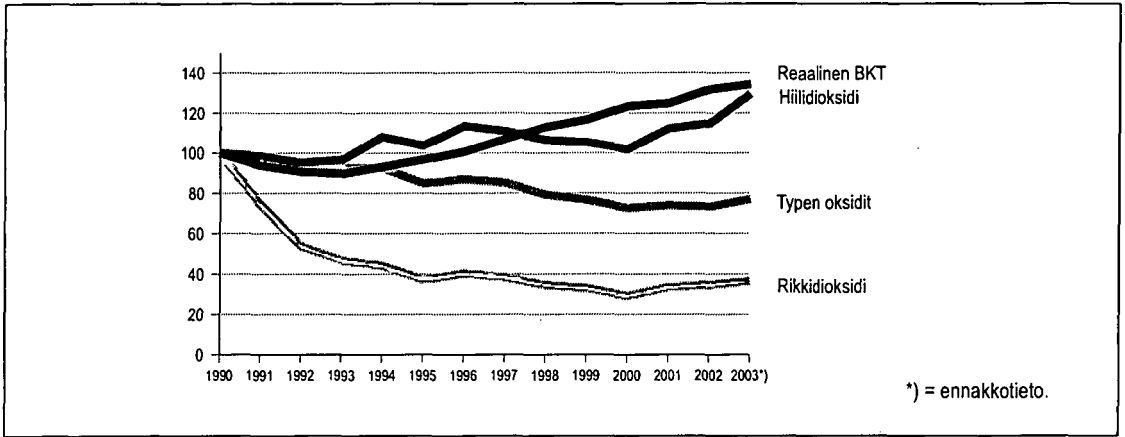
Ehdotus vuoteen 2010 ulottuvaksi valtakunnalliseksi meluntorjuntaohjelmaksi valmistui huhtikuussa 2004. Ohjelman tarkoituksena on tulevassa suunnittelussa ja meluntorjuntatoimien suuntaamisessa kiinnittää huomiota erityisesti uusien melualueiden syntymisen ehkäisemiseen, meluisimpien alueiden meluntorjuntaan ja hiljaisten alueiden säilyttämiseen. Suomessa melu on merkittävä elinympäristön laatua ja viihtyvyyttä heikentävä ympäristöongelma. Se vaikuttaa monella tavalla kielteisesti ihmisten terveyteen, hyvinvointiin ja viihtyvyyteen. Suomessa asuu noin miljoona ihmistä alueilla, joilla ympäristömelu ylittää 55 dB tason. Melulle altistuvien määrän odotetaan kasvavan jopa 1,2 miljoonaan asukkaaseen.

Eduskunta hyväksyi hallituksen esityksen Århusin yleissopimuksen ratifioimiseksi kesäkuussa 2004. Sopimuksen tavoitteena on edistää nykyisen sukupolven ja tulevien sukupolvien oikeutta elää heidän ter-

Kuvio 4. Suomen reaalisen BKT:n, energian ja materiaalien kulutuksen kehitys (1990=100)



Kuvio 5. Suomen reaalisen BKT:n ja ilmapäästöjen kehitys (1990=100)



veydelleen ja hyvinvoinnilleen suotuisassa ympäristössä. Sopimus sisältää yksityiskohtaiset määräykset yleisön oikeudesta saada tietoa, osallistua päätöksentekoon ja käyttää muutoksenhaku- ja vireillepanno-oikeutta ympäristöasioissa. Yleissopimus tuli kansainvälisesti voimaan lokakuussa 2001, jolloin sen allekirjoitti 39 valtiota ja EU. Tähän mennessä sopimuksen on ratifioinut yhteensä 27 valtiota.

Ympäristönsuojelun ohjaukeinit

Kestävää kehitystä tukevaa hallinnollista ohjausta on viime vuosina vahvistettu. Nykyinen ympäristönsuojelulainsäädäntö tuli voimaan maaliskuussa 2000, jolloin ympäristönsuojelua koskevaa lainsäädäntöä ja lupamenettelyä ajanmukaistettiin ja yhtenäistettiin. Ympäristönsuojelulain tavoitteena on yhtenäistää päästöjen rajoitta-

1. Ympäristöön liittyvät valtion verot ja maksut (miljoonaa euroa)

	2001	2002	2003	2004	2005
	TP	TP	TP	TA	TAE
Alkoholijuoman lisävero *)	13	20	20	20	-
Virvoitusjuoman lisävero *)	1	2	2	2	-
Juomapakkauksvero	-	-	-	-	13
Torjunta-ainemaksu	2	2	2	2	2
Energiaverot	2 652	2 756	2 900	2 990	3 010
Öljyjättemaksu	3	4	3	3	3
Autovero	922	1 023	1 207	1 020	1 294
Öljysuojamaksu	5	6	9	9	9
Ajoneuvovero	435	446	473	513	536
Jätevero	31	32	41	49	53
Yhteensä	4 064	4 291	4 657	4 608	4 920

TP = Tilinpäätös.

TA = Talousarvio.

TAE = Talousarvioesitys.

*) = pakkausvero.

- = ei käytössä.

mista ja hallintaa. Erityisesti huomiota kiinnitetään parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimuksen soveltamiseen, riskien hallintaan ja energian käytön tehokkuuteen. Kestävän kehityksen mukainen maankäyttö- ja rakennuslaki tuli voimaan vuoden 2000 alussa ja sitä tarkistettiin vuoden 2001 alussa. Lain keskeisiä tavoitteita on hyvän elinympäristön, yhdyskuntien kestävän kehityksen ja kansalaisten vaikutusmahdollisuuksien lisääminen.

Lainsäädännön lisäksi käyttöön on otettu erilaisia muita ohjauskeinoja, kuten ympäristöveroja, ympäristömerkintöjä ja vapaaehtoisia sopimuksia. Ympäristöön liittyvien verojen kansantuoteosuudella mitattuna Suomi sijoittuu OECD-maiden välisessä vertailussa selvästi keskitason yläpuolelle. Merkittävin osuus ympäristöön liittyvien verojen tuotosta tulee kaikissa maissa fossiilisten polttoaineiden, erityisesti bensiinin ja dieselöljyn verotuk-

2. Ympäristöverojen kertymä EU15 -maissa vuonna 2001 (prosenttia verojen ja sosiaaliturvamaksujen kokonaiskertymästä)

Hollanti	9,4
Tanska	9,4
Portugali	8,4
Irlanti	7,6
Britannia	7,6
Kreikka	7,5
Italia	7,1
Luxemburg	6,9
Saksa	6,2
Espanja	6,2
Suomi	6,6
Itävalta	5,7
Belgia	5,5
Ruotsi	5,4
Ranska	4,4
EU15	6,5

3. Käytössä olevat ISO 14001 ja EMAS -ympäristöjärjestelmät Euroopassa

	ISO14001 ^{*)}	EMAS ^{**)}
Espanja	4 860	314
Saksa	4 150	2 104
Italia	3 121	176
Britannia	2 917	76
Ranska	2 344	23
Ruotsi	2 310	115
Alankomaat	1 162	29
Suomi	1 059	39
Unkari	637	6
Tanska	711	124
Tseki	605	10
Itävalta	500	286
Puola	434	0
Norja	350	42
Belgia	303	25
Portugali	248	13
Slovenia	205	0
Irlanti	170	7
Kreikka	90	10
Viro	74	0
Slovakia	73	1
Liettua	72	0
Luxemburg	32	1
Kypros	21	0
Latvia	20	0
Liechtenstein	20	0
Malta	4	1
Islanti	3	0
Yhteensä	26 495	3 398

*) = tilanne 31.12.2003.

**) = tilanne 9.2.2004.

sesta. Hallitusohjelman mukaan verotuksen rakennetta tullaan uudistamaan siten, että se edistää kestävästä kehitystä. Ekologisella verouudistuksella pyritään vähentämään uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä ja ympäristöhaittoja, edistämään kierrätystä sekä tuotteiden, niiden kulutuksen ja energiahuollon ekotehokkuutta.

Yritysten ja muiden organisaatioiden ympäristöasioiden suunnitelmallista hallintaa ja kehittämistä varten on luotu toimintamallit sekä Euroopan unionin että ISO:n (International Organization for Standardization) toimesta. Suomessa ovat käytössä EU:n asetukseen perustuva ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä EMAS (Eco-Management and Audit Sche-

me) ja kansainvälisen standardisointijärjestön ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä-standardi. EMAS:in soveltamisala koskee myös muita kuin teollisuustoimipaikkoja ja ISO 14001 -standardin mukainen ympäristöjärjestelmä on osa EMAS-järjestelmän vaatimuksia. Useita toimipaikkoja kattava kokonaisuus on mahdollista rekisteröidä yhtenä organisaationa. Suomessa

4. Valtion ympäristömenoja (miljoonaa euroa)

	2001	2002	2003	2004	2005
	TP	TP	TP	TA	TAE
Ympäristöhallinto	98	102	110	112	114
Keskushallinto	41	42	47	48	48
Aluehallinto	57	60	62	64	66
Kehitysyhteistyö	95	116	106	117	117**)
Lähialueyhteistyö	10	13	10	10	2
Pohjoismainen ympäristörahoitusyhtiö	1	1	1	1	1
Tutkimus- ja kehittämistoiminta	156	175	176	180	183
Ympäristönsuojelu ja -hoito ¹⁾	15	17	17	17	18
Luonnonvarojen käyttö ja -hoito ²⁾	29	40	38	41	41
Yliopistot ja korkeakoulut*)	54	57	56	58	60
Ympäristötekniikan kehittäminen ³⁾	45	45	49	48	48
Muu ympäristötutkimus ⁴⁾	13	16	16	16	16
Ympäristöjärjestöt	1	1	1	1	1
Ympäristönsuojelu	37	40	54	59	37
Ilmansuojelu ja jätehuolto	10	11	8	18	11
Vesiensuojelu	4	6	8	8	6
Ympäristönhoito ja -puhdistus	23	23	38	33	20
Luonnonsuojelu	63	59	57	69	86
Energian säästön edistäminen	6	6	7	10	10
Uusiutuvan energian investointituki	19	28	27	24	24
Asuntojen energiakorjausavustukset	-	-	15	17	17
Liikenteen ympäristönsuojelu*)	39	26	12	12	11
Lantainvestointien tuki	5	2	2	3	3
Maatalouden ympäristötuki	281	284	306	312	322
Perustuki	248	252	254	..	..
Erityistuki	32	31	34	..	..
Muut	2	1	0	..	..
Metsäluonnon hoidon edistäminen	4	4	4	6	6
Yhteensä	816	857	886	932	934

TP = Tillinpäättös. TA = Talousarvio. TAE = Talousarvioesitys. -- = ei käytössä. .. = tieto puuttuu. *) = arvio. **) = ennakkoarvio.

1) = Ympäristöhallinto ja Suomen Akatemia.

2) = Maa- ja metsätaloushallinto.

3) = Tekniikan tutkimus.

4) = Muut hallinnonalat.

oli toukokuun 2004 lopussa 38 rekisteröityä organisaatiota, joissa oli yhteensä 46 toimipaikkaa. Liittyminen EMAS-järjestelmään on mahdollista kaikissa EU-maissa sekä Norjassa, Islannissa ja Liechtensteinissa.

EMAS:issa kiinnitetään erityistä huomiota avoimuuteen ja sidosryhmien tiedontarpeeseen. EMAS-rekisteröidyt organisaatiot julkaisevat säännöllisesti ulkopuolisen tahon vahvistaman raportin ympäristöasioistaan. Ympäristöjärjestelmiin kuuluva toiminnan ulkopuolinen tarkastus mahdollistaa ympäristöjärjestelmien ottamisen huomioon lupa- ja valvontamenettelyissä. Yrityksille on myönnetty alennuksia lupa- ja valvontamaksuista, valvontakäyntien määrää on vähennetty tai lupa-aikaa pidennetty. Suomessa ympäristöluvan käsittelymaksusta voi saada alennusta, mikäli luvan käsittely esimerkiksi ympäristöjärjestelmän ansiosta sujuu tavanomaista nopeammin. Ympäristöjärjestelmiä voidaan käyttää myös osoitettaessa julkisten hankintojen tarjouspyynnöissä esitettyjen ympäristövaatimusten täyttyminen. ISO 14001 -standardin uudistustyö sisältäen muun muassa yhteensopivuuden parantamiseen ISO 9000 -laatustandardin kanssa on parhaillaan käynnissä. Uusi standardi hyväksyttäneen vuoden 2004 lopulla.

Hallituksen kestävän kehityksen ohjelman mukaan ekologisesti kestävän kehityksen toteutumista edistetään julkisen vallan ympäristötietoisella hankintapolitiikalla. Julkinen sektori onkin teollisten investointi- ja kulutustavaroiden merkittävä ostaja. Julkisissa hankinnoissa ympäristönäkökohdat voidaan ottaa huomioon myös tarjouksen kokonaistaloudellista edullisuutta arvioitaessa. Syksyllä 2001 käynnistyneen

kestävän kehityksen tulevaisuusitumusprosessin tavoitteena on edistää erilaisia kestävän kehityksen kannalta tavoiteltavia toimintamalleja. Tarkoituksena on, että ympäristömyönteiset julkiset hankinnat-hankkeessa mukana olevat kaupungit ja valtion laitokset oppivat toistensa kokemuksista ja käytännöistä.

Valtion budjetin kautta maksettavat ympäristönsuojeluun liittyvät muut kuin ympäristöhallinnon toimintamenot on pääosin suunnattu teollisuuden ja kuntien ympäristönsuojelutoimien toteuttamiseen. Luonnonsuojelumenoilla hankitaan ja hoidetaan luonnonsuojelualueita. Ympäristötutkimuksen ja kehittämisen rahoittajana valtiolla on tärkeä rooli eri ministeriöiden, Suomen Akatemian ja Teknologian kehittämiskeskus TEKES:in kautta. Valtio panostaa osaltaan myös EU:n eri ohjelmien toteuttamiseen. EU:n osin rahoittama maatalouden ympäristötuen painoarvo on entisestään kasvamassa seuraavalla ohjelmakaudella.

Kehitysyhteistyö

Suomi on sitoutunut auttamaan kehitysmaita ympäristöllisesti kestävän kehityksen saavuttamiseksi. Tätä toteutetaan käytännössä tukemalla kestävän luonnonvarojen käytön ja ympäristönsuojelun kehittämistä kehitysyhteistyössä kumppanimaiden kanssa. Suomen kehitysyhteistyössä ympäristöongelmia torjutaan esimerkiksi tukemalla ympäristölainsäädännön ja -hallinnon kehittämistä, ympäristönsuojeluteknologian siirtoa, luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja niistä saatavien hyötyjen oikeudenmukaista ja-

kautumista, ekologisesti kestäviä maaseudun elinkeinoja, ympäristötutkimusta, -koulutusta ja -kasvatusta, kansalaisten osallistumismahdollisuuksia sekä varautumista kaupankäynnin kehittyviin ympäristövaatimuksiin.

Kehitysyhteistyön kannalta kaikkein merkittävimpiä ympäristösopimuksia ovat ilmastomuutoksen ja aavikoitumisen torjuntaa ja luonnon monimuotoisuuden suojelua koskevat sopimukset sekä YK:n metsäfoorumin (UNFF) toiminta. Tärkeitä ovat myös yläilmakehän otsonikerroksen suojelua sekä ongelmajätteiden ja ympäristölle haitallisten kemikaalien käsittelyä säätelevät sopimukset. Ympäristösopimusten toteuttamista tukevan maailmanlaajuisen ympäristörahaston GEF:in (Global Environment Facility) rahoitusta on vuodesta 2003 alkaen nostettu 7,5 miljoonaan euroon vuodessa. Tukea on annettu myös noin 0,8 miljoonaa euroa vuodessa monenkeskiselle otsonirahastolle, joka rahoittaa yläilmakehän otsonia tuhoavien aineiden tuotannon ja kulutuksen vähentämiseen tähtäviä toimia kehitysmaissa.

Suomi julkisti Johannesburgin kestävän kehityksen huippukokouksessa oman

kumppanuusaloitteensa energia- ja ympäristöalan yhteistyöstä Keski-Amerikan maiden kanssa. Kumppanuusaloitteet ovat uudentyyppinen yhteistyön malli, jossa rahoitusta haetaan julkisen sektorin ohella myös yksityiseltä sektorilta. Suomen ja Keski-Amerikan maiden välisessä energia-alan kumppanuushankkeessa ovat mukana Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua ja Panama. Hanke tähtää uusiutuvien energiamuotojen ja puhtaan tekniikan käytön edistämiseen kumppanimaissa. Hanke käsittelee koetoimintaa tuuli-, aurinko-, pienvesivoima- ja bioenergia-aloilla, energia-varakartoituksia ja kannattavuusselvityksiä, Kioton pöytäkirjan alaisen puhtaan kehityksen mekanismin hyödyntämistä, energiemarkkinoiden ja rahoitusmallien kehittämistä sekä teknologian siirtoa ja koulutusta. Hanke on kolmivuotinen ja Suomi rahoittaa sitä kolmella miljoonalla eurolla. Tähän mennessä rahoitusta on myönnetty 22 hankkeelle yhteensä 1,3 miljoonaa euroa. Suomen partnershipaloite on yksi parhaiten edistyneistä ja se on herättänyt laajemminkin kiinnostusta maailmalla. Kumppanuusaloitetta esiteltiinkin esimerkiksi muille maille Johannesburgin jatkokokouksessa Bonnissa 2004.

5. Ympäristöapu Suomen kehitysyhteistyössä vuosina 2001-2005 (miljoonaa euroa)

	2001	2002	2003	2004*)	2005**)
Kahdenvälinen kehitysyhteistyö					
Ympäristöapu päätavoitteena	22	27	25	30	30
Ympäristöapu merkittävänä osatavoitteena	72	85	74	80	80
Monenkeskinen kehitysyhteistyö					
Tuki GEF:lle	0	3	6	6	6
Tuki monenkeskiselle otsonirahastolle	1	1	1	1	1
Yhteensä	95	116	106	117	117

*) = ennakkotieto. **) = ennakkoarvio.

Lähialueyhteistyö

Suomen lähialuestrategian ja toimintaohjelman mukaisesti yhteistyössä on kehitetty maiden valmiuksia ratkaista itse ympäristöongelmia ja ehkäistä ennalta niiden syntyä. Suomen ympäristöyhteistyö Luoteis-Venäjän, Viron, Latvian, Liettuan ja Puolan kanssa alkoi vuonna 1991. Suomi tukee tällä hetkellä ympäristöhankkeita pääosin Luoteis-Venäjällä. Lisäksi teknisen avun yhteistyötä Baltian maiden kanssa jatketaan siirtymäkauden ajan. Yhteistyön päätavoitteena on vähentää sellaisia lähialueilta peräisin olevia päästöjä, joilla on vaikutusta Suomen alueeseen ja erityisesti Itämereen. Hankkeet valmistellaan yhteistyössä kohdemaiden kanssa. Yhteistyön tarkoituksena on myös parantaa meriturvallisuutta Suomenlahdella ja torjua vaarallisten aineiden aiheuttamia riskejä. Muita keskeisiä yhteistyöaloja ovat luonnonsuojelu, ilmansuojelu ja jätehuolto. Investointeihin annetun avun rinnalla ympäristöministeriö tukee myös ympäristönsuojelun koulutusta ja tutkimusta sekä hankkeita, jotka tähtäävät luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen ja edistävät metsien kestävää käyttöä. Tuen piirissä on myös alueiden käytön sekä asumisen ja rakentamisen yhteistyöhön kuuluvia pieniä hankkeita. Lisäksi Puhdas tuotanto -ohjelman hankkeilla edistetään kestävää, ympäristöystävällistä ja taloudellista teollisuustuotantoa sekä parannetaan teollisuuslaitosten ympäristönsuojelun tasoa.

Ympäristönsuojelun edistäminen Venäjällä on Suomen kannalta katsottuna edelleen suuri haaste, sillä sitä ei priorisoida kansallisella, paikallisella eikä kansalaistenkaan tasolla. Hankkeisiin sitoutuminen on myös ollut eräs ongelmakohta yhteistyössä. Täs-

6. Suomen panostus lähialueiden ympäristöyhteistyöhön vuosina 1991-2003 (miljoonaa euroa)

	Investointihankkeet	Teknisen avun hankkeet
Viro	28	6
Latvia	12	2
Liettua	98	3
Venäjä	35	14
Ukraina	1	0
Puola	16	0
Muut*)	0	8
Yhteensä	99	34

*) = tuki kansainvälisille rahoituslaitoksille ja em. maita koskevat yhteistyöhankkeet.

tä huolimatta viime vuosina on tapahtunut myös paljon myönteistä kehitystä. Länsivientiä harjoittavien venäläisyritysten tarve huomioida toimintansa ympäristönäkökohdat on lisännyt niiden kiinnostusta ympäristönsuojeluun. Suomi painottaa erityisesti hankkeita, joilla on välitön vaikutus Suomenlahden tilaan. Luoteis-Venäjän yhteistyössä on keskitytty ensisijaisesti Pietarin alueen jätevesien käsittelyn tehostamiseen. Suomi on tukenut Pietarin lounaisen jätevedenpuhdistamon rakentamista yhteensä 10 miljoonalla eurolla. Hankkeen kokonaiskustannukset ovat lähes 190 miljoonaa euroa. Uudesta Pietarin puhdistamosta tulee nykyaikainen biologinen laitos, jossa käsitellään 715 000 asukkaan jätevedet. Sen avulla vähennetään typpikuormitusta 1 800 tonnia ja fosforikuormitusta 260 tonnia vuodessa. Puhdistamo valmistuu vuonna 2005. Ympäristöministeriön ja Pietarin vesilaitoksen yhteistyö jatkuu myös vuosina 2004–2007. Lisäksi muualla Luoteis-Venäjällä on tehty yhteistyötä vesien ja luonnonsuojelussa sekä päästömittauksissa.

Kuntien ympäristönsuojelu

Lupa- ja valvontaviranomaistehtävät muodostavat valtaosan kuntien ympäristönsuojelutehtävistä. Suomessa on yli 30 000 ympäristöluvanvaraista laitosta. Näiden toiminnasta 80–85 prosenttia kuuluu kuntien valvonnan piiriin. Kuntien valvomat laitokset ovat kooltaan pieniä ja ympäristövaikutuksiltaan vähäisimpiä. Kunta voi antaa ympäristönsuojeluviranomaisen tehtävät kuntien yhteistoimintana hoidettaviksi, mutta kunnalle kuuluu yhä vastuu ympäristönäkökohtien huomioon ottamisesta oman kunnan toiminnassa. Rion julistus edellytti myös paikallisten kestävän kehityksen toimintaohjelmien laatimista. Suomessa Paikallisagenda 21:een liittyviä hankkeita on tällä hetkellä meneillään noin 300:ssa Suomen 444:stä kunnasta, mikä kattaa yli 80 prosenttia maan väestöstä. Vuonna 1997 aloitettua kuntien kampanjaa kasvihuonekaasujen vähentämiseksi jatketaan. Kampanjakuntien joukossa on mukana 48 kuntaa, mikä kattaa 47 prosenttia suomalaisista.

Suomen kuntaliiton kesäkuussa 2004 valmistuneen ympäristöbarometrin mukaan parhaiten ympäristöpolitiikassaan verrattuna maamme kuntien keskiarvoon on edistynyt Hattulan kunta. Kuntien ympäristöbarometrin toiselle sijalle pääsi Iniö, kolmannen sijan jakavat Imatra ja Parainen. Muut kymmenen parhainta ympäristöpoliittista edistyjää ovat Muonio, Naantali, Oulu, Kalvola, Karttula ja Inari. Kuntien ympäristöbarometri mittaa kunnan ympäristöpoliittista edistymistä suhteessa kaikkien kuntien keskiarvoon. Tutkimuksen indikaattorit kuvaavat ympäristön tilaa, ihmisen toiminnan aiheuttamia ympäristömuutoksia ja kunnan toimia. Kunnan ympäristöpoliittisiin toimiin kuu-

lutuvat jäte-, vesi- ja energiahuolto sekä liikenne, maankäyttö ja luonnonsuojelu.

Osana kansallista ilmastostrategiaa Kauppa- ja teollisuusministeriö sekä Kuntaliitto laativat vuonna 2002 kuntien vuoteen 2005 ulottuvan energia- ja ilmastositomuksen. Energiaa voidaan säästää rakennusten lämmityksen, sähkön ja veden kulutuksen lisäksi hankinnoissa ja työkoneiden polttoaineen kulutuksessa. Sopimuksen piiriin kuuluu lisäksi uusiutuvien energialähteiden käytön sekä sähkön ja lämmön yhteistuotannon lisääminen. Kunnat, kuntayhtymät ja muut kunnalliset toimijat ovat tehneet 84 yhteistyösopimusta ja sopimusten piirissä on noin 75 prosenttia kuntien julkisesta rakennuskannasta. Sopimuksen perusteella kunnat saavat valtion tukea energiakatselmuksiin ja energiansäästöinvestointeihin sekä koulutusta tehokkaaseen energiankäyttöön.

Kestävän kehityksen tulevaisuussitoumusprosessin kestävän liikenteen mallikun-

7. Kuntien ympäristönsuojelumenoja (miljoonaa euroa)

	2001	2002	2003*)
Jätehuolto			
Investoinnit	17	19	21
Toimintamenot	129	126	129
Jätevesien käsittely			
Investoinnit	44	40	47
Toimintamenot	116	121	126
Viemäröinti			
Investoinnit	106	97	113
Toimintamenot	135	141	147
Ympäristönsuojelu			
Investoinnit	11	7	6
Toimintamenot	52	58	57
Yhteensä	610	609	646
Investoinnit	178	163	187
Toimintamenot	432	446	459

*) = ennakkotieto.

nissa Jyväskylässä, Keravalla ja Lempäälässä kokeillaan uusia käytäntöjä ympäristö- ja ihmisystävällisemmän liikenteen edistämiseen sekä mietitään keinoja levittää niitä mallioppimisen periaatteita soveltaen uusille paikkakunnille. Hankkeiden avulla halutaan aktivoida kuntia edistämään erityisesti kevyen liikenteen olosuhteita ja suosiota sekä kehittämään joukkoliikennettä ja järkeistämään autoliikennettä. Toiminta perustuu kuntien omien toimintasuunnitelmien pohjalle ja sitä ohjaa kussakin kunnassa paikallinen yhteistyöryhmä. Tarkoitus on saada kestävä liikenteen edistämisestä pysyvä osa kunnan toimintaa. Suomessa kestävä liikenteen mallikuntatoimintaa ei ole aiemmin kokeiltu. Vastaavanlaisia hankkeita on ollut Tanskan Odensessa ja Ruotsin Lundissa.

Suurin osa kuntien ja kuntayhtymien sekä kunnallisten liikelaitosten ympäristönsuojelumenoista aiheutuu viemäroinnistä ja jätevesien puhdistuksesta. Jätehuollon, viemäroinnin ja jätevesien käsittelymenot katetaan pääsääntöisesti palveluja käyttäviltä perittävillä maksuilla. Näiden hankkeiden investoinnit on kuitenkin rahoitettu osittain valtion rahoituksella. Ympäristöhuollon menot rahoitetaan kuntien omalla rahoituksella sekä valtion avuilla.

Ympäristöterveys

Monet ympäristöongelmat vaikuttavat selkeästi ihmisten terveydentilaan. Maailmanlaajuisesti suurimmat terveyshaitat liittyvät ilmansaasteisiin, vesien saastumiseen sekä liikenneonnettomuuksiin. Esimerkiksi ilmansaasteet aiheuttavat maailman terveysjärjestön WHO:n arvion mukaan yksin Euroopassa vuosittain noin 100 000 ennaikaista kuolemantapausta.

Tulevaisuudessa myös kasvihuoneilmiö ja yöläilmakehän otsonikato voivat aiheuttaa suuria terveyshaittoja.

Suomessa ympäristöterveyden osa-alueista talousvesihuolto, elintarvikehygienia ja säteilyturvallisuus ovat hallinnassa. Sen sijaan sisä- ja yhdyskuntailman laadussa, meluhaittojen, tapaturmien ja onnettomuuksien sekä ympäristön psyykkisten ja sosiaalisten terveysriskien torjunnassa on vielä kehitettävää. Terveyshaittojen määrän ja laadun taloudellisten vaikutusten arviointi on vaikeaa ja esitetyt arviot vaihtelevat hyvin paljon. Suomessa on arvioitu, että yhdyskuntailman epäpuhtaudet ja erityisesti hiukkaset aiheuttavat vuosittain 200–400 ennaikaista kuolemaa, 30 000 astmaoireiden pahentumista ja 30 000–40 000 lasten hengitystieinfektiota. Katupölyn aiheuttamien terveyshaittojen kustannusten on arvioitu olevan Helsingissä jopa 17,6 miljoonaa euroa vuosittain. Katupölyn poiston kustannukset ovat arviolta 1,7 miljoonaa euroa vuodessa. Työpaikkojen huono sisäilman laatu taas aiheuttaa vuosittain noin 1,4 miljardin euron kustannukset, josta sairauspoissaolot ovat puoli miljardia euroa ja allergiat myös puoli miljardia euroa. Huomattavia kustannuksia aiheutuu myös työtehon laskusta, tupakansavusta, asbestista ja radonista.

Ulkoilmassa leijuvan pölyn aiheuttamia haittoja on pyritty saamaan kuriin muun muassa vähentämällä katujen talvihiekoitusta, parantamalla hiekan laatua ja tehostamalla katujen puhdistusta erityisesti keväisin. Torjuntatoimista huolimatta terveydelle kaikkein haitallisimpien, halkaisijaltaan alle 2,5 mikrometrin (PM_{2,5}) hiukkasten määrää ei ole onnistuttu vähentämään merkittävästi. Nämä hiukkaset ovat niin pieniä, että ne pääsevät keuhko-

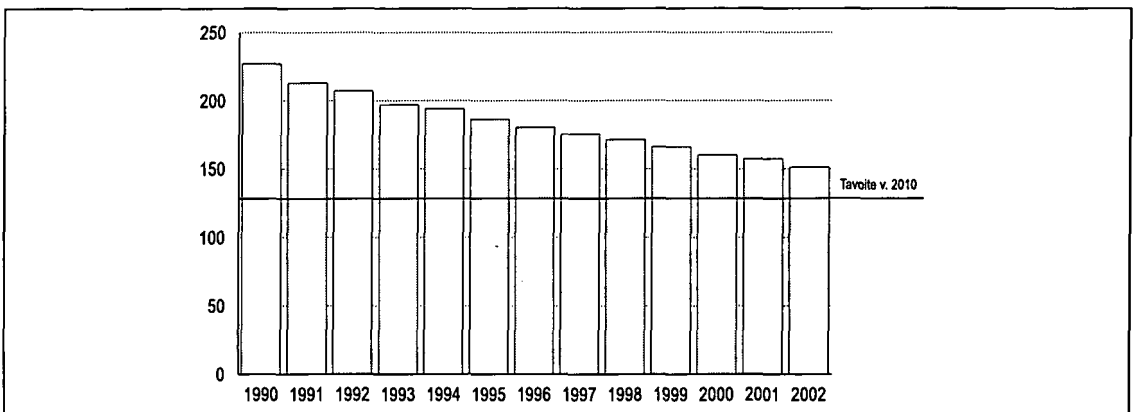
rakkuloihin asti ja lisäävät siten sekä astmaattikkojen että keuhko- ja sydänsairaiden oireita. Hiukkasten ohella ongelmia aiheuttavat lähinnä liikenteestä pääsevät hiilimonoksidi ja typen oksidit erityisesti taajamien keskustoissa sekä vilkkaasti liikennöityjen väylien varsilla.

Myös alailmakehästä mitatut otsonipitoisuudet ylittävät toistuvasti WHO:n suositukset. Suomessa otsonipitoisuuksia nostaa etenkin päästöjen kaukokulkeutuminen Länsi-Euroopasta. Otsonin muodostuminen on luonteeltaan epälineaarista ja pitoisuuksien muodostuminen on hyvin riippuvaista meteorologisista olosuhteista ja otsonin taustapitoisuudesta pohjoisella pallonpuoliskolla. Tämän takia päästöjen ja pitoisuuksien välinen syy-yhteys ei aina ole selkeästi havaittavissa. Arvion mukaan otsonin kasvukauden aikaiset kriittiset altistustasot ylittyvät Suomessa viljelykasvien osalta lähes vuosittain. Jotta alailmakehän otsonipitoisuudet saataisiin merkittävästi pienemmiksi tulisi typen oksidien ja haihtuvien hiilivetyjen päästöjä vähentää tuntuvasti koko pohjoisella pallonpuoliskolla.

Yläilmakehän otsonikerrosta heikentävien aineiden, kuten CFC-yhdisteiden, käyttö

on Suomessa saatu loppumaan miltei kokonaan. Ilmatieteen laitoksen mittausten mukaan otsonikato on enimmillään 35 prosenttia ja paikallisesti jopa yli 60 prosenttia. Parhaassakin tapauksessa kestää kuitenkin vuosikymmeniä ennen kuin otsonikerros palautuu ennalleen. Ihmisille, eläimille ja kasveille haitallisen ultravioletti säteilyn määrää lisäävän yläilmakehän otsonikadon on arvioitu pahenevan tämän vuosituhannen alkupuolella erityisesti pohjoisilla alueilla. Suomessa otsonikerrosta heikentävien aineiden käyttöä rajoittava lainsäädäntö on nykyisin tiukempi kuin monessa muussa EU:n jäsenmaassa. Euroopan unionin ympäristöministerineuvosto tiukensi vuonna 1998 otsonikerrosta heikentävien aineiden valmistuksen ja käytön rajoituksia. Lisärajoituksia asetettiin muun muassa metyylibromidille ja HCFC-yhdisteille. Metyylibromidin käyttö lopetetaan EU:ssa asteittain vuoteen 2005 mennessä ja HCFC-yhdisteiden tuotanto jäädytetään nykyiselle tasolle vuoteen 2008 mennessä ja lopetetaan kokonaan vuoden 2025 loppuun mennessä. Päätöksen ansiosta EU menee lähes kaikissa rajoitustoimissa Montrealin pöytäkirjan vaatimusten edelle.

Kuvio 6. Suomen NMVOC (haihtuvat hiilivedyt pl. metaani) -päästöt ja tavoite vuonna 2010 (tonnia)



2 Luonnonvarat

Luonnonvarojen kestävä käyttö

Maapallon väestömäärän kasvu ja elintason nousu lisäävät väistämättä kulutusta. Etenkin fossiilisten polttoaineiden ja luonnonvarojen kiihtyvän käytön aiheuttamat ympäristöhaitat uhkaavat luonnon uusiutumisen- ja kantokykyä. Kestävän kehityksen yhtenä suurimmista haasteista onkin nykyisten tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen taloudellinen kilpailukyky säilyttäen. Useimpien luonnonvarojen hyödyntäminen on jatkuvasti lisääntynyt ja useimpien reaalihinnat ovat laskeneet viimeisten 30 vuoden aikana. Uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymistä ei nykytietämyksen mukaan ole odotettavissa lähivuosikymmeninä.

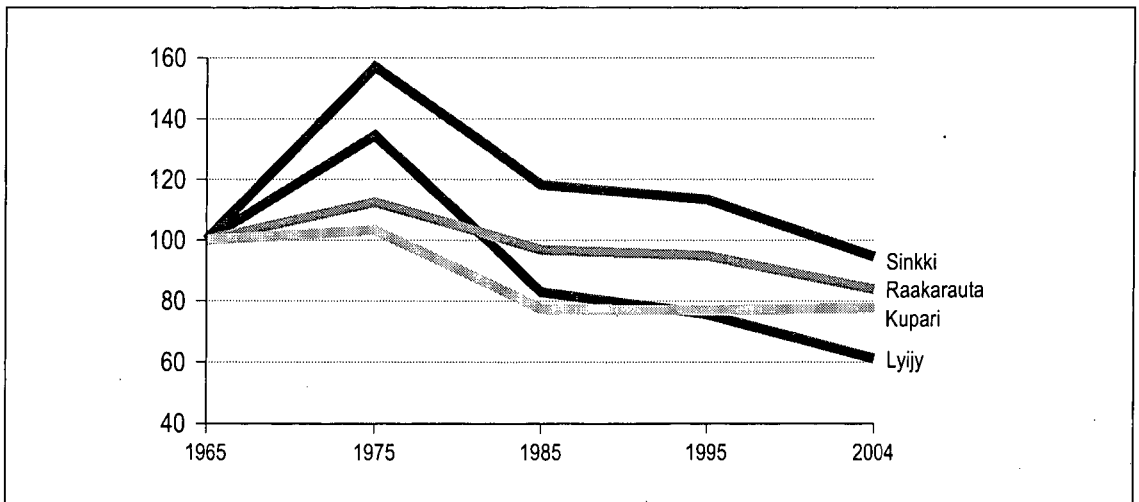
Luonnonvarojen kestävä käyttö edellyttää hallituksen kestävä kehityksen ohjelman mukaan, että uusiutumattomia luonnonvaroja käytetään säästeliäästi ja tehokkaasti pyrkien samalla korvaamaan ne uusiutuvien luonnonvarojen käytöllä. Käyttöön ote-

tut uusiutumattomat luonnonvarat pyritään pitämään mahdollisimman kauan taloudellisen toiminnan piirissä. Keinoja

8. Ekologinen jalanjälki eri maissa WWF:n mukaan (hehtaaria per asukas)

Yhdistyneet Arabiemiirikunnat	10,13
Yhdysvallat	9,70
Kanada	8,84
Suomi	8,42
Norja	7,92
Kuwait	7,75
Australia	7,58
Ruotsi	6,73
Tanska	6,58
Irlanti	5,33
Ranska	5,26
Viro	4,94
Japani	4,77
Saksa	4,71
Venäjä	4,49
Italia	3,84
Brasilia	2,38
Costa Rica	1,95
Kiina	1,54
Intia	0,77

Kuvio 7. Eräiden keskeisten metallien reaalisten maailmanmarkkinahintojen kehityssuunnat (1965=100)



tähän ovat muun muassa pyrkimys vähentää syntyvän jätteen määrää sekä materiaalien uudelleenkäyttö ja kierrätys. Uusiutuvia luonnonvaroja käytetään niiden uusiutumis- ja tuottokyvyn rajoissa.

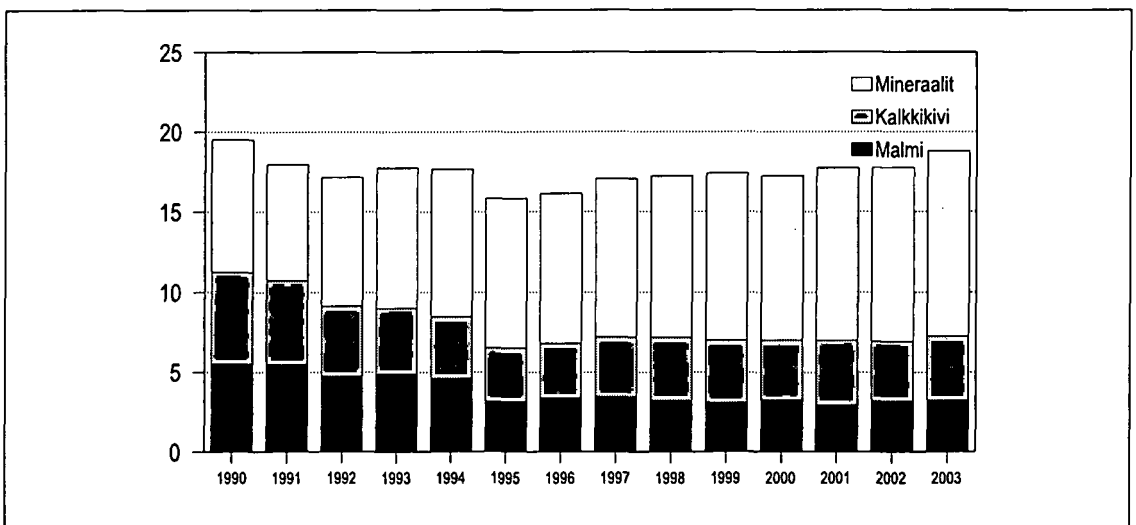
Hallitusohjelma asettaa tavoitteeksi, että Suomen kilpailukyky perustuu ekologisesti kestäväen kehityksen ehdot täyttävään tuotantoon ja kulutukseen. Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta on tarkoitus vähentää ja kierrätystä lisätä ekologisella verouudistuksella. Suomessa kulutettiin primaarimateriaaleja vuonna 2003 yhteensä reilut 218 miljoonaa tonnia. Tästä uusiutumattomia luonnonvaroja oli 148 miljoonaa tonnia ja uusiutuvia 70 miljoonaa tonnia. Luonnonvarojen suora kokonaiskulutus BKT-yksikköä kohden on laskenut tasaisesti 1980-, 1990- ja 2000-luvuilla, joten pienemmästä materiaalmäärästä on kyetty tuottamaan entistä suurempi määrä taloudellista vaurautta.

Malmi- ja maa-ainesvarat

Suomi on metallimalmien suhteen omavarainen vain kromin osalta. Muiden malmien tunnetut varat ovat kulumassa loppuun. Suomen kallioperä tarjoaa arvioiden mukaan kuitenkin yhä huomattavan potentiaalain uusien metallisten malmien löytymiselle. Koska metalliteollisuus on Suomessa uudenaikaista ja kilpailukykyistä, jatkunee metallien jatkojalostus pitkään, joskin näillä näkymin ulkomaisen raaka-aineen ja kierrätyksen varassa. Esimerkiksi teräksestä suurin osa valmistetaan Ruotsista ja Venäjältä tuodusta rautarikasteesta sekä romuraudasta.

Kotimaisten malmikaivosten tuotanto lasi selkeästi 1990-luvulla, mutta samaan aikaan malmin tuonti kasvoi voimakkaasti. Vuonna 2003 malmikaivosten tuotanto oli 3,2 miljoonaa tonnia, mikä oli vajaat 60 tuhatta tonnia edellisvuotta enemmän.

Kuvio 8. Malmin, teollisuusmineraalien ja kalkkikiven louhinta Suomessa vuosina 1990-2003 (miljoonaa tonnia)



Metallien tuonti oli 6,3 miljoonaa tonnia vuonna 2003. Kalkkikaivosten tuotanto oli neljä miljoonaa tonnia ja kotimainen teollisuusmineraalituotanto oli 11,5 miljoonaa tonnia vuonna 2003. Tärkeimmät malmit ovat kromi, sinkki, nikkeli, kupari ja kulta sekä tärkeimmät teollisuusmineraalit kalkkikiven ohella graniitti ja talkki.

Soran ja muun kiviaineksen kulutus laski vuonna 1989 saavutetusta ennätysellisestä 97 miljoonasta tonnista kolmanneksella 1990-luvun alussa taloudellisen laskukauden seurauksena. Rakentamisen lisääntyä 1990-luvun lopussa, ovat käytetyt sora- ja kiviainesmäärät taas kasvaneet. Vuonna 2002 soraa ja hiekkaa otettiin 36 miljoonaa tonnia ja kalliokiviainesta 39 miljoonaa tonnia. Viime vuosina kalliokiviaineksen käyttö luonnonsoraa korvaavana aineksena on kasvanut voimakkaasti soravarojen vähennyttyä asutuskeskusten lähetyviltä. Vuonna 1990 kalliokiviaineksen osuus kulutuksesta oli vajaat 27 prosenttia ja vuonna 2002 jo 43 prosenttia.

Metsävarat

Metsät ovat Suomen taloudellisesti tärkein luonnonvara ja pääosa Suomen pinta-alasta on talouskäytössä olevia, luontaisesti syntyneitä metsiä. Metsätalousmaata on runsaat 26 miljoonaa hehtaaria eli 86 prosenttia maapinta-alasta. Varsinaista metsämaata on 20 miljoonaa hehtaaria. Metsätalousmaasta yksityiset omistavat 53 prosenttia, valtio 34, yhtiöt kahdeksan ja muut viisi prosenttia. Valtion osuuteen sisältyvät myös suojelualueet. Suomen metsien puuston kokonaistilavuus on yli kaksi miljardia kuutiometriä. Puustosta yksityiset omistavat 68 prosenttia, valtio 18, yhtiöt yhdeksän ja muut viisi prosenttia. Vuotuinen kasvu, 81 miljoonaa kuutiometriä, ylittää hakkuut.

Teollisuuden ja muuhun ihmisen käyttöön puuta hakattiin vuonna 2003 yhteensä 61 miljoonaa kuutiometriä. Hukkapuu ja luonnonpoistuma huomioon ottaen kokonaispoistuma oli 70 miljoonaa kuutiometriä. Suomeen tuotiin puuta vuonna 2003 yhteensä 16,6 miljoonaa kiintokuutiometriä.

Kansallisen metsäohjelma 2010:n tarkoituksena on kehittää metsien hoitoa, käyttöä ja suojelua siten, että taloudellinen, ekologinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys otetaan huomioon metsiä hyödynnettäessä. Metsäohjelman mukaan hakkuita lisätään asteittain 63–68 miljoonaa kiintokuutiometriin vuodessa vuoteen 2010 mennessä. Kun runkopuun arvioitu kasvu on metsäntutkimuslaitoksen mukaan vuonna 2030 noin 90 miljoonaa kiintokuutiometriä, johtaa hakkuiden lisääminen puuston kokonaistilavuuden vakiintumiseen nykyiselle tasolle.

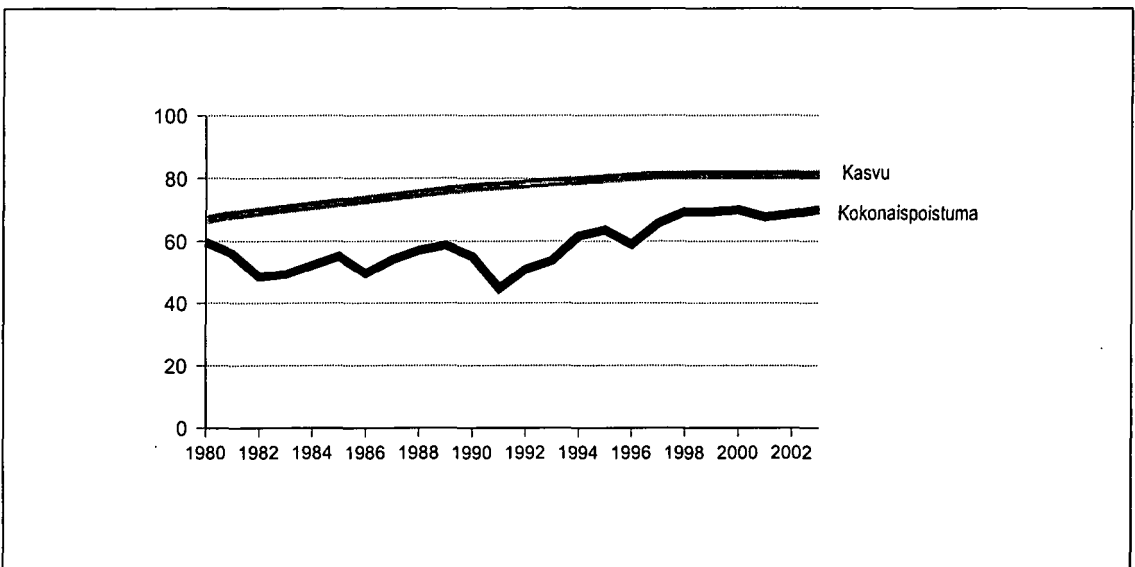
Talousmetsien käsittely on avainasemassa Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelussa, sillä nimenomaan intensiiviset metsänhoitotoimenpiteet ovat aiheuttaneet metsäluonnon yksipuolistumista, kuten vanhojen metsien ja lahon puuaineksen vähentymistä. Yksityismetsien hoitosuosituksukset huomioivat myös metsien monimuotoisuuteen liittyvät kysymykset. Tärkeä keino talousmetsien monimuotoisuuden edistämiseksi on säilyttää luonnontilaisina metsälain mukaiset, erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut, metsänhoitosuosituksen ja sertifiointin mukaiset arvokkaat luontokohteet. Tärkeiden elinympäristöjen säilyttämisestä aiheutuneita vähäistä suurempia menetyksiä korvataan yksityiselle maanomistajalle metsätalouden ympäristötuen kautta. Tuen kysyntä on kasvanut vuosi vuodelta.

Valtioneuvosto hyväksyi syksyllä 2002 toimintaohjelman Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lounais-Lapin metsien turvaamiseksi. Se sai nimen Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelma (METSO). Ohjelmassa on useita uusia, vapaaehtoisuuteen perustuvia suojelukeinoja kuten luonnonarvokauppaa, tarjouskilpailuja ja metsäluonnon monimuotoisuuden yhteistoimintaverkostoa. Verkostot rakentuvat jonkin monimuotoisuuden kannalta merkittävän ydinalueen ympärille. Näitä ovat kansallispuisto, valtion retkeilyalue tai kunnan virkistysalue. Käytettävissä oleiden määrärahojen puitteissa solmittiin 38 luonnonarvokauppasopimusta 10 vuodeksi. Näiden kohteiden pinta-ala on yhteensä 228 hehtaaria. Kokeilu on herättänyt laajaa kiinnostusta metsänomistajissa. Kokeilu käynnistyi keväällä 2004. Vuoden 2003 aikana Metsähallitus käynnisti ennallistamistyöt 60 kohteella ja ennallistamis- ja luonnonhoitotöitä tehtiin

yhteensä 2700 hehtaarilla. Metsähallitus aloitti myös luonnonsuojelualueiden perustiedon keruun ja vuonna 2003 ehdittiin kartoittaa 134 000 hehtaaria.

Suomen metsistä 21,9 miljoonaa hehtaaria on sertifioitu FFCS-sertifiointijärjestelmän mukaisesti, joka kuuluu PEFC (Pan European Forest Certification) -järjestelmään. FFCS järjestelmä sisältää sekä lakien että kansainvälisten sopimusten mukaiset vaatimukset metsien hoidolle ja käytölle, puun alkuperän todentamiselle sekä ulkoisen tarkastuksen toteutukselle. Valtakunnallisesti toteutettu "Metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen kartoitus" eli METE-projekti valmistui keväällä 2004. Kartoituksissa löydettiin metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä 95 000 kappaletta pinta-alaltaan noin 60 000 hehtaaria. Kartoituksen laadunvarmistuksen perusteella on arvioitu, että erityisen tärkeistä elinympäristöistä löytyi keskimäärin 80 prosenttia.

Kuvio 9. Metsien kasvu ja kokonaispoistuma (miljoonaa kiintokuutiometriä)



Lakisäateisillä metsätalouden alueellisilla tavoiteohjelmilla pyritään tasapainottamaan talousmetsien eri käyttömuotojen tavoitteet. Yhteistyössä metsänomistajien sekä eri kansalais- ja sidosryhmien kanssa laaditut ohjelmat antavat kokonaisnäemyksen metsäkeskusten toiminta-alueen metsätalouden tilasta ja kehittämistarpeista sekä sektorin kehittämismahdollisuuksista laajemminkin. Tavoiteohjelmat sisältävät myös selvitykset metsävaroista, metsien suojelusta ja monimuotoisuudesta, työllisyysvaikutuksista ja metsätalouden yritystoiminnasta. Kansallinen metsäohjelma 2010 pohjautuu keskeisiltä osiltaan tavoiteohjelmiin. Metsätalouden alueellisten tavoiteohjelmien tarkistus alkoi vuonna 2004.

Valtion metsistä vastaava liikelaitos, Metsähallitus, on viime vuosina tehostanut yhteiskunnallisten ja ympäristönäkökohtien huomioimista toiminnassaan laatimalla yhteistyössä keskeisten sidosryhmien ja asukkaiden kanssa luonnonvarasuunnitelmia alueille, joiden pinta-alojen suuruudet ovat 0,5–2 miljoonaa hehtaaria. Luonnonvarasuunnittelu antaa puitteet Metsähallituksen alue-ekologiselle suunnittelulle, jossa laajan metsäalueen, pinta-alaltaan 40 000–100 000 hehtaaria, luontoa tarkastellaan kokonaisuutena. Metsän eri käyttömuotoja laajasti yhteen sovittavalla alue-ekologisella suunnittelulla pyritään turvaamaan luonnon monimuotoisuus ja metsän eri käyttömuodot talousmetsissä. Metsiin jätetään muun muassa lahoavaa puuainesta ja suojavyöhykkeitä. Arvokkaat luontokohteet jätetään hakkaamatta ja tarvittaessa niiden väliin jätetään ekologisia käytäviä.

Viljelyt varat

Suomen maapinta-alasta kahdeksan prosenttia on maatalousmaata. Maatalousmaata eli peltoa ja puutarhaa on kaikkiaan 2 235 601 hehtaaria, josta viljeltyä oli 1 991 684 hehtaaria ja kesannolla 220 331 hehtaaria vuonna 2003. Suomen maataloustuotanto perustuu pääosin kotieläintalouteen ja peltoalasta 80 prosenttia käytetään nurmen, säilörehun ja rehuviljan viljelyyn sekä laitumina. Yli yhden peltohehtaarin suuruisia maatiloja oli Suomessa vuonna 2003 kaikkiaan 73 714. Maatiloista suurin osa harjoittaa maataloustukeen oikeutettua tuotantotoimintaa ja niiden keskimääräinen peltoala on 30,5 hehtaaria. EU-jäsenyyden aikana tilojen keskipeltoala on kasvanut 45 prosenttia. Vuosina 2002–2003 lopetti toimintansa 1 760 maatilaa ja arvion mukaan maatilojen lukumäärä vähenee edelleen. Maatalouden kokonaistuotos oli vuonna 2003 yhteensä neljä miljardia euroa. Vuonna 2003 EU:n kokonaan tai osittain rahoittamia tukia maksettiin 1 157 miljoonaa euroa. Suomen rahoittama kansallinen maataloustuki oli vuonna 2003 yhteensä 594 miljoonaa euroa.

Maatalouden haittavaikutuksia ympäristölle ovat muun muassa lannoitteiden ja karjanlannan sisältämien ravinteiden kulkeutuminen vesistöihin ja pohjaveteen. Hajakuormitusta aiheuttavat peltoviljelyn ja karjatalouden ohella myös luonnonhuhutouma, metsätalous sekä haja- ja loma-asutus. Arvion mukaan noin 60 prosenttia ihmisen aiheuttamasta kokonaisfosforikuormituksesta ja noin 50 prosenttia typpikuormituksesta oli peräisin maataloudesta. Maatalouden vesistöjä

rehevöittävä vaikutus näkyy nimenomaan rannikkoalueilla ja pienissä jokivesistöissä. Vuosina 1995–1999 käytössä olleen EU:n ensimmäisen ympäristötukiohjelman ennakoitiin vähentävän maataloudesta vesistöihin kulkeutuvan kokonaisfosforin määrää 40 ja kokonaistypen määrää 30 prosenttia. Vähenemät jäivät kuitenkin tyyppien osalta arviolta 4–15 ja fosforin osalta 5–13 prosenttiin.

Torjunta-aineiden käyttömäärät ovat Suomessa kasvaneet viime vuosina. Tärkein syy kasvuun on suorakylvön yleistyminen. Lisäksi on siirrytty niin sanotuista pienannosaineista käyttämään torjunta-aineita, jotka edellyttävät suurempia annoksia. Myös viljan viljelyala on lisääntynyt nurmen kustannuksella.

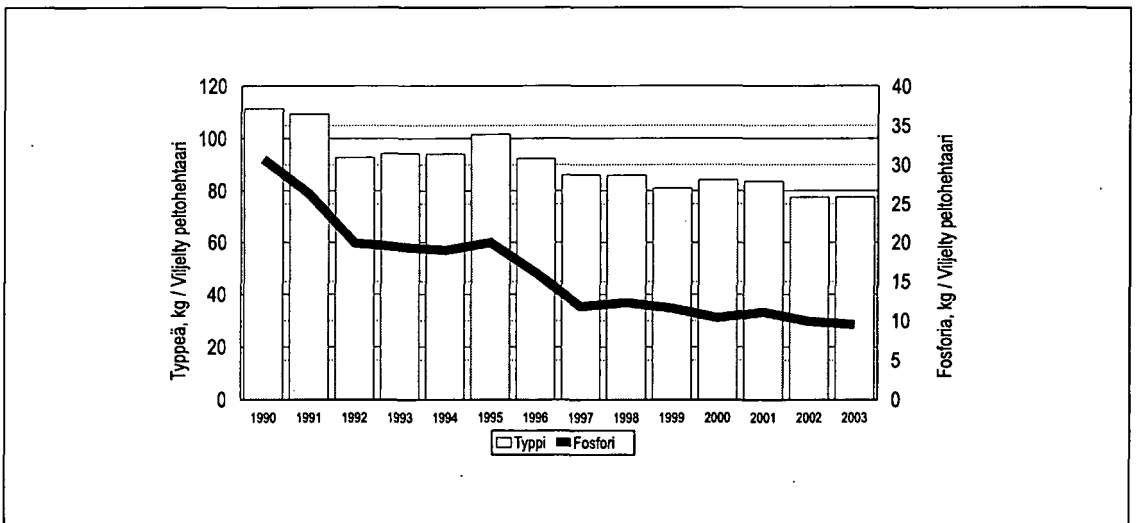
Nitraattiasetuksella pantiin vuonna 2000 täytäntöön Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiivi, jonka tarkoituksena on suojella vesistöjä maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta. Asetuksessa annetaan ohjeita muun muas-

sa lannan varastoinnista ja levityksestä, lannoitemääristä sekä kotieläinsuojien ja jaloittelualueiden sijoituksesta ja hoidosta. Asetukseen sisältyy määräyksiä lannan varastointitilojen mitoituksesta, lannan levityksen kieltokausista sekä levitetyn lannan ja lannoitteiden enimmäistyyppimääristä.

EU:n yhteistä maatalouspolitiikkaa uudistettiin vuonna 2003. Uudistuksen myötä elintarvikkeiden turvallisuuteen ja ympäristöön liittyvät seikat sekä eläinten terveys ja hyvinvointi ovat korostuneina esillä. Euroopan komission vuonna 2000 hyväksymä horisontaalinen maaseudun kehittämissuunnitelma pitää sisällään myös maatalouden ympäristötukijärjestelmän kaudelle 2000–2006. Ympäristötukijärjestelmään on sitoutunut 93 prosenttia viljelijöistä ja se kattaa 98 prosenttia peltoalasta. Järjestelmä ottaa entistä paremmin huomioon tilakohtaiset erot ympäristönhoidossa.

Luonnonmukainen viljely on eräs maatalouden ympäristötuen erityistuen kohteita. Tuen avulla edistetään luomutuotantoa.

Kuvio 10. Maatalouden väkilannoitteiden käyttö



Luomutuotannossa keskeistä on luonnon omien prosessien hyödyntäminen monipuolisten viljelykiertojen avulla. Luomutiiloilla väkilannoitteiden ja synteettisesti valmistettujen torjunta-aineiden käyttö on

9. Luomuviljelty ja ns. siirtymävaiheala EU15 -maissa vuonna 2002

	Pelto-hehtaaria	Prosenttia koko maan peltoalasta
Itävalta	297 000	11,6
Italia	1 168 212	8,0
Suomi	156 692	7,0
Tanska	178 360	6,7
Ruotsi	187 000	6,1
Iso-Britannia	724 523	4,2
Saksa	696 978	4,1
Espanja	665 055	2,3
Alankomaat	42 610	2,2
Portugali	85 912	2,2
Luxemburg	2 004	2,0
Ranska	509 000	1,7
Belgia	20 241	1,5
Kreikka	28 944	0,9
Irlanti	29 850	0,7
EU15	4 792 381	3,5

kokonaan kielletty. Viranomaiset tarkistavat luomutuotantoa harjoittavien tilojen toiminnan vähintään kerran kasvukauden aikana. Vuonna 2003 luonnonmukaisessa tuotannossa oli Suomessa 159 987 pelto-hehtaaria.

Vesivarat

Suomen vesivarat ovat asukasluukuun ja veden käyttöön nähden runsaat. World Water Council ja Britannian Centre for Ecology and Hydrology arvioivat kehittämässä vesiköyhyysindeksin perusteella Suomen veden suhteen maailman rikkaimmaksi maaksi. Vertailussa oli mukana 147 maata. Indeksi muodostetaan vesivarojen runsauden, käytettävyyden, osaamisen, käytön ja ympäristövaikutusten perusteella. Suomen sisävesien kokonaispinta-ala on noin 10 prosenttia koko maan pinta-alasta eli 33 500 neliökilometriä ja aluevesien laajuus 36 000 neliökilometriä.

10. Maatalouden ympäristötuki (miljoonaa euroa)

	2001 TP	2002 TP	2003 TP	2004 TA	2005 TAE
1. Perus- ja lisätoimenpiteet	248	252	254	..	..
2. Erityistuki	32	31	34	..	..
2.1 Luonnonmukainen tuotanto	16	17	17	..	..
2.2 Suojavyöhykkeet	2	2	2	..	..
2.3 Valumavesien käsittely	6	4	4	..	..
2.4 Lannan käytön tehostaminen	2	3	3	..	..
2.5 Maiseman hoito ja luonnon monimuotoisuus	6	5	7	..	..
2.6 Pohjavesialueiden peltoviljely	0	0	0	..	..
2.7 Alkuperäisrodut	0	0	1	..	..
3. Koulutus ja neuvonta	2	1	0	..	..
4. Kokeiluhankkeet	-	-	-	..	..
5. Muut ympäristönhoito-ohjelmat	-	-	-	..	..
Yhteensä	282	284	306	312	322

TP = tilinpäätös.

TA = talousarvio.

TAE = talousarvioesitys.

- = ei käytössä.

.. = tieto puuttuu.

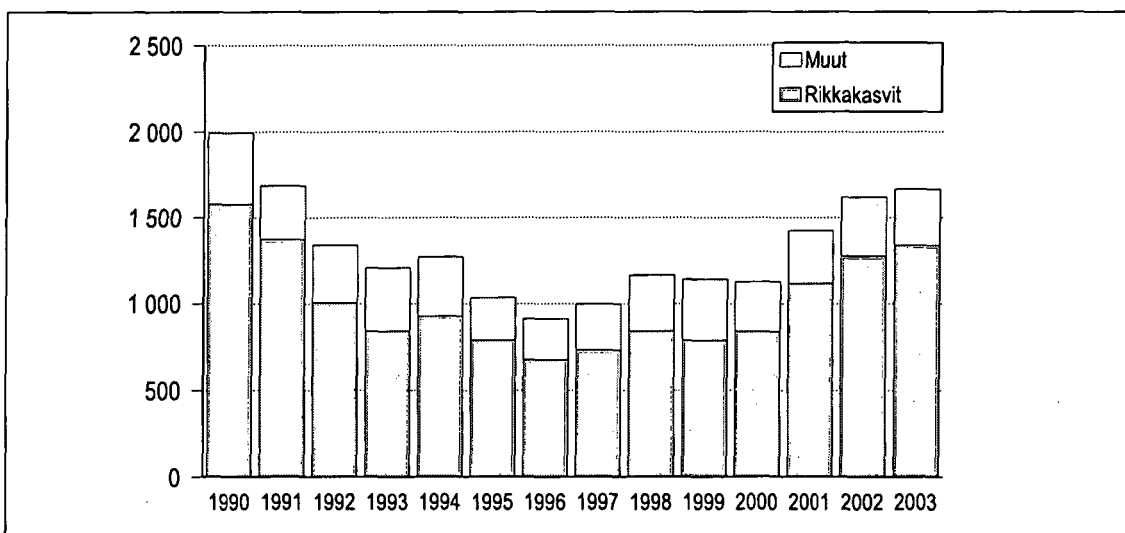
Suomessa arvioidaan olevan 56 000 yli hehtaarin suuruista järveä. Suomen pohjavesien kokonaisantoisuudeksi on arvioitu 10–30 miljoonaa kuutiometriä vuorokaudessa, josta noin kuusi miljoonaa on vedenhankinnassa käyttökelpoista. Vedenhankintaan käytettävissä olevasta vedestä hyödynnetään vuosittain 2–4 prosenttia ja käyttökelpoisesta vedestä noin 15 prosenttia.

Suomen vesien laatu on kehittynyt suotuisasti viime vuosikymmeninä. Positiivinen kehityssuunta johtuu toteutetuista vesiensuojelutoimenpiteistä, kuten tehokkaasta jätevedenpuhdistuksesta, joka alkoi laajemmassa mittakaavassa jo 1970-luvulla. Nykyisin sekä asutuksen että teollisuuden jätevedet puhdistetaan tehokkaasti. Vesien laatua uhkaa edelleen rehevöityminen. Monet maamme alkuaan karut vedet ovat muuttuneet reheviksi. Vesien ravinnepitoisuudet ovat kohonneet, happipitoisuudet alentuneet ja rehevöitymisen myötä leväkukinnat ovat tulleet yleisimmiksi.

Hajakuormitus on edelleen merkittävä vesien kuormituslähde, jota ei ole saatu samassa määrin vähennettyä kuin pistemäistä kuormitusta. Hajakuormituksen lähteitä ovat muun muassa maa- ja metsätalous sekä viemärintijärjestelmän ulkopuolella oleva haja-asutus. Näistä tulevaa vesistökuormitusta tulee edelleen alentaa.

Vesivarojen ja vesialueiden käyttöä ja hoitoa säätelee Suomessa vesilaki. Vesistössä tehtävät tai pohjavesivaroihin vaikuttavat toimenpiteet ja rakenteet ovat vesilain nojalla yleisesti luvanvaraisia. Pinta- ja pohjavesiensuojelun kannalta keskeinen säätely sisältyy ympäristönsuojelulakiin. Vesihuoltolaissa säädetään puolestaan vesihuollosta ja vesihuoltolaitostoinnasta. EU:n jäsenenä Suomea sitovat myös yhteisön vesialan säädökset. EU:n vesipuitte-direktiivin täytäntöön panemiseksi myös edellä mainittuihin säädöksiin valmistellaan tarvittavia muutoksia.

Kuvio 11. Torjunta-aineiden käyttö maataloudessa (1000 kg tehoainetta)



Vesilaitosten verkostojen piirissä on yli 4,6 miljoonaa asukasta. Talousveden valmistukseen käytetään pinta- ja pohjavettä. Vesilaitosten kotitalouksille ja teollisuudelle toimittaman veden niin sanottu omainsukulutus on 242 litraa asukasta kohden vuorokaudessa, josta kotitalouksien käyttö on 150 litraa asukasta kohden. Haja-asutusalueilla vedenhankinta perustuu mer-

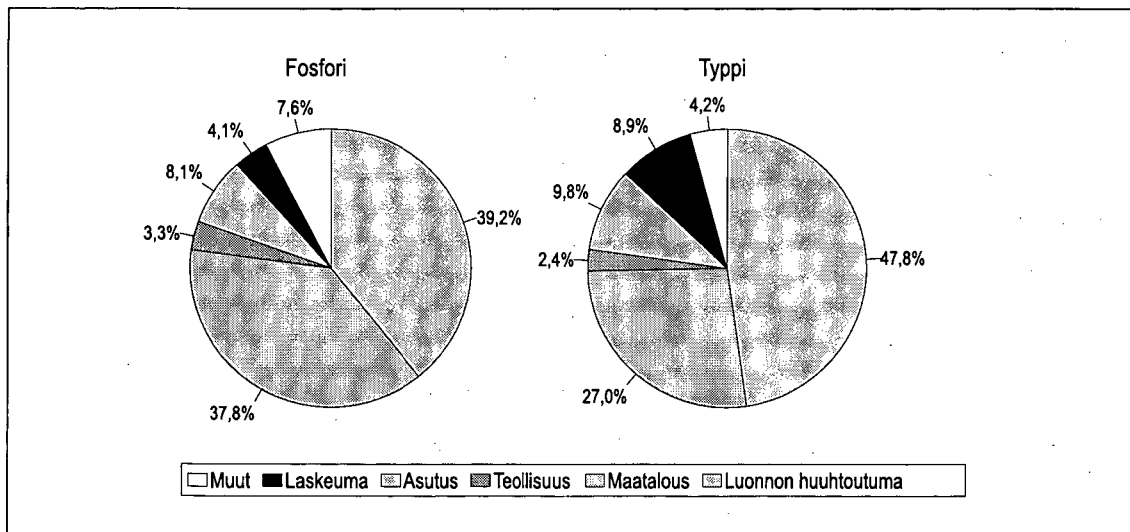
kittävässä määrin omiin kaivoihin. Noin 0,7 miljoonaa asukasta on pienten vesiyhtymien, osuuskuntien tai omien kaivojen varassa. Vesilaitosten ja teollisuuden omien vedenottamoiden makeaa pinta- tai pohjavettä yhdyskunnat, teollisuus ja sähköntuotanto käyttävät yhteensä noin 2,4 miljardia kuutiometriä vuodessa. Pohjavettä käyttää noin 3,5 miljoonaa asukasta.

11. Vesivarojen käyttö eri Euroopan maissa 2001 (miljardia kuutiometriä vuodessa)

	Uusiutuvat vesivarat	Vedenotto	Veden käytön intensiivisyys (%)
Belgia	12,0	9,0	75
Espanja	111,2	35,5	32
Italia	182,5	57,5	32
Tanska	6,0	0,9	15
Kreikka	58,0	7,0	13
Englanti	145,0	9,3	6
Sveitsi	40,4	2,6	6
Venäjä	4 312,7	77,1	2
Suomi	107,0	2,4	2
Ruotsi	178,0	2,7	2
Norja	382,2	2,0	1
Viro	12,7	0,2	1

Viemärlaitosten verkostojen piirissä on asukkaita noin 4,1 miljoonaa ja puhdistamoita yli 50 asukkaan taajamissa on noin 560. Puhdistamoissa jätevesien orgaanisesta aineesta poistetaan 94 prosenttia, fosforista noin 93 prosenttia ja typestä noin 44 prosenttia. Lähivuosien suuria haasteita on vähentää jäteveden sisältämää typen määrää. Viemäriverkostojen ulkopuolelta tulevien ympärivuotisen ja loma-asutuksen jätevesien aiheuttaman kuormituksen tavoitteeksi vuoteen 2005 mennessä on asetettu biologisen hapenkulutuksen väheneminen 60 prosentilla (3 800 tonniin vuodessa) ja fosforin 30 prosentilla (300 tonniin) vuodessa.

Kuvio 12. Vesistökuormitus ja luonnonhuuhtouma

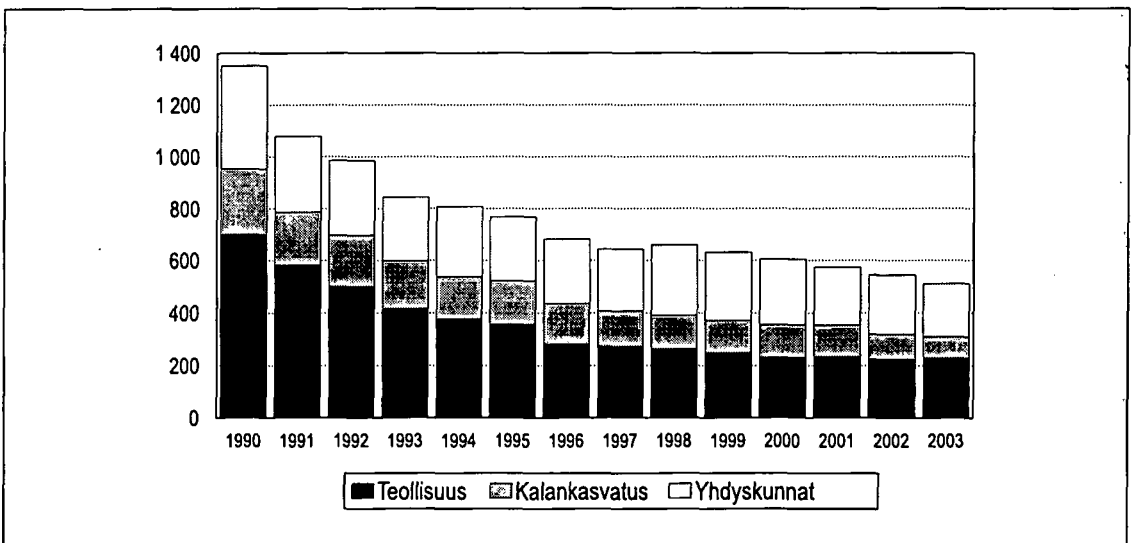


Vuoden 2004 alussa tuli voimaan haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostamista koskeva asetus. Sen mukaan vesihuoltolaitokseen liittymättömän kiinteistön jätevedet on puhdistettava riittävän tehokkaasti. Vaatimukset koskevat sekä vakituisia asuntoja että loma-asuntoja. Uusiin rakennuksiin vaatimuksia sovelletaan heti, mutta olemassa olevat kiinteistöt saavat yleensä kymmenen vuoden siirtymäajan. Siirtymäaikana 200 000–250 000 kiinteistöä joutuu tehostamaan jätevesiensä puhdistusta. Tällä hetkellä haja-asutuksen aiheuttama fosforikuormitus on suurempi kuin yhdyskuntien tai teollisuuden aiheuttama fosforikuormitus vesiin. Asetuksen vaatimilla toimenpiteillä arvioidaan haja-asutuksen aiheuttaman fosforikuormituksen vähenevän alle puoleen nykyisestä ja ihmisen aiheuttaman kokonaisfosforikuormituksen pienenevän 6–7 prosenttia seuraavien 10–15 vuoden aikana.

Suomen rannikkovesien pinta-alasta laadulliselta käyttökelpoisuudeltaan hyviä tai erinomaisia on 88 prosenttia. Suomea ympäröivien Itämeren osa-alueiden rehevyys kasvaa Perämereltä Selkämeren ja Saaristomerren kautta Suomenlahdelle. Suomenlahden alueen suurimmat kuormittajat ovat rantavaltioiden maatalous, asutukset ja teollisuus. Voimakkaasti kuormitetulla itäisellä Suomenlahdella kesäaikaiset levämäärät ovat keskimäärin noin kolminkertaisia Perämeren ulappavesiin verrattuna. Suomenlahden vuosittainen kuormitus on uusimpien arvioiden mukaan 4 200 tonnia fosforia ja 58 000 tonnia typpeä. Suomenlahden makeasta vedestä noin 75 prosenttia virtaa Laatokasta Neva-jokea pitkin. Nevan veden laatu yhdessä Pietarista tulevan kuormituksen kanssa määräävät hyvin pitkälle itäisimmän Suomenlahden tilaa.

Vesien suojeleminen tavoitteena on vuoteen 2005 mennessä pysäyttää Itämeren ja sisävesien pintavesien tilan huononeminen

Kuvio 13. Suomen teollisuuden, yhdyskuntien ja kalankasvatuksen fosforipäästöjen vesistökuormitus (tonnia)



sekä parantaa haitallisesti muuttuneiden vesien tilaa. Tarkoituksena on vähentää ihmisen aiheuttamaa typpikuormitusta noin 40 prosenttia ja fosforikuormitusta noin 45 prosenttia vuoteen 2005 mennessä 1990-luvun alkupuolen tasosta. Kotimaisten investointien kustannukset arvioidaan 300–370 miljoonaksi euroksi. Lisäksi tavoitteena on Pietarin kaupungin jätevesien puhdistuksen ja viemäriverkoston parantaminen sekä Suomenlahden öljyntorjuntavalmiuden parantaminen.

Uuden, ympäristön kannalta merkittävän uhan ovat aiheuttaneet Suomenlahden rannoille Venäjän puolelle rakennetut satamat, joiden myötä öljykuljetusten määrä Suomenlahdella on lisääntynyt moninkertaisesti viime vuosien aikana. Tulevaisuudessa öljy- ja tavarakuljetusten ennustetaan kasvavan entisestään. Vuonna 1997 Suomenlahdella kuljetettiin meriteitse 35 miljoonaa tonnia öljyä ja vuonna 2002 69 miljoonaa tonnia. Vuoteen 2010 mennessä kuljetusten ennustetaan nousevan 130 miljoonaa tonniin. Meriliikenteen turvallisuuden edistäminen ja avomerien öljyntorjunnan parantaminen ovatkin Suomen lähialueyhteistyön keskeisimpiä tavoitteita tulevaisuudessa. Merenkululaitos ja Suomen ympäristökeskus valtuutettiin vuoden 2005 talousarviossa aloittamaan öljyntorjuntavalmiuksin varustetun monitoringijäänmurtajan hankinta. Aluksen hinta on 134 miljoonaa euroa.

Itämerellä merensuojeluyhteistyön perustana on vuonna 1992 allekirjoitettu niin sanottu uusi Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelusopimus, joka tuli voimaan vuoden 2000 alussa. Sopimuksen perusteella sopimusosapuolet ryhtyvät kukin erikseen tai yhdessä asianmukaisiin lainsäädännöllisiin, hallinnollisiin ja mui-

hin tarvittaviin toimiin pilaantumista aiheuttavan kuormituksen ehkäisemiseksi ja lopettamiseksi. Itämeren suojelukomission (HELCOM) tehtävänä on jatkuvasti tarkkailla sopimuksen täytäntöönpanoa, tehdä suosituksia sopimuksen tarkoitukseen liittyvistä toimenpiteistä ja tarvittaessa tehdä muutoksia joko itse sopimukseen tai sen liitteisiin. Itämeren suojelusopimuksen lisäksi vuonna 1992 hyväksytty niin sanottu HELCOM:in Itämeren suojeluohjelma (JCP) on tärkeä instrumentti meren suojelemiseksi. Suojeluohjelman sisältämistä 132 merkittävästä kuormituslähteestä (ns. hot spots), 55 on tähän mennessä poistunut luettelosta. Itämeri sai PSSA-statuksen (Particularly Sensitive Sea Area) huhtikuussa 2004.

EU:n ympäristöministerit sopivat kesäkuussa 2004, että meriliikenteen rikkipäästöjä rajoitetaan Itämerellä, Pohjanmerellä ja Englannin kanaalissa. Toukokuusta 2006 lähtien kaikkien laivojen polttoaineiden rikkipitoisuus saa olla Itämerellä korkeintaan 1,5 prosenttia. Sisävesiliikenteen polttoaineiden rikkipitoisuuden ylärajaksi sovittiin 0,2 prosenttia ja vuodesta 2010 alkaen 0,1 prosenttia.

EU:n vuonna 2000 voimaan tullut vesipuidirektiivi pannaan Suomessa täytäntöön pääosin lailla vesienhoidon järjestämisestä (vesienhoitolaki). Se on luonteeltaan puitelaki, jolla luodaan vesienhoidon suunnittelujärjestelmä ja viranomaisjärjestelyt suunnittelun toteuttamiseksi. Vesienhoidon suunnittelu toteutetaan kahdeksalla vesistöalueista muodostuvalla vesienhoitoalueella, joista kaksi on kansainvälistä vesienhoitoaluetta. Suunnittelusta vastaavat alueelliset ympäristökeskukset. Uuden vesienhoidon suunnittelujärjestelmän keskeisenä tavoitteena on saavuttaa pintavesi-

en hyvä kemiallinen ja ekologinen tila sekä pohjavesien hyvä määrällinen ja kemiallinen tila vuoteen 2015 mennessä. Vesienhoitoa varten pintavedet erotellaan ominaispiirteidensä perusteella luontaisiin tyypeihin sekä veden kemiallisen ja ekologisen tilan perusteella luokkaan, joka ilmaisee veden tilaa verrattuna luonnontilaan. Vuonna 2004 selvitetään ihmisen aiheuttaman kuormituksen, veden oton sekä rakenteellisten ja hydrologisten muutosten vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä tehdään vesien käytön taloudellinen analyysi. Uudet seurantaohjelmat on tarkoitettu saadaan valmiiksi vuonna 2006 sekä toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat vuonna 2009.

Muut luonnonvarat

Suomen vakinaiseen kalalajistoon kuuluu 61 kalalajia. Vapaa-ajankalastuksessa määrällisesti tärkeitä kalalajeja ovat ahven, hauki, särki, siika, kuha, muikku, lahna, taimen ja kirjolohi. Vuonna 2002 vapaa-ajankalastajien kokonaissaalis oli 38,5 miljoonaa kiloa, josta 73 prosenttia kalastettiin sisävesistä. Vapaa-ajankalastuksen saaliin arvo oli yhteensä 47,5 miljoonaa euroa. Ammattikalastuksen kannalta tärkeimmät saalislajit ovat silakka, siika, kilohaili, kuha, turska ja lohi. Sisävesissä taloudellisesti merkittävin saalislaji on muikku. Vuonna 2003 ammattikalastuksen saaliin arvo oli merialueella 19,5 ja vuonna 2002 sisävesialueella 6,7 miljoonaa euroa.

Poronhoito muodostaa määrällisesti hyvin pienen osan maaseutuelinkeinoista ja kansantaloudesta. Porotalouden taloudellinen, ekologinen ja kulttuurinen merkitys on kuitenkin huomattava pohjoisilla poron-

hoitoalueilla. Porotiheys on pohjoisosissa jäkälälaidunalaa kohti laskettuna pienin, vaikka se on siellä kesälaidunalaa ja kokonaismaa-alaa kohti korkeampi kuin eteläisissä paliskunnissa. Korkein sallittu, kaikkien paliskuntien yhteenlaskettu eloporumäärä kaudella 2000–2010 on 203 700 poroa. Porojen määrä on viime vuosina saatu laskettua säädetylle tasolle.

Metsästys oikeus kuuluu Suomessa maanomistajille. Rekisteröityjä metsästäjiä on 300 000. Yleisimpiä saaliseläimiä ovat hirvieläimet, jänikset, vesilinnut ja metsäkanalinnut. Metsästyksen mitoittaminen kestävän käytön mukaiseksi perustuu metsästäjien vapaaehtoisesti suorittamiin riisitalajiston seurantoihin. Seurantojen ja tutkimuksen avulla on voitu osoittaa, että muiden kuin hirvieläinkantojen elinvoimaisuus ja tuottokyky eivät riipu nykyään juurikaan metsästyksestä, vaan pitkälti kantojen elinympäristöjen laadusta ja määrästä. Taloudellisesti merkittävimmän saaliseläimen, hirven, saalismäärä vuonna 2002 oli 85 000 yksilöä ja laskennallinen arvo oli 57 miljoonaa euroa. Koko riisitasaliin arvo puolestaan oli noin 73 miljoonaa euroa. Saalis käytetään pääosin metsästäjien omissa talouksissa.

12. Luonnon tuotteiden arvoja vuonna 2002 (miljoonaa euroa)

Kalasaalis	78,1
Riistasaalis	73,0
Porotalous	14,3
Marjat*)	5,5
Joulukuuset	7,0
Sienet*)	0,7
Jäkälä**)	1,5

*) = kauppaantulomäärä.

**) = viennin arvo.

Jätehuolto

Jätteitä ja niihin rinnastettavia materiaaleja muodostui Suomessa vuonna 2000 reilut 127 miljoonaa tonnia. Yhdyskuntajätteitä kertyi asukasta kohden noin 530 kiloa vuodessa, kun Euroopan maissa yhdyskuntajätteen määrä vaihtelee 300 ja 650 kilon välillä. Noin 95 prosenttia jätteistä syntyy tuotannollisessa toiminnassa. Suurimmat jätemäärät syntyvät teollisessa toiminnassa ja maataloudessa sekä rakennustoiminnassa. Teollisen toiminnan jätteet koostuvat tehdasteollisuuden, kaivostoiminnan sekä energiahuollon jätteistä. Rakennustoiminnan jätteiden määrää nostaa erityisesti rakentamisen yhteydessä syntyvien maamassojen suuri määrä. Maatalouden jätteet ovat pääasiassa eläinten lantaa, josta kierrätetään 95 prosenttia.

Teollisuuden jätteitä kertyi 17 miljoonaa tonnia vuonna 2000. Kiinteiden jätteiden lisäksi lukuun sisältyy myös jätevesiä, emulsioita ja lietteitä. Jätteitä syntyy eniten massa- ja paperiteollisuudessa, mekaanisessa metsäteollisuudessa sekä metalli- ja kemianteollisuudessa. Yli kolmannes teollisuuden jätteistä on massa- ja paperiteollisuudessa kertyvää puu- ja kuorijätettä, joka nykyisin hyödynnetään varsin hyvin teollisuuden prosesseissa tai energiantuotannossa. Teollisuuden jätteistä hyödynnettiin 70 prosenttia vuonna 2000. Jätteistä materiaana hyödynnettiin 5,2 miljoonaa tonnia ja energiana kuusi miljoonaa tonnia. Kaatopaikoille teollisuuden jätteistä kuljetettiin 4,9 miljoonaa tonnia.

Jätteiden hyödyntämisen tehostamiseksi on Suomessa ryhdytty soveltamaan tuotta-

jan vastuu -periaatetta. Tällöin tuotteen valmistaja tai maahantuojaja osallistuu aktiivisesti tuotteesta aikanaan muodostuvan jätteen keräyksen ja käsittelyn järjestämiseen. Tuottajan vastuu on jo toteutettu romurenkaiden, keräyspaperin ja pakkausjätteiden osalta. Vuonna 2000 hyväksyttiin EU-direktiivi romuajoneuvojen jätehuollon toteuttamisesta tuottajan vastuulla. Direktiivin mukaan autojen valmistajat maksavat kaikki tai merkittävän osan romuajoneuvojen talteenoton aiheuttamista kustannuksista siten, että vuoden 2001 alusta valmistajat tai maahantuojat vastaavat ajoneuvoista, jotka on toimitettu markkinoille vuoden 2000 alussa tai sen jälkeen. Käytännössä kustannukset sisällytetään uusien autojen hintoihin. Vuoden 2007 alusta tuottajan vastuu laajenee koskemaan myös ennen vuotta 2001 markkinoille tulleita ajoneuvoja. EU:ssa on valmisteilla romuautodirektiiviä vastaava sähkö- ja elektroniikkaromudirektiivi.

Jätelakiin ja EY:n jätedirektiiviin perustuvassa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitetään jätealan nykytila sekä asetetaan tavoitteet alan kehittämiseksi

13. Suomen jätekertymä vuonna 2000 (tuhatta tonnia)

	Kertymä	Hyödynnetty
Kiinteät yhdyskuntajätteet	2 600	39 %
Jätevesilietteet	160	92 %
Ongelmajätteet	1 203	11 %
Teollisuusjätteet	16 800	70 %
Energiahuollon jätteet	775	59 %
Mineraalien kaivuujätteet	26 400	..
Maatalousjätteet	25 500	95 %
Rakennus- ja purkujätteet	1 400	..

.. = tieto puuttuu.

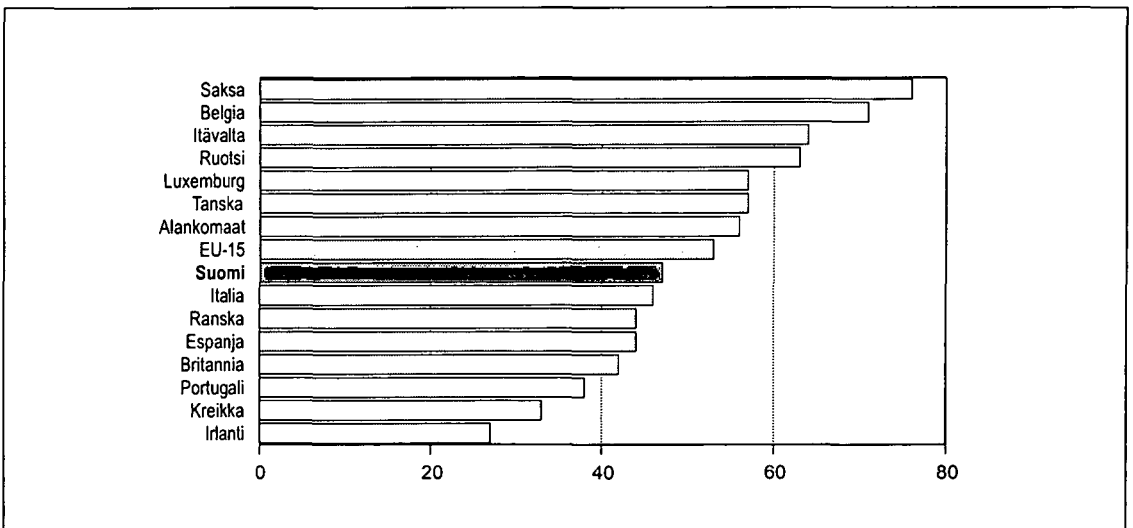
vuoteen 2005. Valtioneuvosto hyväksyi tarkistetun jättesuunnitelman elokuussa 2002. Huhtikuussa 2003 jätetyn ehdotuksen pohjalta valmistellaan kansallista biojätestrategiaa, jonka tavoitteena on vähentää kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrää ja ehkäistä kaatopaikoilla syntyviä ilmaston lämpenemistä aiheuttavia metaanipäästöjä.

Suomessa oli toimivia kaatopaikkoja vuonna 2002 yhteensä 243, joista yhdyskuntajätteen kaatopaikkoja 110. Yhdyskuntien kaatopaikkatoiminta on keskittynyt entistä harvalukuisemmille ja suuremmille kaatopaikoille. Myös jätteiden hyödyntäminen on samalla lisääntynyt ja käsittely tehostunut. Vuoteen 2007 mennessä huomattava osa Suomen vanhoista kaatopaikoista on suljettava, koska ne eivät täytä uusia pohjantiivistysvaatimuksia. Tuolloin käytössä olevien kaatopaikkojen tulee olla pohjiltaan tiiviitä ja ympäristöstään täysin eristettyjä altaita, joissa syntyvät kaatopaikkavedet ja -kaasut pystytään hallitsemaan. Tavoitteena on, että vuonna 2005 enintään 30 prosenttia jätemateriaa-

leista päätyy kaatopaikalle. Loput 70 prosenttia hyödynnetään uusiuraaka-aineina, energiana, multana tai maisemoinnissa. Tiukennusten seurauksena nykyisistä 110:stä sekajätettä vastaanottavasta kaatopaikasta toimii vuonna 2005 enää 60–70 ja jätehuollon kustannukset kasvavat arviolta 50 prosentilla 1,6 miljardiin euroon.

EU:n jätteenpolttodirektiivi saatettiin Suomessa voimaan valtioneuvoston päätöksellä toukokuussa 2003. Asetus selkeyttää ja yhtenäistää kaiken jätteenpolton vaatimustason. Päätöksen seurauksena pienimuotoinen yhdyskuntajätteen energiahyötykäyttö loppuu siirtymäajan jälkeen vuoden 2005 lopussa ja siirtyy tehtäväksi suurehkoissa energiantuotantolaitoksissa. Suomessa poltetaan vuosittain 300 000 tonnia yhdyskuntajätettä rinnakkaispoltona kymmenessä laitoksessa ja yhdessä varsinaisessa laitoksessa. Tämä on noin 10 prosenttia yhdyskuntajätteiden määrästä. Lisäksi Suomessa toimii kaksi ongelmajätteiden polttoon erikoistunutta laitosta.

Kuvio 14. Pakkausjätteen kierrätys EU15-maissa vuonna 2001 (prosenttia)



3 Luonnonsuojelu ja rakennettu ympäristö

Luonnonsuojelu

Luonnonsuojelun yhtenä tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Intensiivisesti harjoitettu metsä- ja maatalous vaikuttavat Suomessa merkittävimmin luonnon monimuotoisuuteen. Suomen lajien uhanalaisuutta selvittäneen, vuonna 2000 valmistuneen arvioinnin mukaan noin 15 000 tutkitusta eliölaajista joka kymmenes eli 1 505 lajia on uhanalaisia. Kokonaan hävinneitä lajeja on 186 ja silmälläpitoa vaatii 1 060 lajia. Tärkein uhanalaisten lajien elinympäristö on metsät, mutta eniten lajien uhanalaisuus on kasvanut erilaisissa kulttuuri- ja perinneympäristöissä.

Luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen pyritään alkuperäisen luonnon suojelulla suojelualueita perustaen, uhanalaisia lajeja suojelemalla ja integroimalla selkeämmin luonnonsuojelutavoitteet muuhun maankäytön suunnitteluun. Tiukasti suojeltuja alueita on 1 665 000 hehtaaria eli 7,2 prosenttia maan koko metsä- ja kitumaasta, jonka lisäksi 97 000 hehtaaria eli 0,4 prosentilla on varovaiset hakkuut sal-

littu. Varsinaisesta metsämaasta on tiukasti suojeltua 4,1 prosenttia eli 834 000 hehtaaria. Vuoteen 2007 ulottuvan luonnonsuojelun kokonaisrahoitusohjelman mukaan vuosittain luonnonsuojelualueiden hankintaan käytetään 31 miljoonaa euroa. Lisäksi maanvaihtoja tehdään vuonna 2004 yhteensä 10 miljoonan euron arvosta.

Luonnonsuojelualueverkostoa on Suomessa kehitetty erilaisten suojeluohjelmien avulla. Vuonna 1996 aloitetun luonnonsuojeluohjelmien kokonaisrahoitusohjelman tavoitteena on luonnonsuojeluohjelmien toteutus vuoteen 2004 mennessä siten, että rahoitus kauppahintojen jaksotusten takia ulottuu vuoteen 2007 saakka. Vuonna 2003 luonnonsuojeluohjelmia toteutettiin yhteensä 30 113 hehtaaria. Vahvistettuihin luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita hankittiin valtiolle 12 996 hehtaaria ja yksityisiä suojelumetsiä perustettiin 17 117 hehtaaria. Kaiken kaikkiaan luonnonsuojelualueita on perustettu valtion ja yksityisten maille yhteensä noin 1,6 miljoonaa hehtaaria. Lailla suojeltuja erämaa-alueita on lisäksi 1,5 miljoonaa hehtaaria.

14. Suojelualueiden ja -ohjelmien rahoitus (miljoonaa euroa)

	2001	2002	2003	2004	2005
	TP	TP	TP	TA	TAE
Alueiden hankinta	32	23	22	29	42
Yksityismaiden ostot	17	13	7	14	27
Maanvaihdot	15	10	15	15	15
Alueiden hoito	14	16	23	21	24
Luonnonsuojelukorvaukset	12	16	9	16	17
Life (Natura)	2	2	2	2	2
Työllisyystyöt	3	2	1	1	1
Yhteensä	63	59	57	69	86

TP = tilinpäätös.

TA = talousarvio.

TAE = talousarvioesitys.

Eteläisen Suomen metsämaasta on tiukasti suojeltu 1,0 prosenttia ja väljemmän suojelun piirissä on 2,2 prosenttia. Talousmetsien ja tiukasti suojeltujen metsien lisäksi tarvitaan talousmetsiä, joita hoidetaan luonnonsuojelun tavoitteet huomioon ottaen. Näitä alueita ovat esimerkiksi retkeilyalueet sekä virkistys- ja puistometsät.

Euroopan unionin luonto- ja lintudirektiivien toteuttamiseen pyritään luomalla yhtenäinen suojeltavien alueiden verkosto, Natura 2000. Natura-alueilla suojelu voidaan toteuttaa monin eri tavoin kunkin alueen luontotyyppin ja lajiston suojelutarpeen mukaisesti. Naturaan sisältyy sekä luontodirektiivin että lintudirektiivin perusteella määriteltyjä suojelualueita. Jokainen jäsenmaa laatii luettelon luontodirektiivin mukaisista Natura-alueistaan (SCI-alueet), minkä jälkeen EU:n komissio arvioi luettelon yhteistyössä Euroopan ympäristökeskuksen luontokeskuksen ja jäsenmaiden kanssa. Arviointi suoritetaan kullekin luonnonmaantieteelliselle vyöhykkeelle erikseen. Pääosa Suomen alueista kuuluu boreaaliseen vyöhykkeeseen; pohjoisin Lappi kuuluu alpiiniseen vyöhykkeeseen. Lisäksi verkostoon kuuluu lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA-alueet), jotka jäsenmaat ovat itse valinneet ja ilmoittaneet EU-komissiolle. Käytännössä SCI- ja SPA-alueet menevät osittain päällekkäin.

Valtioneuvosto päätti Suomen Natura-ehdotukseen sisältyvistä alueista 1998 ja täydensi päätöstä vuonna 1999. EU-komission pyynnöstä ehdotusta täydennettiin myös vuonna 2002. Korkeimman hallinto-oikeuden valtioneuvostolle uudelleen käsiteltäväksi palauttamista alu-

eista tehtiin päätös tammikuussa 2004. Tammikuun 2004 päätöksen jälkeen Suomen Natura 2000-ehdotukseen (SCI) ja ilmoitukseen (SPA) sisältyy yhteensä 1 806 kohdetta, joista 87 sijaitsee Ahvenanmaan maakunnassa. Natura-verkoston pinta-ala on noin 4,90 miljoonaa hehtaaria. Tästä noin kolme neljäsosaa, eli noin 3,59 miljoonaa hehtaaria, on maa-alueita. Laajimmat Natura-alueet sijaitsevat alpiiniseen vyöhykkeeseen kuuluvassa Ylä-Lapissa. Niiden yhteispinta-ala on noin 1,79 miljoonaa hehtaaria, mikä vastaa noin 38 prosenttia Suomen luontodirektiivin mukaisten ehdotusten pinta-alasta. Suurin osa eli 97 prosenttia Natura-alueista on jo kansallisilla päätöksillä perustettuja luonnonsuojelualueita tai ne kuuluvat kansallisiin suojeluohjelmiin tai muilla tavoin suojeltuihin alueisiin. Valtioneuvosto käsittelee Natura-verkoston täydentämistä vielä myöhemmin vuoden 2004 aikana.

15. Natura-barometri EU15-maissa 12.5.2004

	SCI- alueiden luku- määrä	Koko- nais- pinta-ala (km ²)	Arvio- maa- alasta (%)	Hän- taaria per capita
Tanska	194	10 259	23,8	0,19
Espanja	1 276	118 496	23,5	0,30
Kreikka	239	27 641	20,9	0,27
Alankomaat	141	7 505	18,1	0,05
Portugali	94	16 500	17,9	0,17
Luxemburg	47	383	14,9	0,09
Italia	2 330	44 237	14,7	0,07
Irlanti	381	10 000	14,2	0,27
Suomi	1 665	47 932	14,2	0,91
Ruotsi	3 420	60 372	13,4	0,67
Itävalta	160	8 896	10,6	0,11
Belgia	271	3 184	10,4	0,03
Britannia	601	24 721	10,1	0,04
Saksa	3 5356	32 151	9,0	0,04
Ranska	1 202	41 300	7,45	0,07
Yhteensä	15 557	453 577	14,3	0,12

Euroopan unionin vuonna 1992 perustettu LIFE-rahoitusjärjestelmä on edistänyt yhteisön ympäristöpolitiikan ja -lainsäädännön kehittämistä tukevia luonnonsuojelua ja ympäristöhankkeita. Ohjelman vuodet 2000–2004 kattava budjetti on noin 640 miljoonaa euroa, josta 47 prosenttia suunnataan luonnonsuojelutarkoituksiin (ns. LIFE Nature -osa-alue) ja noin 47 prosenttia uutta luoviin ympäristöteknologiahankkeisiin (LIFE Environment -osa-alue). LIFE Nature on tarkoitettu lintu- ja luontodirektiiveissä lueteltujen lajien ja luontotyypin suojeluun sekä erityisesti Natura 2000 -verkon toteuttamiseen.

Vuonna 2003 Suomi sai rahoitusta neljälle hankkeelle yhteensä 4,5 miljoonaa euroa. Suomeen on saatu LIFE Nature -rahoitusta EU-jäsenyyden alusta, vuodesta 1995 lähtien lähes 37 miljoonaa euroa 40 eri projektiin. Natura 2000 -verkoston tavoitteiden toteuttamiseen on ohjattu varoja myös muista yhteisön rahastoista. Parhaillaan selvitetään periaatteita, kuinka EU:n rahoitus Natura 2000 -verkoston toteuttamiselle järjestetään vuonna 2006 alkavalla jaksolla.

Rakennettu ympäristö

Maankäyttö- ja rakennuslaki ja -asetus, jotka tulivat voimaan vuonna 2000, edistävät entistä selvemmin kestäväää kehitystä. Lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että se luo edellytykset hyvälle elinympäristölle ja edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväää kehitystä. Lain yleisenä tavoitteena on muun muassa edistää luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilymistä, ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäisemistä sekä luonnonvarojen säästeliästä

käyttöä. Laki edellyttää lisäksi olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja rakennuskannan hyväksikäytön edistämistä sekä rakennetun ympäristön ja rakennuskannan suunnitelmallista ja jatkuvaa hoitoa sekä kunnossapitoa.

Alueidenkäytön suunnittelun tärkein väline on kaavoitus. Kaavoituksen laadulla on merkitystä paitsi kansalaisten hyvinvoinnin, myös koko yhteiskunnan toimivuuden, kansantalouden ja kestäväen kehityksen kannalta. Kestäväen kehityksen kannalta on tärkeää, miten muun muassa asunnot, työpaikat, palvelut ja muut toiminnot sijaitsevat toisiinsa nähden sekä minkälaisiksi matkat ja liikennemäärät niiden välillä muodostuvat. Kaavoituksessa tiettyä aluetta pyritään tarkastelemaan kokonaisuutena sovittaen yhteen eri sektoreihin kohdistuvia toimenpiteitä. Kaavoituksella voidaan vaikuttaa ympäristön laatuun sekä ehkäistä ympäristöhaittoja. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä myös sen toteuttamisen ympäristövaikutukset.

Lokakuussa 2003 tulivat voimaan rakennusten energiatehokkuutta koskevat ympäristöministeriön uudet määräykset. Määräykset ja ohjeet koskevat uusien rakennusten lämmöneristystä sekä sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa. Määräysten avulla rakennusten energiankulutusta pyritään vähentämään 25–30 prosenttia aiemmasta. Energiatehokkuuden parantamista edellyttävät Kioton ilmastopöimus ja Suomen ilmastostrategia. Ilmastostrategiaa toteutetaan myös myöntämällä asuinkerros- ja rivitaloille kiinteistöjen energiatehokkuutta parantaviin korjauksiin energia-avustuksia. Asuinkiinteistöjen energiatehokkuuden parantamista edistetään vapaaehtoisella energiansäästösopimuksella, jonka

ympäristöministeriö, kaupp- ja teollisuusministeriö sekä Asuntokiinteistö- ja rakennuttajaliitto ASRA solmivat vuoden 2002 lopulla.

Euroopan unionissa rakennuskannan on arvioitu kuluttavan energiasta yli 40 prosenttia. Komission arvion mukaan kuluksista olisi mahdollista säästää jopa 22 prosenttia vuoteen 2010 mennessä. Tammiukuussa 2003 tuli voimaan rakennusten energiatehokkuusdirektiivi, jonka kansallinen toimeenpano on käynnissä. Direktiivin mukaisesti valmistellaan käyttöönotettavaksi rakennusten kokonaisenergiatehokkuuden laskentamenetelmä, asetetaan energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset uudisrakennuksille, säädetään rakennusten energiatehokkuustodistuksista ja määräaikaistarkastuksista lämmityskattiloille ja ilmastointikoneille. Myös olemassa oleville rakennuksille asetetaan energiatehokkuusvaatimuksia, joita noudatetaan laajojen korjausten yhteydessä. Vaatimukset kohdistuvat joko koko raken-

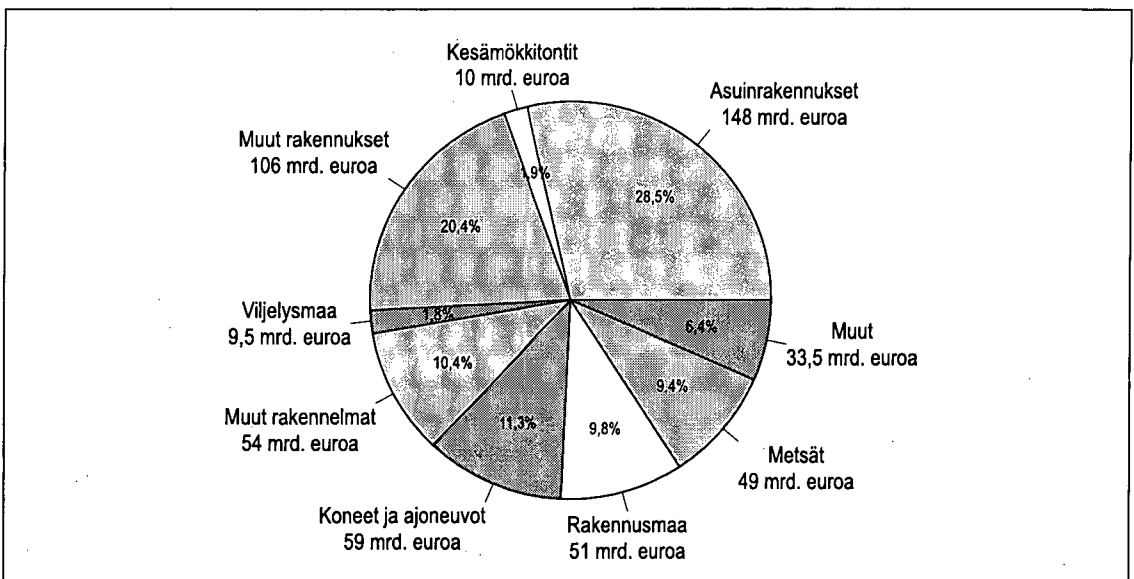
nukseen tai korjattaviin rakennusosiin. Direktiiviä toimeenpanevien säädösten tulee olla voimassa vuoden 2006 alussa.

16. Väestötiheys ja asumisrakenne EU15-maissa

	Väestötiheys 2002 (as/km ²)	Erillispien- taloja 2001 (%)	Yhden hengen ruokakuntia 2002 (%)	Kaupunkiväestön osuus (%)
Alankomaat	387	70,9	14	89,7
Belgia	340	80,0	9	97,5
Britannia	244	..	13	89,4
Saksa	231	45,6	17	87,9
Italia	191	30,3	10	67,2
Tanska	124	58,5	26	85,1
Portugali	109	56,8	5	67,1
Ranska	109	55,9	13	75,7
Itävalta	97	65,8	14	67,7
Kreikka	83	57,8	9	60,6
Espanja	81	37,7	5	78,1
Irlanti	56	92,4	8	59,5
Ruotsi	20	45,7	42	83,8
Suomi	15	40,3	40	57,6

.. = tieto puuttuu.

Kuvio 15. Suomen kansallisvarallisuuden jakauma vuonna 2001 (miljardia euroa)



Lisääikaa energiatodistuskäytännön ja tarkastusmenettelyjen täyteen käyttöön ottoon on vuoden 2009 alkuun.

Vuoden 2003 alussa laadittu kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma sisältää valtiovallan linjaukset kiinteistö- ja rakennusalan kehittämiseksi. Ohjelma parantaa valtion edellytyksiä ottaa huomioon kiinteistö- ja rakennusalan tavoitteita, kun päätetään pitkän aikavälin toimenpiteistä ja kehitetään alan toimintaedellytyksiä. Kiinteistö- ja rakennusalan odotetaan vastaavan alan haasteisiin myös omilla kehittämistoimillaan. Rakennuspoliittisen ohjelman mukaan kiinteistö- ja rakennusalan kehittämisessä on pyrittävä joustavampaan kaavoitukseen ja toimivampaan infrastruktuuriin sekä parempaan elinkaar- ja ympäristöosaamiseen sekä parempaan kilpailuun ja tuottavuuteen. Lisäksi tavoitteina ovat asuntojen rakentaminen asukkaan ehdoin, parempi laatu, sekä tehokkaampi hallinto ja kattavampi yhteistyö.

Rakennetun ympäristön kehitykseen vaikuttaa voimakkaasti työpaikkojen keskittyminen ja sitä seuraava muuttoliike. Pitkään jatkunut kaupunkiin ja taajamiin suuntautunut muuttoliike autioittaa nopeasti maaseutua. Vilkas muuttoliike johtaa myös erilaistumiskehitykseen kaupunkien sisällä. Kasvukeskuksissa uusi asutus sijoittuu alueen reunoille, kun taas työpaikat sijaitsevat paljolti keskuksissa. Tämä kasvattaa keskimääräisiä työmatkoja.

Rakennettu ympäristö sisältää suuren määrän rakennuksia, rakennelmia, teitä, katuja ja puistoja sekä erilaisia toimintoja. Suomen kiinteästä kansallisvarallisuudesta liki kolmannes eli 28 prosenttia muodostuu asunnoista ja reilu 30 prosenttia muista

17. Asunnot talotyypeittäin ja kesämökkit Suomessa (1 000 kappaletta)

	Omakotitalot	Rivitalot	Kerrostalot	Muut ²	Kesämökkit
1980	774	126	766	116	252
1995	898	291	928	64	416
1998	991	311	1 070	77	435
1999	1 010	312	1 080	76	444
2000	1 014	338	1 094	67	451
2001	1 026	344	1 115	58	457
2002	1 031	349	1 133	62	461

rakennuksista ja rakennelmista. Suomessa on noin 2,6 miljoonaa rakennusluvan saanutta rakennusta. Asuntoja on vajaat 2,5 miljoonaa ja loma-asuntoja noin 450 tuhatta kappaletta. Vaikka Suomessa on perinteisesti asuttu omakotitaloissa ja maataloissa, on niiden osuus kaupungistumisen myötä pienentynyt ja vastaavasti kerros- ja rivitaloasuntojen osuus kasvanut.

Vuosien 2004–2010 ajaksi käynnistettiin puurakentamisen edistämishjelma. Puunkäytön edistäminen rakentamisessa on asetettu tavoitteeksi hallitusohjelmassa. Erityisesti ohjelmatyössä huomioidaan hallituksen tavoite lisätä kaupunkimaisten pientaloalueiden rakentamista. Työryhmässä ovat edustettuina sekä julkinen että yksityinen sektori. Puunkäytön edistämishjelman tavoitteenao on lisätä puunkäyttöä asuinrakentamisessa Suomessa ja sen lähialueilla, selvittää puurakentamisen esteitä ja tehdä tarvittavia kehittämissuhteita. Tavoitteena on myös puurakentamisen ja asumisen laadun edistäminen tutkimus- ja tuotekehitystyöllä sekä suomalaisen huippuosaamisen hyödyntäminen sisäilma-asioissa. Rakennusalan koulutuksessa painotetaan aikaisempaa enemmän puun merkitystä rakennusmateriaalina.

4 Teollisuus

Ympäristönsuojelun ohjaus

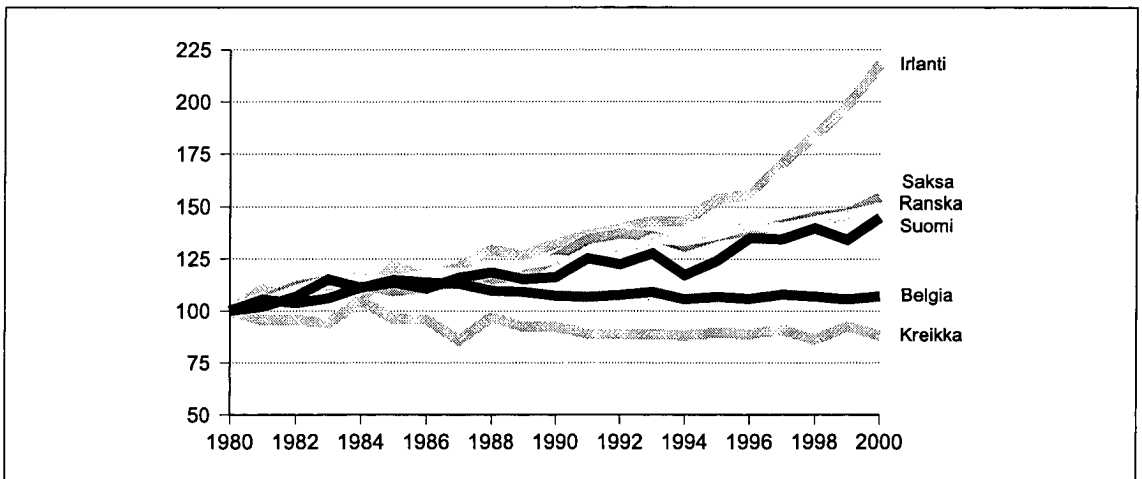
Teollisuuden osuus Suomen kansantuotteesta kasvoi 1990-luvulla samalla kun palveluiden, rakentamisen ja maatalouden osuudet laskivat. Nopeinta kasvu on ollut elektroniikkateollisuudessa, jonka tuotanto seitsenkertaistui 1990-luvulla tietotekniikkalaitteiden myynnin kasvun ansiosta. Teollisuustuotannosta oli vuonna 2003 tuotannon jalostusarvon mukaan metalli- ja elektroniikkateollisuuden osuus 43,7, metsäteollisuuden 17,3 ja kemianteollisuuden 10,5 prosenttia. Vuonna 2003 Suomen ulkomaan viennin arvosta – 46,2 miljardista eurosta – oli elektroniikka- ja sähköteollisuuden osuus 26 prosenttia, metalliteollisuuden 28, metsäteollisuuden 25 ja kemianteollisuuden 11 prosenttia.

Teollisuuden ympäristönsuojelua on Suomessa jo tehostettu merkittävästi ja yrityksissä on alkanut korostua yhteiskuntavastuun eri ulottuvuudet. EU:ssa yhdenmukaisia päästöjen ehkäisyä ja hallintaa koskeva

IPPC-direktiivi painottaa yrityksen velvollisuutta käyttää “parasta käyttökelpoista tekniikkaa” (BAT) prosesseissaan ja laitoksen kaikessa toiminnassa. Suomessa parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimus on sisällytetty ympäristönsuojelulakiin sekä vesi-, jäte- ja merensuojelulakeihin. Ympäristönsuojelulakiin on koottu keskeinen osa pilaantumisen torjuntaa koskevaa lainsäädäntöä. Ympäristönsuojelulain ja -asetuksen mukaan ympäristölupa vaaditaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan.

Vuoteen 2005 ulottuva vesiensuojeluohjelma ja vastaava toimenpideohjelma velvoittavat teollisuuden merkittäviin päästöleikkauksiin. Fosfori- ja typpipäästöjä on tarkoitus alentaa 50 prosenttia vuoden 1995 tasosta vuoteen 2005 mennessä ja kemiallista hapenkulutusta 45 prosenttia. Kromi-, öljy-, nikkeli-, kupari- ja sinkkipäästöille on asetettu 55–90 prosentin vähennystavoitteet. Tavoiteohjelman vuonna 2002 valmistuneen väliarvion mu-

Kuvio 16. Ekotehokkuuden (reaalinen BKT per suora materiaalien kulutus) kehitys eräissä EU-maissa (1980 =100)



kaan teollisuuden fosforipäästöt olivat 35 prosenttia vuonna 2000, kemiallinen hapenkulutus 22 ja typpipäästöt seitsemän prosenttia pienemmät kuin vuonna 1995. Kuparia lukuun ottamatta teollisuuden muut metalli- ja öljypäästöt olivat vähentyneet vuoden 2005 tavoitetasolle. Väliarvion mukaan muun muassa metsäteollisuuden typpipäästöjä ja metalliteollisuuden päästöjä tulisi vähentää nykyistä tehokkaammin.

Teollisuus on ollut aktiivisesti mukana kauppaja- ja teollisuusministeriön sekä Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliiton tekemässä sopimuksessa energiansäästön edistämiseksi teollisuudessa. Sopimus on voimassa vuoteen 2005 asti. Vuoden 2003 lopulla valmistuneen teollisuuden energiansäästösopimuksen vuosiraportin mukaan sopimuksen piirissä olevien yritysten osuus teollisuuden sähköenergian käytöstä vuoden 2002 lopulla oli 78 prosenttia. Metsäteollisuuden ja metallien jalostuksen energiankäytöstä yli 90 prosenttia on sopimuksen piirissä. Sopimusjärjestelmän pii-

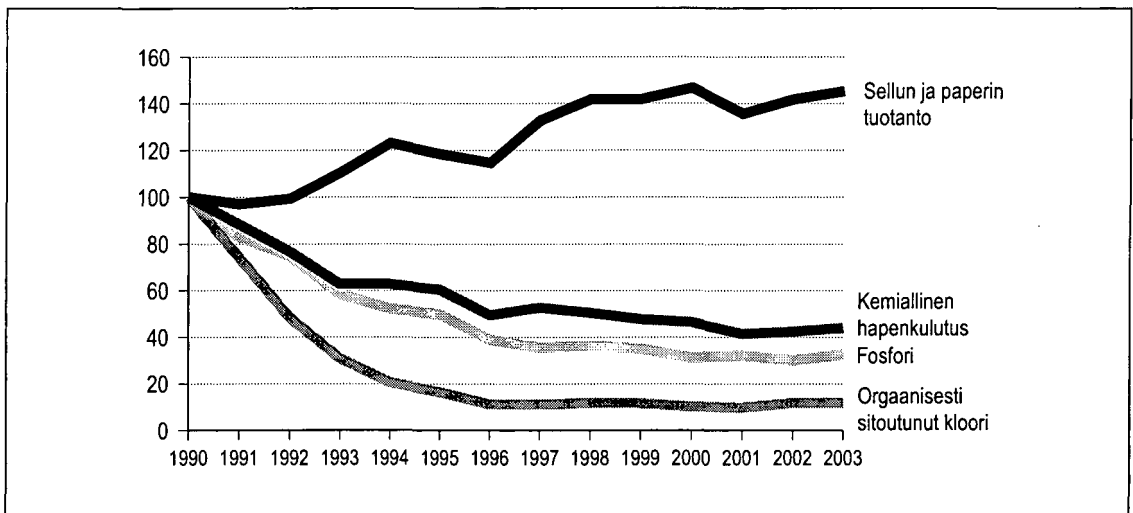
rissä raportoitujen energiankäytön tehostamistoimenpiteiden säästövaikutus vuoden 2002 loppuun mennessä on ollut lämmön ja polttoaineiden osalta yhteensä 3,0 terawattituntia vuodessa ja sähkön osalta yhteensä 0,6 terawattituntia vuodessa.

Metsäteollisuus

Suomen osuus maailman metsäteollisuuden tuotannosta on viisi prosenttia ja metsäteollisuuden viennistä 10 prosenttia. Suomessa vuonna 2003 tuotetusta 10,4 miljoonasta paperitonniasta vietiin ulkomaille 91 prosenttia ja 2,7 miljoonasta kartonkitonnista 84 prosenttia. Metsäteollisuus on viime vuosina tuottanut paperia ja muita tuotteita ennätysmääriä. Vuonna 2003 metsäteollisuuden tuotanto kasvoi vuoteen 2002 verrattuna runsaalla kahdella prosentilla. Paperiteollisuuden kapasiteetin käyttöaste oli vuoden 2003 aikana keskimäärin 89 prosenttia.

Lähes kaikissa metsäteollisuusyrityksissä on nykyisin käytössä ympäristöasioiden

Kuvio 17. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja vesistökuormitus (1990 =100)



hallintajärjestelmät ja yritykset julkaisevat ympäristöraportin vuosikertomustensa yhteydessä. Metsäteollisuuden ympäristönsuojelun jatkuva parantaminen ja päästöjen minimointi edellyttää koko tuotantoprosessin hyvää hallintaa. Sellu- ja paperiteollisuuden prosesseja kehitettäessä pyritään raaka-aineiden, kuten puun, veden, kemikaalien ja pigmenttien säästävään käyttöön. Metsäteollisuus käytti vuonna 2003 puuta yhteensä 71,3 miljoonaa kiintokuutiometriä, josta kotimaista alkuperää oli 54,7 miljoonaa kiintokuutiometriä ja tuontipuuta 16,5 miljoonaa kiintokuutiometriä. Puun käyttö oli samalla tasolla kuin edellisvuonna. Metsäteollisuuden tuontipuu on ISO-laatu- ja ympäristösertifioinnin piirissä.

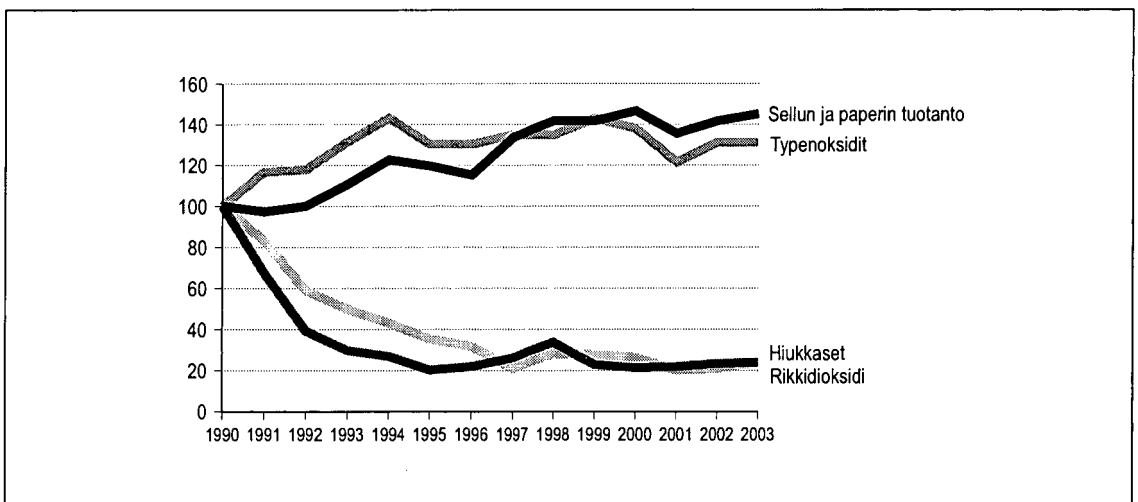
Sähköä sellu- ja paperitehtaat kuluttivat vuonna 2003 yhteensä 273 terajoulea. Tärkein polttoaine on puu, jota hyödynnetään kuorena, hakkeena ja selluteollisuuden mustalipeänä. Puun osuus metsäteollisuuden tehdasvoimalaitosten puupolttoainekäytöstä oli 72,8 prosenttia vuonna 2003. Maakaasun osuus oli 15,9, turpeen 6,4, raskaan polttoöljyn 4,6 ja kivihiilen 0,3

prosenttia. Metsäteollisuus on Suomen suurin biopolttoaineiden käyttäjä.

Vuonna 2003 massa- ja paperiteollisuuden ympäristöinvestoinnit olivat 49 miljoonaa euroa eli investoinnit supistuivat edellisvuodesta kahdeksalla prosentilla. Tehdyistä ympäristöinvestoinneista suurin osa kohdistui vesiensuojeluun.

Keräyspaperin ja -kartongin käyttö on lisääntynyt nopeasti kaikkialla maailmassa ja kierrätyskuidun osuuden ennustetaan olevan vuonna 2010 noin puolet kaikesta paperinvalmistuksen raaka-aineesta. Valtioneuvoston vuonna 1998 tekemän periaatepäätöksen mukaan keräyspaperin talteenottoa ja hyödyntämistä tehostetaan siten, että vuonna 2005 keräyspaperista hyödynnettäisiin ensisijaisesti aineena vähintään 75 prosenttia kotimaassa myytävien paperituotteiden määrästä. Suomessa kerättiin vuonna 2003 talteen 749 000 tonnia paperia ja kartonkia eli kaikesta kulutetusta paperista talteen kerättiin 73 prosenttia. Kerätyn paperin määrä laski edellisvuodesta kahdella prosentilla, mutta keräysaste nousi prosentilla. Syynä oli pa-

Kuvio 18. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja ilmapäästöt (1990=100)



perin kulutuksen väheneminen lähes neljällä prosentilla.

Koko maailmassa keskimääräinen keräysaste on noin 40 prosenttia. Suomen paperi- ja kartonkiteollisuuden tuotannosta jää kotimaan kulutukseen vain noin 10 prosenttia, joten mahdollisuudet keräyskuidun osuuden kasvattamiseen ovat rajalliset. Vuonna 2003 Suomeen tuotiin jätepaperia ulkomailta reilut 83 000 tonnia käytettäväksi kiertokuidun valmistukseksi. Kaikkiaan Suomessa käytettiin keräyspaperia raaka-aineena 668 000 tonnia, josta paperi- ja kartonkiteollisuus hyödynsi 97 prosenttia ja loput hyödynsi lämmöneristeitä valmistava teollisuus. Keräyskuidun osuus paperi- ja kartonkiteollisuuden raaka-aineesta oli 5,6 prosenttia. Keräyspaperi hyödynnettiin lähinnä erilaisten kartonkien, sanomalehtipaperin ja pehmopaperin valmistuksessa.

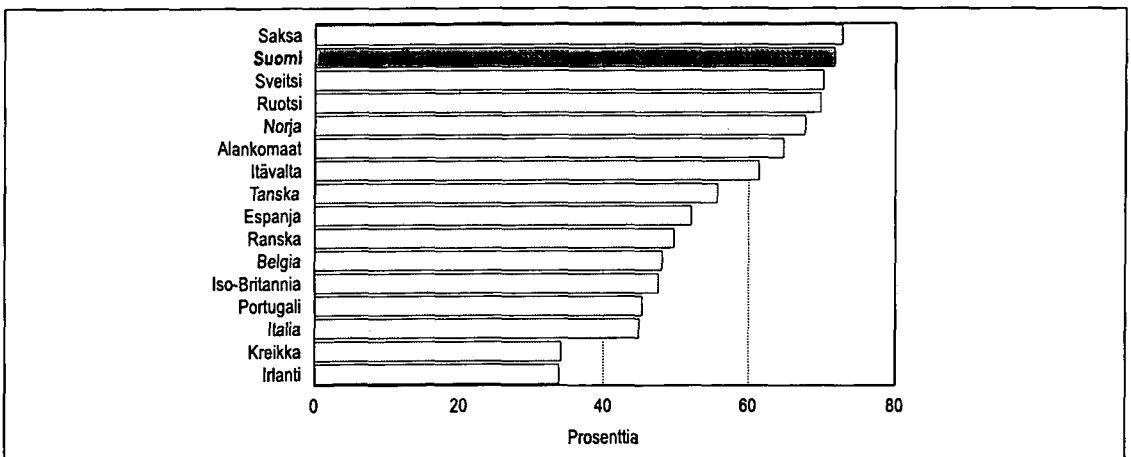
Kemianteollisuus

Kemianteollisuus on Suomelle merkittävä tuotannonala niin kuluttajille tarkoitettujen lopputuotteiden kuin etenkin muulle teollisuudelle valmistettujen välituotteiden takia.

Useilla kemianteollisuudessa käytettävillä ja jalostettavilla vaarallisilla aineilla saattaa kuitenkin olla jo pieninäkin määrinä suuria ympäristövaikutuksia, mikä korostaa luotettavan ja kattavan ympäristönsuojelun tarvetta. Kemianteollisuuden ympäristönsuojeluinvestoinneista suurin osa on perinteisiä päästöjen puhdistamiseen tähtäviä ulkoisia ympäristönsuojelutoimenpiteitä ja prosessitekniisten investointien määrä on pieni. Kemianteollisuus on kuitenkin pystynyt vähentämään eräitä vesi- ja ilmapäästöjä merkittävästi. Myös jätteiden määrä on laskenut vuodesta 1994 lähtien.

Kemianteollisuus on vapaaehtoisin toimin parantanut ympäristönsuojelunsa ja työturvallisuutensa tasoa kansainvälisen Vastuu Huomisesta -ohjelman puitteissa. Vuonna 2003 ohjelma kattoi yli 80 prosenttia Suomen kemianteollisuuden tuotannosta ja yli 60 prosenttia alan henkilöstöstä eli 23 200 työntekijää. Edellisvuodesta tuotantomäärä kasvoi kolme prosenttia ja henkilöstön määrä laski neljällä prosentilla. Vastuu Huomisesta -ohjelmaan sitoutuneista yrityksistä yli 85

Kuvio 19. Keräyspaperin talteenotto EU15-maissa vuonna 2002



prosentilla oli käytössään jokin laatu- tai ympäristöasioiden hallintajärjestelmä. Näistä 90 prosentilla on ulkopuolisen sertifioijan hyväksyntä. Järjestelmistä ISO-laatustandardin mukaisia oli 42 prosenttia, ISO-ympäristöstandardin mukaisia 34, EMAS-järjestelmän mukaisia kolme, OHSAS-järjestelmiä 15 prosenttia ja muita järjestelmiä seitsemän prosenttia. Eniten ovat lisääntyneet ISO-standardien mukaiset hallintajärjestelmät sekä työterveys- ja työturvallisuusasioiden hallintajärjestelmät.

Vastuu Huomisesta -ohjelmassa mukana olevat yritykset investoivat vuonna 2003 ympäristö-, terveys- ja turvallisuusasioiden parantamiseen noin 57 miljoonaa euroa, mikä oli 27 prosenttia vähemmän kuin edellisvuonna. Suurin osa investoinneista kohdistui energiatehokkuuteen, työturvallisuuteen, vesiensuojeluun ja muihin erittelemättömiin kohteisiin. Vastuu Huomisesta -ohjelmassa mukana olevissa

yrityksissä ympäristö-, terveys- ja turvallisuusstoiminnan käyttökustannukset vuonna 2003 olivat 100 miljoonaa euroa, joka on noin 0,6 prosenttia vähemmän kuin edellisvuonna. Suurimmat kustannukset kohdistuivat vesiensuojeluun, jätehuoltoon ja ilmansuojeluun.

Merkittävimmät Vastuu Huomisesta -ohjelman mukaiset päästövähennykset on tehty 1990-luvun alussa. Vesipäästöindeksien mukaan rehevöittävät vesipäästöt olivat vuonna 2003 vähentyneet vuoden 1988 tasosta lähes 40 prosenttia ja potentiaalisesti ekotoksiset päästöt yli 90 prosenttia. Päästöjä rajoittavien toimenpiteiden ansiosta rehevöittävien aineiden vesipäästöt eivät nykytasollaan ole koko Suomen mittakaavassa merkittäviä. Vuonna 2003 tuotantoon suhteutetut typpipäästöt veteen laskivat 17 prosenttia ja jätevesien kemiallinen hapenkulutus kasvoi vastaavasti 15 prosenttia vuoteen 2002 verrattuna.

18. Kemianteollisuuden päästöt vesistöihin (tonnia)

	1999	2000	2001	2002	2003
Tuotannon volyymi (1999=100)	100,0	107,6	109,0	107,9	108,1
Sulfaatti	61 742	62 529	64 550	64 500	77 550
Fosfori	13	15	13	11	11
Typpi	391	461	465	438	326
Elohopea *)	7	8	7	6	14
Kadmium *)	1	0	0	0	2
Lyijy *)	5	3	3	2	2

*) = kiloa.

19. Öljynjalostuksen päästöt (tonnia)

	1999	2000	2001	2002	2003
Tuotannon volyymi (1999=100)	100,0	97,8	91,0	97,8	98,5
Haihtuvat hiilivedyt	4 873	4 748	4 590	4 085	4 379
Typen oksidit	3 053	2 877	2 915	3 203	3 179
Rikkidioksidi	3 188	3 266	3 383	3 199	3 340
Öljypäästöt vesiin	4	5	9	3	2

Vastuu Huomisesta -ohjelmassa mukana olevien yritysten happamoittavat ilmapäästöt ovat vuodesta 1988 alkaen vähentyneet 80 prosenttia ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt vastaavasti yli 60 prosenttia. Kasvihuonekaasujen päästöt ovat puolestaan palanneet vuoden 1999 tasolle. Typpiyhdisteiden päästöt olivat vuonna 2003 neljä prosenttia pienemmät kuin vuonna 2002 ja typpidioksidipäästöjen suhde tuotantomäärään laski lähes seitsemän prosenttia edellisvuodesta. Rikkidioksidipäästöt kasvoivat kahdella prosentilla edellisvuodesta. Vuoden 1988 jälkeen rikkidioksidipäästöt ilmaan ovat kuitenkin vähentyneet yli 70 prosenttia. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden tuotantomääriin suhteutetut päästöt pienivät yli yhdeksällä prosentilla edellisvuodesta. VOC-päästöt ovat tuotantomäärään suhteutettuna vähentyneet yli 60 prosenttia vuoden 1988 tasosta. Sen sijaan tuotantomäärään suhteutettu energian käyttö pysyi kemianteollisuudessa edellisvuoden tasolla vuonna 2003.

Vastuu Huomisesta -ohjelmassa mukana olevien yritysten loppusijoitettavan jätteen määrä vuonna 2003 oli 526 000 tonnia, joka on noin 12 prosenttia edellisvuotta

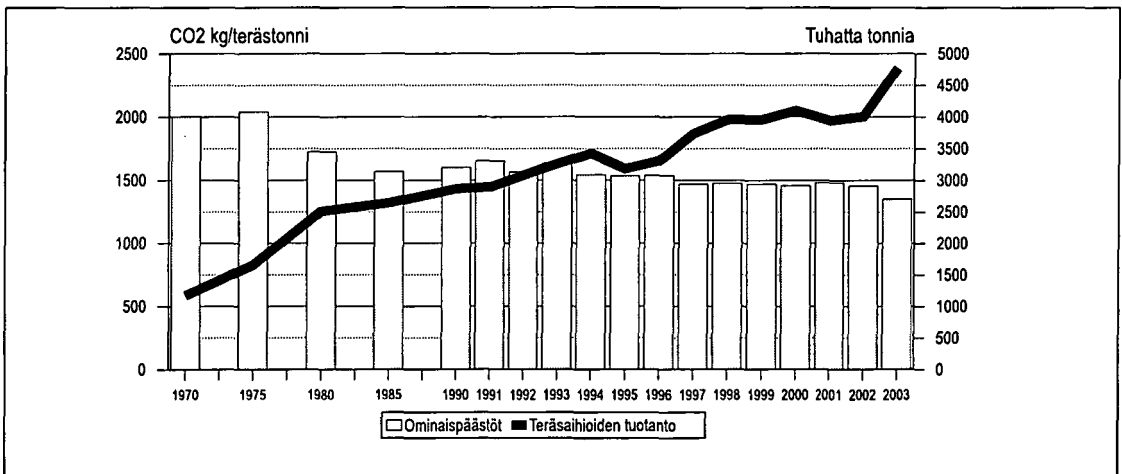
enemmän. Vuonna 2003 hyötykäyttöön ohjatun jätteen määrä oli noin 145 000 tonnia, joka on noin 16 prosenttia enemmän kuin edellisvuonna. Loppusijoitettavaa ongelmajätettä muodostui vuonna 2003 noin 114 000 tonnia, joka on noin kolme prosenttia enemmän kuin edellisvuonna.

Metalli- ja elektroniikkateollisuus

Metallien jalostuksen tuotannon määrä on kasvanut tasaisesti kaksinkertaistuen viimeisten kymmenen vuoden aikana. Samaan aikaan elektroniikka- ja sähköteollisuuden tuotanto kasvoi lähes viisinkertaiseksi. Vuonna 2003 metalli- ja elektroniikkateollisuuden liikevaihdosta elektroniikka- ja sähköteollisuuden osuus oli 45, kone- ja metallituoteteollisuuden 42 ja metallien jalostuksen 13 prosenttia. Suurin osa metalliteollisuuden ympäristövaikutuksista aiheutuu raaka-aineita muun teollisuuden käyttöön tuottavassa metallien jalostuksessa.

Laaja metallien kierrätys vähentää neitseellisen malmin louhintatarvetta, sillä metallit ovat lähes täysin kierrätettäviä materiaaleja. Teräs on maailman kierrätetyin materiaali. Sitä kierrätetään vuosittain enemmän kuin

Kuvio 20. Terästeollisuuden hiilidioksidin ominaispäästöt Suomessa vuosina 1970-2003



kaikkia muita materiaaleja yhteensä. Vuonna 2001 maailman 847 miljoonan terästonin tekemiseen käytettiin romua noin 400 miljoonaa tonnia eli lähes puolet teräksestä valmistettiin kierrätetystä raaka-aineesta. Kierrätysraaka-aineen käyttö vähentää huomattavasti energian kulutusta metalleja valmistettaessa. Esimerkiksi tuotettaessa terästä romusta on energian kulutus tuotettua yksikköä kohden noin 58 prosenttia pienempi kuin neitseellistä raaka-ainetta hyödynnettäessä. Myös alumiinin kierrätyksellä säästetään merkittävästi energiaa. Kierrätysalumiinin sulatukseen tarvitaan vain viisi prosenttia energiasta, joka vaaditaan vastaavan alumiinimäärän valmistamiseen bauksiitista. Metallit eivät myöskään menetä kierrätettäessä ominaisuuksiaan.

Metallien valmistus vaatii paljon energiaa, ja päästöt ilmaan ovat alan merkittävin ympäristövaikutus. Suomen metallien jalostus on tuotantoprosesseja kehittämällä parantanut merkittävästi raaka-aineiden ja energian käytön tehokkuutta sekä pienentänyt päästöjään. Maailman kuparista 50 ja nikkelistä 30 prosenttia valmistetaan suomalaisella liekikisulatusmenetelmällä, jossa ulkopuolisen energian tarve on vähäinen ja rikki-kaasupäästöt saadaan erittäin hyvin talteen.

Hiilidioksidipäästöjen alentaminen on metallien jalostukselle suuri haaste. Hiili on välttämätön pelkistysaine sekä raudan valmistukselle masuunissa että valmistettaessa ferrokromia. Syntyvien hiilidioksidipäästöjen määrä on riippuvainen käytetyn raaka-aineen määrästä. Suomessa masuunien tehokkuus on maailman huippuluokkaa ja hiilidioksidipäästöt tuotettua yksikköä kohden maailman alhaisimpia. Päästöjen vähentämiseksi nykytekniikan keinoin on vain vähän tehtävissä.

Metalliteollisuudessa prosessien sisäiset ympäristöinvestoinnit ylittivät jo vuonna 1996 perinteisen päästöjen puhdistamistekniikan hankinnan. Suurin osa metalliteollisuuden ilmansuojeluinvestoinneista kohdistuu erilaisten hiukkas- ja pölypäästöjen talteenottoon. Vesiensuojelussa on investoitu jätevesikuormituksen pienentämiseen tuotantoprosesseja ja puhdistusmenetelmiä kehittämällä. Jätehuoltoon liittyvien investointien tavoitteena on ollut tuotannon sivutuotteiden määrän vähentäminen sekä kierrätyksen ja hyötykäytön lisääminen. Metallien jalostuksessa on myös lisätty ympäristöasioiden hallintajärjestelmien käyttöä ja niihin liittyvien elinkaarianalyysien laadintaa. Sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa on panostettu CFC-yhdisteiden käytön lopettamiseen sekä romun talteenottoon ja hyödyntämiseen.

20. Metallien jalostuksen päästöt

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Tuotannon volyymi (1995=100)	100,0	103,9	110,1	116,2	119,9	126,3	123,2	123,2	125,5
Päästöt ilmaan (tuhatta tonnia)									
Rikkidioksidi	8,1	8,1	7,5	7,6	8,1	7,8	8,4	7,6	8,4
Typpioksidit	3,2	3,1	3,5	3,5	4,1	4,1	4,0	4,0	4,7
Päästöt veteen (tonnia)									
Typpi	420,6	449,3	421,6	526,0	490,0	520,5	351,4	307,5	399,3
Kromi	3,5	2,3	3,9	4,2	5,8	3,0	1,4	1,1	1,1
Nikkeli	12,4	6,0	10,3	6,8	9,3	7,2	5,6	3,8	3,4
Kupari	8,2	8,7	8,9	6,8	7,1	9,7	7,9	3,3	6,0
Sinkki	10,7	9,9	9,4	6,9	7,6	7,3	4,0	3,2	2,6

5 Energiatalous

Energian tuotanto

Suomen energian kokonaiskulutus oli vuonna 2003 yhteensä 35 miljoonaa öljy-ekvivalenttitonnia. Kulutus kasvoi edellisvuodesta viisi prosenttia. Suurinta oli kivihiilen kulutuksen kasvu, 43 prosenttia. Öljyn osuus energian kulutuksesta oli 25 prosenttia, kivihiilen 17, maakaasun 11, ydinvoiman 16 ja turpeen 7 prosenttia. Kokonaisenergiankulutuksesta fossiilisten polttoaineiden osuus oli 60 prosenttia, kotimaisten energialähteiden 29 prosenttia ja puuperäisten 19 prosenttia. Asukasta kohden laskettuna energiankulutus on Suomessa korkea, mikä johtuu huomattavasta lämmitysenergian tarpeesta, teollisuuden rakenteesta ja harvasta asutuksesta sekä pitkistä kuljetusetäisyyksistä.

Vuonna 2003 kulutettiin Suomessa sähköä kaikkiaan 84,7 terawattituntia, mikä oli prosentin edellisvuotta enemmän. Sähkön käytön suurin huipputeho, 14 040 megawattia, saavutettiin talvella 2002–2003. Vesivoiman saatavuus supistui vuonna

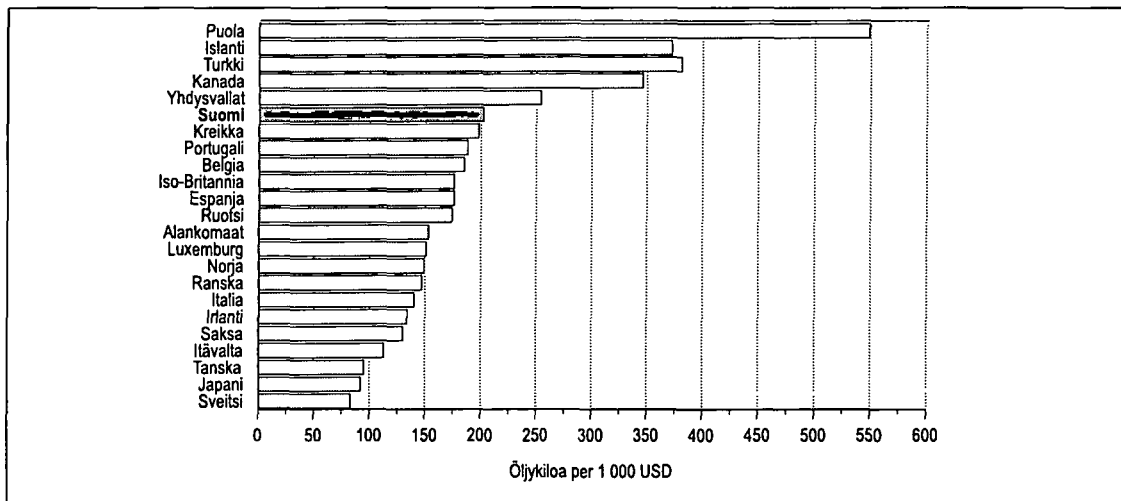
2003 yli kolmanneksella pohjoismaiden heikon vesivarantotilanteen takia. Lisäksi sähkön tuonti Venäjältä kasvoi 43 prosenttia. Sähkön nettotuonnin osuus sähkön käytöstä laski kuitenkin 14 prosentista vajaan kuuteen prosenttiin. Koti- ja maataloussähkön käyttö kasvoi 2,5 prosenttia ja teollisuuden ja rakentamisen osuus sähkön kulutuksesta oli 53 prosenttia eli 45,2 terawattituntia ja koti- ja maatalouksien 25 prosenttia eli 21,3 terawattituntia.

Suomen eduskunta teki toukokuussa 2002 periaatepäätöksen viidennen ydinvoimalayksikön rakentamisesta. Päätöksen yhteydessä eduskunta edellytti, että ryhdytään pikaisesti toimenpiteisiin kivi-

21. Energian loppukäyttö sektoreittain 2003

	Petajoulea (PJ)	Prosenttia
Teollisuus	536	49
Lämmitys	240	22
Liikenne	179	16
Muut	141	13
Yhteensä	1 096	100

Kuvio 21. Energian kokonaiskulutus eräissä maissa BKT-yksikköä kohden vuonna 2001



hiilen käytön rajoittamiseksi, nopeutetaan energiasäästöohjelman toteuttamista ja energian säästöä, edistetään uusiutuvan energian tutkimusta, kehittämistä ja käyttöönottoa sekä laaditaan eduskunnalle selvitys näiden toteutumisesta.

Fossiilisten polttoaineiden käyttö

Huomattava osa energiantuotannon haitallisista ympäristövaikutuksista on seurausta fossiilisten polttoaineiden käytöstä. Fossiilisten polttoaineiden käytön aikaansaamat ympäristöhaitat ovat merkittäviä ja uhkaavat monin paikoin luonnon uusiutumis- ja kantokykyä. Fossiilisten energiavarojen loppuminen ei nykytietämyksen perusteella ole odotettavissa lähivuosikymmeninä. Nykyisin tunnettujen fossiilisten polttoaineiden varantojen turvin on öljyn saanti turvattu arvioiden mukaan seuraavien 40, maakaasun 57 ja hiilen tarve 200 vuoden ajan.

Öljyn maailmanmarkkinahintaa on viime vuosina nostanut öljyn tarjonnan supistuminen ja kysynnän kasvaminen. Vielä 1990-luvun lopulla öljyn tarjonnan ylittä-

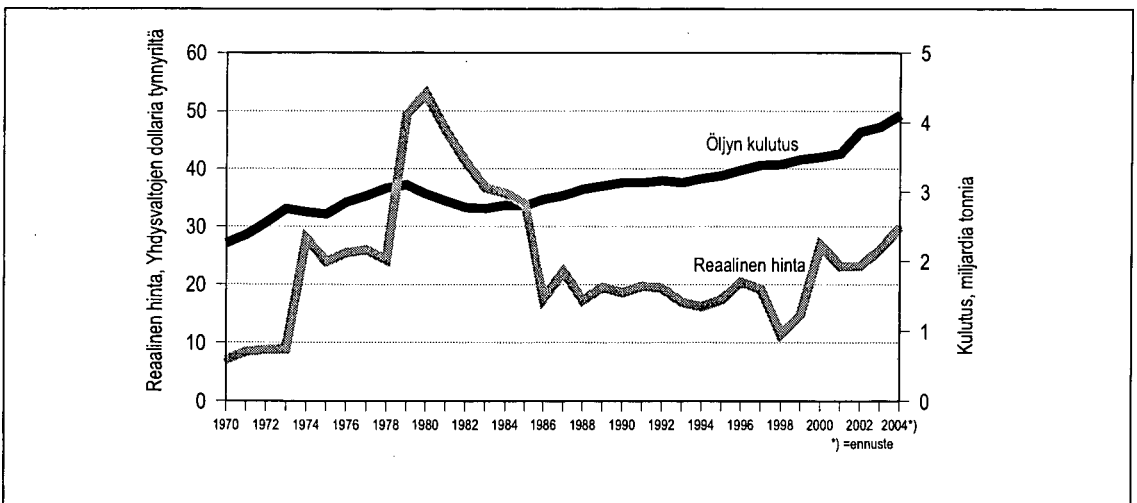
essä reilusti kysynnän raakaöljyn reaali-hinta laski, ollen reaalisesti alimmillaan vuonna 1998, jolloin alittui myös ensimmäistä öljykriisiä vuonna 1973 edeltänyt hintataso. Vuonna 2003 maailman öljyn kulutus oli 4 109 miljoonaa tonnia.

22. Öljyn, hiilen ja maakaasun kokonaiskulutus Suomessa

	Öljy, miljoonaa tonnia	Hiili, miljoonaa tonnia	Maakaasu, tuhatta miljoonaa m ³
1973	12,3	4,0	-
1980	11,0	6,7	0,9
1985	9,2	6,4	0,9
1990	9,0	6,2	2,5
1995	8,2	6,1	3,3
1996	8,5	7,6	3,4
1997	8,4	7,0	3,4
1998	8,7	5,7	3,9
1999	8,7	5,6	3,8
2000	8,4	5,8	4,0
2001	8,6	6,6	4,3
2002	8,7	7,3	4,2
2003	8,9	9,6	4,7

- = ei käytössä.

Kuvio 22. Maailman öljyn kulutuksen ja reaalisen maailmanmarkkinahinnan kehitys



Suomessa öljyn kulutus oli suurimmillaan 1970-luvulla ollen 10–12 miljoonaa tonnia vuosittain. Öljyn kulutus laski nopeasti 1980-luvulla ja 1990-luvulla öljyn vuosittainen kulutus laski vajaaseen yhdeksään miljoonaan tonniin. Öljytuotteiden kulutus kääntyi Suomessa uudelleen nousuun vuonna 2001. Vuosina 2003–2004 fossiilisten polttoaineiden kulutus on Suomessa edelleen jatkanut kasvuaan. Vuonna 2003 liikenteen moottoribensiinin kulutus kasvoi yhden prosentin ja dieselin kulutus runsaat kolme prosenttia. Kevyen ja raskaan polttoöljyn kulutus kasvoi molempien kolmella prosentilla ja kivihiilen 43 prosentilla.

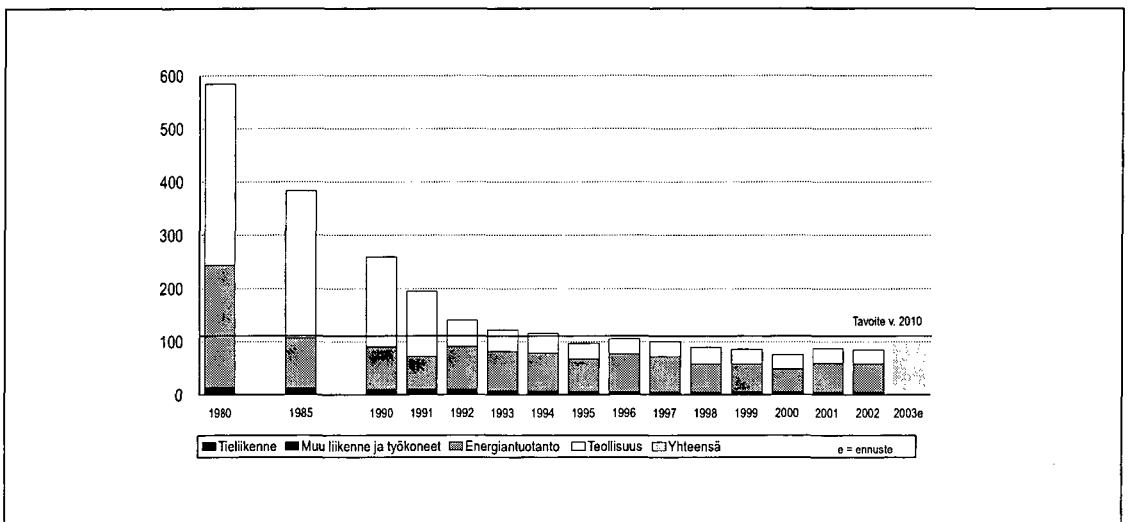
Ilmansaasteet ja hapan laskeuma

Suomessa ympäristön happamoitumista esiintyy kaikkein herkimprien ja kuormiteuimpien alueiden maaperässä ja vesissä. Happaman laskeuman tärkeimmät aiheuttajat ovat rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöt, joista huomattava osa aiheutuu kaukokulkeumasta sekä vähemmässä määrin kotimaisesta energiantuotannosta

ja liikenteestä. Vuonna 2003 Suomen rikkidioksidi-päästöt olivat ennakoarvion mukaanyhteensä 95 000 tonnia eli vähennystä vuoden 1990 tasosta oli 65 prosenttia. Päästöjen vähenemiseen ovat vaikuttaneet muun muassa energian tuotantorakenteen muutokset, raskaan polttoöljyn käytön väheneminen ja polttoaineiden rikkipitoisuuden lasku sekä prosessitekniset parannukset. Suomen rikkidioksidi-päästöt kansantuotetta kohti ovat noin kolmanneksen pienemmät kuin mitä on OECD:n Euroopan maiden keskiarvo. Energiantuotanto aiheutti päästöistä 32 prosenttia ja teollisuus 55 prosenttia.

Typenoksidien kokonaispäästöt Suomessa olivat vuonna 2003 ennakoarvion mukaan noin 218 000 tonnia eli lähes 25 prosenttia vähemmän kuin vuonna 1990. Päästöistä lähes 60 prosenttia aiheutui kotimaan liikenteestä. Energiantuotannon osuus typpipäästöistä oli 26 prosenttia. Kansantuotetta kohti typenoksidien päästöt ovat Suomessa melko suuret, noin 70 prosenttia korkeampia kuin OECD:n Euroopan maissa keskimäärin.

Kuvio 23. Suomen rikkipäästöt ja päästötavoite vuonna 2010 (tuhatta tonnia rikkidioksidia)



23. EU-maiden rikkidioksidi-, typenoksidi- ja ammoniakkipäästöt 2000 ja maiden ilmoittamat päästökätkot vuodelle 2010 (tuhatta tonnia)

	Rikkidioksidi (SO ₂)		Typen oksidit NO _x :na		Ammoniakki (NH ₃)	
	Päästöt	Päästökätko	Päästöt	Päästökätko	Päästöt	Päästökätko
Espanja	1 535	746	1 419	847	518***)	353
Britannia	1 166	585	1 513	1 167	297	297
Saksa*)	832	520	1 637	1 051	623	550
Italia*)	923	475	1 485	990	448	419
Ranska	659	375	1 432	810	792	780
Kreikka**)	541	523	382	344	74	73
Belgia*)	181	99	289	176	100	74
Portugali**)	376	160	369	250	103	90
Irlanti	132	42	125	65	123	116
Tanska	28	55	207	127	101	69
Alankomaat	92	50	422	260	152	128
Suomi	74	110	237	170	33^v	31
Ruotsi	58	67	246	148	56	57
Itävalta	41	39	184	103	67	66
Luxemburg	2	4	17	11	7	7
EU15	6 640	3 842	9 964	6 519	3 494	3 110

*) = päästötiedot vuodelta 1999.

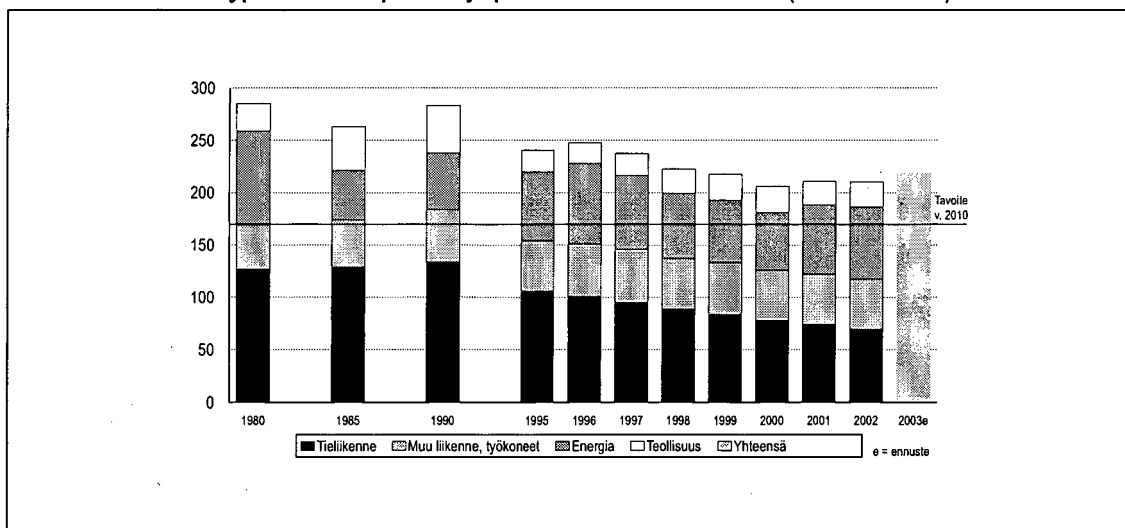
***) = päästötiedot vuodelta 1998.

*) = päästötiedot vuodelta 1996.

Hapan laskeuma on vaurioittanut Suomessa useita kalakantoja ja vaurioita on havaittu noin 2000:ssa Etelä- ja Keski-Suomen järvessä. Suomessa pohjavesien happamoituminen näyttää pysähtyneen ja metsien hyvinvoinnin kannalta happamoi-

tuminen ei ainakaan lähivuosina muodosta suurta uhkaa. Pitkällä aikavälillä tilanne voi muuttua, ellei laskeumassa päästä kriittisen kuormituksen tasolle koko maassa.

Kuvio 24. Suomen typenoksidien päästöt ja päästötavoite vuonna 2010 (tuhatta tonnia)



Ilmastomuutos

Yksi kestävän kehityksen suurimmista huolista on kasvihuoneilmaston voimistumisen torjunta. YK:n Kioton ilmastokokouksessa vuonna 1997 solmittiin maailmanlaajuinen pöytäkirja kasvihuonekaasujen vähentämiseksi. Pöytäkirjan mukaan teollisuusmaiden tulee leikata kasvihuonekaasupäästöjään keskimäärin 5,2 prosentilla vuoden 1990 tasosta kaudella 2008–2012. Yhdysvaltojen osalta vähennys on seitsemän, EU-maiden kahdeksan ja Japanin kuusi prosenttia. Kioton pöytäkirja on ensiaskel kasvihuonekaasujen vähentämisessä turvalliselle tasolle vaikka sillä ei vielä ole suurta vaikutusta ilmastomuutoksen hidastamiseen. Hallitusten välisen ilmastopaneelin IPCC:n (Intergovernmental Panel on Climate Change) mukaan päästöjen vähentämistarve on pitkällä aikavälillä suuruusluokaltaan 50–90 prosenttia maailmanlaajuisesti, mikäli ilmaston hiilidioksidipitoisuus pyritään pitämään korkeintaan kaksinkertaisella tasolla esiteolliseen aikaan verrattuna.

IPCC arvioi, että maapallon keskilämpötila voi kohota ilmastomuutoksen seurauksena 1,4–5,8 astetta vuoteen 2100 mennessä. IPCC:n laskelmien mukaan ilmaston hiilidioksidipitoisuus nousee vuoteen 2050 mennessä yli 50 prosentilla eli 365 ppm:stä vähintään 550 ppm:ään.

EU on useissa yhteyksissä asettanut pitkän aikavälin ohjaavaksi ilmastotavoitteeksi, että maapallon lämpötila ei saisi nousta enempää kuin kaksi astetta esiteolliseen aikaan verrattuna. EU on arvioinut tämän vaativan todennäköisesti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä maapallonlaajuisesti 70 prosentilla vuoden 1990 tasoon verrattuna.

Osa maista aikoo vähentää vapaaehtoisesti päästöjä sovittua enemmän. Muun muassa Ruotsi aikoo leikata päästöjä 4 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2012 mennessä, vaikka EU:n sisäinen taakanjako antaisi sen kasvattaa päästömääriä neljällä prosentilla. Myös Iso-Britannia on maaliskuussa 2003 julkaistussa energiastaan sitoutunut vapaaehtoisesti tiukkoihin leikkauksiin. Se aikoo vähentää päästöjä EU-taakanjaon edellyttämän 12,5 prosentin sijasta jopa 20 prosentilla vuoteen 2010 mennessä. Sekä Ruotsi että Iso-Britannia ovat ilmaisseet pyrkivänsä jopa 60 prosentin päästövähennyksiin vuoteen 2050 mennessä. Saksan tavoitteena taas on 25 prosentin vähennys vuoteen 2005 mennessä, vaikka taakanjaon mukaan sen tavoite on 21 prosentin vähennys vuoteen 2012 mennessä. Eurooppa-neuvosto pohtii keväällä 2005 unionin keskipitkän ja pitkän aikavälin ilmastostrategioita ja -tavoitteita.

Kioton pöytäkirjassa vuonna 1997 EU:lle osoitetut velvoitteet on jaettu EU:n 15 vanhan jäsenmaan kesken niin sanotulla unionin sisäisellä taakanjakosopimuksella. Sopimus hyväksyttiin vuonna 1998 ja se vahvistettiin oikeudellisesti vuonna 2002. Jäsenmaat tulevat täyttämään velvoitteen ensisijaisesti kotimaisin ja niitä täydentävin yhteisötason toimin. Kaikki jäsenmaat ovat laatineet tai laatimassa itselleen Kioton pöytäkirjan velvoitteiden mukaisen kansallisen toimeenpanostrategian. Maiden ilmastostrategiat poikkeavat kuitenkin toisistaan melkoisesti. Osa maista aikoo ostaa huomattavan osan tarvitsemistaan päästövähennyksistä muista maista Kioton pöytäkirjan joustomekanismien avulla. Komission seurantaraportin mukaan EU-maiden tähänastiset toimet eivät riitä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Kioton tavoitteiden mukaisesti. Jo käynnissä olevilla päästöjen vähentä-

mistoimilla päästöjä saadaan leikattua 0,5 prosenttia vuoteen 2010 mennessä, jolloin 7,5 prosenttia tavoitellusta vähennyksestä jäisi saavuttamatta. Suunnitelluilla lisätoimilla EU pystyisi pääsemään tätäkin lähemmäksi kahdeksan prosentin tavoitettaan, josta kuitenkin jäisi silti puuttamaan 0,8 prosenttia.

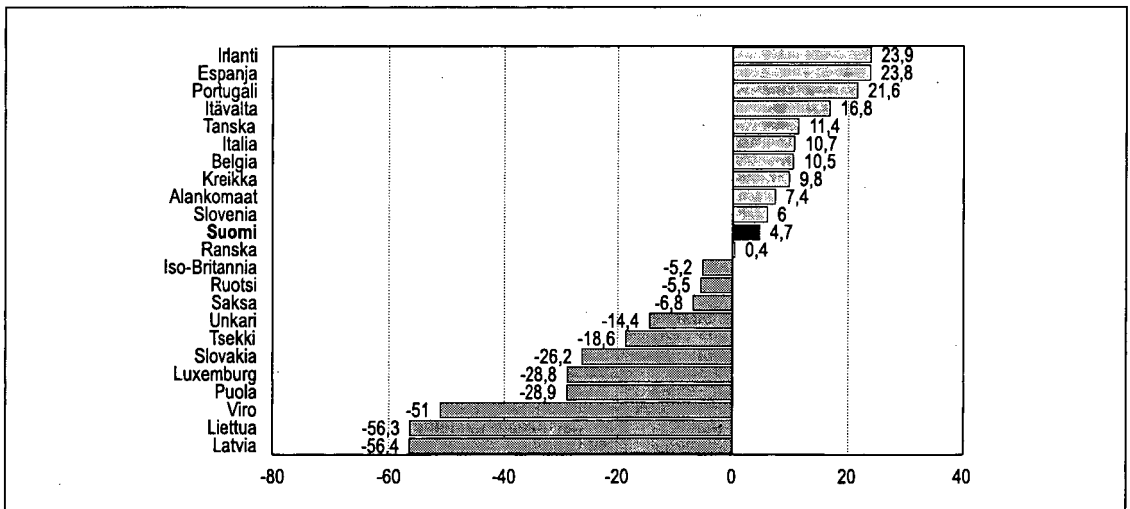
EU:n tasolla yhteisen kasvihuonekaasujen päästökaupan toteuttaminen on katsottu yhdeksi keskeiseksi keinoksi saavuttaa hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteet. Päästökauppajärjestelmän tarkoituksena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä mahdollisimman edullisesti ja ympäristön kannalta tehokkaasti. EU:n sisäinen päästökauppa toteutetaan siten, että kukin jäsenvaltio jakaa päästökaupan piiriin kuuluville toiminnanharjoittajille laitoskohtaiset päästöoikeudet, jonka jälkeen päästöoikeuksilla voidaan käydä kauppaa yhteisön alueella. Ne, joille päästöjen vähentäminen on kustannustehokkaampaa, voivat myydä lupiaan niille, joille päästöjen vähentäminen tulisi kalliiksi.

24. EU15-maiden kasvihuonekaasupäästöt hiilidioksidiekvivalenteina ja taakankantotavoite

	Päästöt 2001 (miljoonaa tonnia)	Muutos vuosina 1990-2001 (%)	Taakan- kanto- tavoite 2008-2012
Luxemburg	6	-44 %	-28,0 %
Saksa	994	-18 %	-21,0 %
Tanska	69	0 %	-21,0 %
Itävalta	86	+10 %	-13,0 %
Iso-Britannia	657	-12 %	-12,5 %
Belgia	150	+6 %	-7,5 %
Italia	545	+7 %	-6,5 %
Alankomaat	220	+4 %	-6,0 %
Ranska	561	0 %	0,0 %
Suomi	81	+5 %	0,0 %
Ruotsi	71	-3 %	+4,0 %
Irlanti	70	+31 %	+13,0 %
Espanja	383	+32 %	+15,0 %
Kreikka	132	+24 %	+25,0 %
Portugali	84	+36 %	+27,0 %
Yhteensä	4 109	+1 %	-8,0 %

EU:n päästökauppadirektiivi tuli voimaan 25.10.2003 ja sen mukaan päästökauppa aloitetaan vuoden 2005 alussa. Ensimmäisellä kaudella 2005–2007 jäsenvaltiot ja-

Kuvio 25. EU-maiden etäisyys Kioton tavoitteesta vuonna 2001 (prosenttia)



kavat vähintään 95 prosenttia päästöoikeuksista ilmaiseksi, toisella kaudella 2008–2012 jäsenvaltioiden on jaettava vähintään 90 prosenttia päästöoikeuksista ilmaiseksi. Jäsenmaiden on laadittava kansallinen päästöoikeuksien jakosuunnitelma, jossa määritellään se päästöoikeuksien kokonaismäärä, jonka jäsenmaa aikoo direktiivin määrittelemällä kaudella myöntää sekä miten se aikoo jakaa päästöoikeudet eri laitoksille. Jakosuunnitelman laatimisessa on käytettävä objektiivisia ja avoimia perusteita ja siinä on noudatettava direktiivin sisältämiä kriteerejä. Ne koskevat muun muassa yleisön huomautuksien huomioonottamista, toimintojen edellytyksiä, teknisiä edellytyksiä vähentää päästöjä, miten uudet osallistujat on otettu huomioon ja miten niin sanotut varhaiset toimet on otettu huomioon.

Suomen ilmastopolitiikkaan EU:n sisäisen päästökaupan vaikutus on merkittävä. EU:n taakankantosopimuksessa Suomi on sitoutunut saattamaan kasvihuonekaasupäästönsä keskimäärin vuoden 1990 tasolle vuosina 2008–2012. Koska Suomessa päästöjen vähentämiskustannukset ovat verrattain korkeat, ovat suomalaiset yritykset lähtökohtaisesti päästöoikeuksien ostajia. Tämä riippuu kuitenkin pitkälti siitä, kuinka paljon eri jäsenmaat allokoivat päästöoikeuksia alkujakosuunnitelmissaan sekä siten muodostuvasta päästöoikeuksien markkinahinnasta. Suomi toimitti komissiolle elokuussa 2004 laitokohtaiset päästöoikeudet sisältävän esityksen kansalliseksi jakosuunnitelmaksi ensimmäiselle päästökauppajaksolle 2005–2007. Esitys perustuu 4.8.2004 voimaan tulleeseen päästökauppalakiin. Jakosuunnitelmaesityksen mukaan Suomi jakaa vuosille 2005–2007 yhteensä 136,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia vastaavan määrän päästöoikeuksia. Päästöoikeuksia

on kolme prosenttia vähemmän kuin laitosten on tällä kaudella ennustettu tarvitsevan. Päästökauppaudella valmistuville uusille laitoksille on jakosuunnitelmassa varattu 2,5 miljoonan hiilidioksiditonnin kiintiö. Päästöoikeudet jaetaan laitoksille maksutta. Päästökauppaan osallistuvat 150 yritystä tuottavat puolet kaikista Suomen kasvihuonekaasupäästöistä, hiilidioksidipäästöistä niiden osuus on 59 prosenttia. Hallitus myöntää päästöoikeudet syksyllä sen jälkeen, kun komissio on hyväksynyt Suomen ehdotuksen jakosuunnitelmaksi.

Ilmatieteen laitos on Finsken-hankkeessa laatinut vaihtoehtoiset skenaarit Suomen tulevaisuuden ilmastolle ja ilmakehän koostumukselle. Malleihin perustuvien ennusteiden mukaan Suomen ilmasto lämpenee ja sademäärät kasvavat kaikissa kehitysvaihtoehdoissa. Kaikissa vaihtoehdoissa myös metsien altistuminen alailmakehän otsonille ylittää kriittisen tason eteläisimmässä Suomessa. Pahimmalta tilanne näyttää taloudelliseen kasvuun tähtäävissä kehitysvaihtoehdoissa eli skenaarioissa, joissa energian tuotanto perustuu pääosin fossiilisiin polttoaineisiin. Suomen keskilämpötilan arvioidaan kohoavan vuosisadan puoliväliin mennessä jopa 6–7 astetta ja metsien otsonialtistuksen kasvavan kriittisen suureksi Pohjois-Suomessakin. Pienempien päästöjen kehitysvaihtoehdoissa, joissa painotetaan ympäristöarvoja taloudellisen kehityksen sijasta tai joissa taloudelliseen kasvuun päästään uuden, ympäristöystävällisen teknologian avulla, metsien otsonialtistus kääntyy laskuun vuosisadan puolivälissä. Alailmakehän otsonia muodostavien liikenteen ja energiantuotannon päästöjen lisääntyminen tulee olemaan globaalisti niin suurta, että Euroopassa sovitut ilmansaasteiden päästöjen vähennystoimet eivät riitä

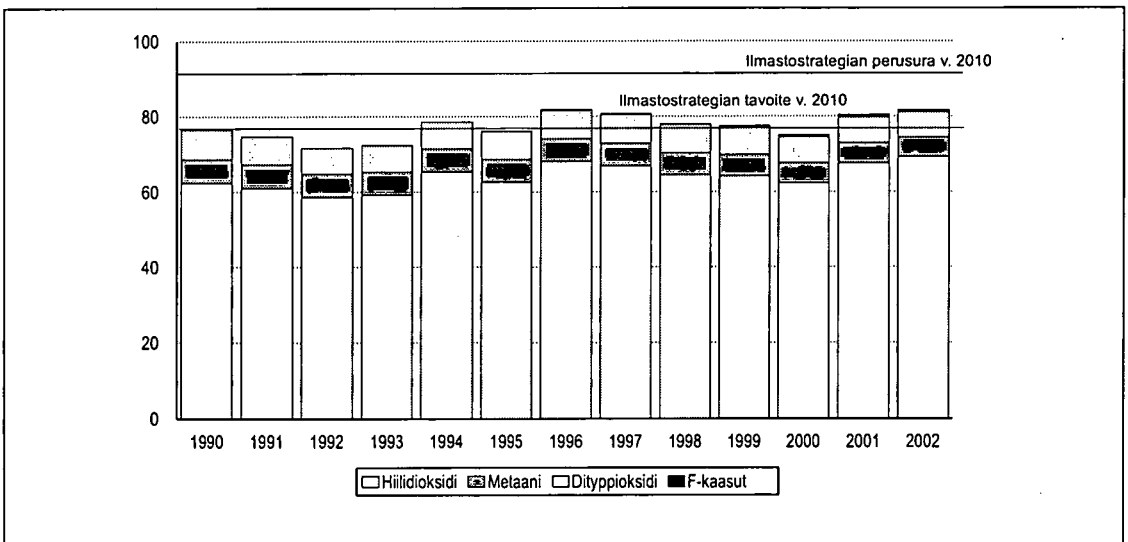
ehkäisemään otsonipitoisuuksien kasvua. Näissäkin vaihtoehdoissa Suomen ja koko maapallon ilmasto lämpenee, mutta hitaammin kuin suurempien päästöjen skenaarioissa. Mitä hitaammin ilmaston lämpeneminen toteutuu, sitä paremmat mahdollisuudet ihmisillä, eläimillä ja kasveilla on sopeutua lämpötilan muutokseen. Samalla globaalimuutokseen liittyvät riskit pienenevät tulevina vuosina.

Vuonna 2002 Suomen yhteenlasketut kasvihuonekaasujen päästöt olivat 82 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttonnia. Tämä on lähes viisi miljoonaa tonnia enemmän kuin Kioton pöytäkirjan perusvuonna 1990, jolloin päästöt olivat 77 miljoonaa hiiliekvivalenttonnia. Puupolttoaineiden hiilidioksidipäästöjä ei sisällytetä lukuihin, sillä puun poltosta syntyvien hiilidioksidipäästöjen katsotaan sitoutuvan takaisin metsiin. Merkittävin kasvihuonekaasu on hiilidioksidi, jonka päästöt olivat 85 prosenttia kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. Merkittävin päästölähde oli polttoaineiden käyttö sähkön ja

lämmön tuotantoon sekä liikenteeseen, joiden osuus kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä oli 78 prosenttia ja hiilidioksidipäästöistä 89 prosenttia. Vuonna 2003 Suomen fossiilisten polttoaineiden ja turpeen hiilidioksidipäästöt kohosivat uuteen ennätykseen, 70 miljoonaa tonniin ja ylittivät lähes 30 prosentilla vuoden 1990 tason. Syyinä kasvuun oli kylmä talvi, energian kulutuksen kasvu, vesivoiman tuotannon pieneneminen Pohjoismaissa sekä sähkön kysynnän tyydyttäminen kivihiilellä ja turpeella.

Suomen kasvihuonekaasupäästöjä vähentäviä toimenpiteitä on kartoitettu vuonna 2001 eduskunnalle annetussa kansallisessa ilmastostrategiassa. Strategian mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt tulevat kasvamaan yli Kioton tavoitetason ellei päästöjen rajoittamiseksi ryhdytä määrätietoisin ja tehokkaisiin toimenpiteisiin. Toimenpiteitä tarvitaan energian tuotannossa ja käytössä, liikenteessä, rakentamisessa ja yhdyskuntasuunnittelussa, maa- ja metsätalouden päästöjen hallinnassa sekä jätehuollossa.

Kuvio 26. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2002 (miljoonaa ekvivalenttista hiilidioksiditonna)



Suomessa energian säästön tehostamisella ja uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämisellä on arvioitu voitavan kattaa puolet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistarpeesta. Kansallisen ilmastostrategian mukaan kivihiilen käyttöä ei pidä enää lisätä. Suomen kansallista ilmastopolitiikkaa toteutetaan laajana yhteistyönä. Kansallisen ilmastostrategian päivitys valmistuu alkuvuonna 2005. Siinä otetaan huomioon muun muassa eduskunnan ydinvoimaa koskeva uusi linjaus, niin sanottu Kioton joustomekanismien käyttö ja EU:n hiilidioksidia koskevan päästökaupan aloittaminen vuosina 2005–2007 sekä eduskunnan edellistä ilmastostrategiaa koskevassa lausunnossa edellyttämä vaatimus ilmaston muutoksen sopeuttamisohjelman laatimisesta. Bonnin uusiutuvan energian kansainvälinen konferenssi 1. - 4. kesäkuuta 2004 katsoi, että uusiutuvien energialähteiden merkitys yhdessä energiatehokkuuden kanssa tulee kasvamaan ja ne muodostuvat tulevaisuudessa tärkeimmäksi ja yleisesti saatavilla olevaksi energialähteeksi. Uusiutuvan energian tutkimus- ja kehittämisrahoitusta tulisikin lisätä ja uusiutuvan energian käytön lisäämistä tulisi tukea taloudellisin ohjaukein.

YK:n ilmastosopimus velvoittaa sopijaosapuolia seuraamaan kasvihuonekaasupäästöjä tarkasti. Sopimusosapuolet ovat velvollisia toimittamaan YK:n ilmastosopimukselle määrämuotoisen inventaarioraportin toissavuotisista kasvihuonekaasujen päästöistä vuosittain huhtikuussa. EU:n komissio kokoaa myös kaikkia jäsenmaita koskevan inventaarioraportin ilmastosopimukselle. Suomessa Kioton pöytäkirjan mukainen kasvihuonekaasujen inventaariolaitos perustetaan Tilastokeskukseen vuoden 2004 loppuun mennessä

25. Suomen kasvihuonekaasupäästöt päästösektoreittain ja lähteittäin vuonna 2002

	Miljoonaa ekvivalenttista CO ₂ -tonnia
Energia	68,0
<i>Energian tuotanto</i>	29,5
<i>Teollinen tuotanto</i>	13,6
<i>Liikenne</i>	13,4
<i>Talokohtainen lämmitys ym. *)</i>	7,8
<i>Päästöt turvemaista yms.</i>	3,6
Teollisuusprosessit	2,8
Liuttimet ym.	0,04
Maatalous	7,5
Jäte	2,9
Muut	0,7
Päästöt yhteensä	82,0

*) = Kotitaloudet ja palvelut.

Kioton pöytäkirjan hanke pohjaisista mekanismeista – JI (Joint Implementation) ja CDM (Clean Development Mechanism) – pyritään hankkimaan kokemusta ulkoasiainministeriön johdolla vuonna 1999 perustetulla JI/CDM-koeohjelmalla. Koeohjelmalla on käytössään yhteensä noin 20 miljoonan euron määräraha, josta noin 11 miljoonaa euroa on sijoitettu kahteen monikeskiseen rahastoon, Maailmanpankin hiilirahastoon (Prototype Carbon Fund, PCF) ja Itämeren alueen koetoimintarahastoon (Baltic Sea Region Energy Cooperation Testing Ground Facility, TGF). Loput käytetään kahdenvälisiin JI- ja CDM-hankkeisiin, sekä ohjelman hallintoihin. Kahdenvälisten hankkeiden odotetaan tuottavan yli 1,5 miljoonan tonnin CO₂-päästövähennyksiä Kioton ensimmäisellä sopimuskaudella. Myös PCF:n sijoituksen uskotaan tuottavan samansuuruisen päästövähennyksen.

Kestävä energiahuolto

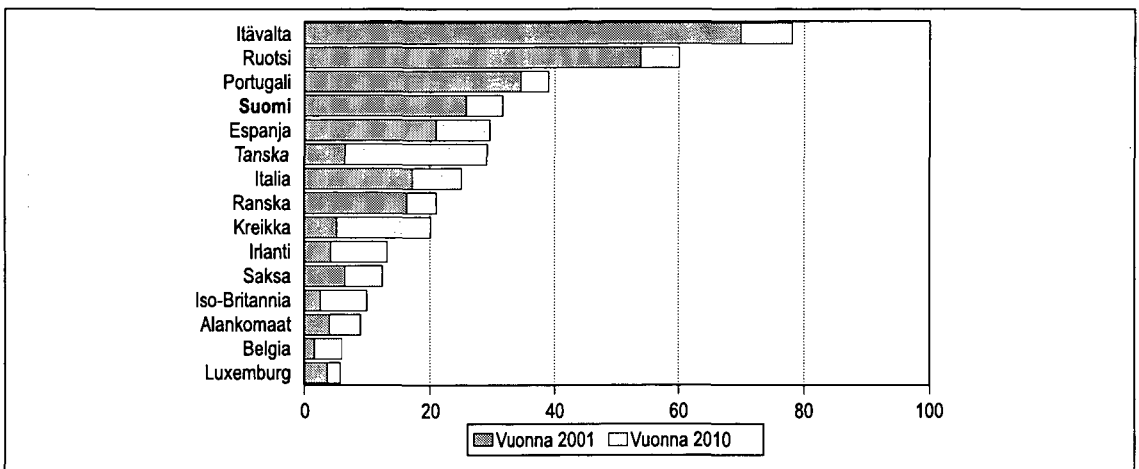
Kestävä kehitys edellyttää uusiutuvien energialähteiden käytön edistämistä ja energiankäytön tehokkuuden parantamista. EU:n energia-alan toimien monivuotinen ohjelma, Euroopan älykäs energiahuolto (2003–2006), jatkaa toimintaa vuoden 2002 lopussa päättyneen energia-alan puiteohjelman keskeisillä alueilla. Ohjelma on jäsenmaita neljään erityiseen toiminta-alaan. ALTENER koskee uusien ja uusiutuvien energialähteiden käytön edistämistä, SAVE energiatehokkuuden parantamista, STEER liikenteen energiansäästöä ja polttoaineita sekä COOPENER energiayhteistyötä kehitysmaiden kanssa. Ohjelman yleistavoitteena on edistää yhteisön energiahuollon varmuutta, kilpailukykyä ja ympäristön suojelua. EU:n vuonna 2002 alkaneessa kuudennessa tutkimusta koskevassa puiteohjelmassa energiatutkimus keskittyy painopistealueeseen Kestävä kehitys ja globaalimuutos.

Euroopan komission tavoitteena on kaksinkertaistaa uusiutuvien energialähteiden osuus nykyisestä kuudesta prosentista vuoden 2010 mennessä. Uusiutuvilla ener-

gialähteillä tuotetun sähkön käyttöä edistävissä direktiivissä on jäsenmaille asetettu maakohtaisia tavoitteita uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön osuudesta kokonaiskulutuksesta vuonna 2010. Suomen tavoite on 31,5 prosenttia. Sähkön ja lämmön yhteistuotannon eli CHP:n edistämiseksi komissio on asettanut EU:n laajuisen tavoitteen yhteistuotanto-osuuden kaksinkertaistamisesta vuoteen 2010 mennessä. Muun muassa tämän tavoitteen saavuttamiseksi on annettu direktiivi sähkön ja lämmön yhteistuotannon edistämisestä, joka tuli voimaan helmikuussa 2004.

Kansallisen ilmastostrategian osana toteutetaan vuonna 1999 valmistunutta uusiutuvien energialähteiden edistämishjelmaa. Vuonna 2002 laadittiin ehdotus edistämishjelman uusimiseksi. Ehdotetun ohjelman tavoitteena on uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen 30 prosentilla vuodesta 2001 vuoteen 2010 mennessä. Lisäyksestä valtaosa, lähes 90 prosenttia, tulisi bioenergiasta – pääosin puusta. Tuulivoiman osalta lisäystavoitteena edistämishjelmassa on lisätä sen käyttöä vuonna 2010 16-kertaiseksi vuoteen 2001 verrattuna. Vuodelle 2025 visiona on lisätä uusiutuvan energian käyttöä noin 60–70 prosentilla nykyisestä.

Kuvio 27. Uusiutuvien energialähteiden osuus sähkönkulutuksesta vuonna 2001 ja tavoite vuonna 2010 (prosenttia)



Puupolttoaineiden käytön lisääminen on yksi Kansallisen metsäohjelman ja Uusiutu-
vien energialähteiden -edistämishjelman
tavoitteista. Vuonna 2003 kiinteää puupolt-
toainetta käytettiin lämpö- ja voimalaitok-
sissa energiantuotantoon 13,4 miljoonaa
kiintokuutiometriä eli reilut 25 terawattitun-
tia, mikä vastaa kuutta prosenttia Suomen
energialähteiden kokonaiskulutuksesta.
Tätäkin suurempi energiamäärä saatiin
puunjalostusteollisuuden puuperäisistä jäte-
liemistä. Muusta puupolttoaineen käytöstä
merkittävintä on puun pienpoltto eli lähinnä
klapien poltto. Kiinteistä puupolttoaineista
merkittävin osuus energiakäytössä, noin 65
prosenttia, oli puun kuorella, joka kuten sa-
hanpuru ja puutähdehake sekä lastut, on pe-
räisin ja siten riippuvaista puunjalostusteol-
lisuuden tuotannosta. Puuperäisten
polttoaineiden osuus Suomen energian kulu-
tuksesta oli noin 20 prosenttia vuonna 2003.
Maailman tuulivoimakapasiteetti on viime
vuosina kasvanut nopeasti. Myös Suomella
on tietotaidon ja tuuliolosuhteidensa puoles-
ta hyvät mahdollisuudet tuulienergian hyö-
dyntämisen nopeaan lisäämiseen. Vuoden
2003 lopussa tuulivoimakapasiteettia oli 52
megawattia yhteensä 74 laitoksessa. Vuoden
2003 aikana Suomessa tuotettiin tuulivoi-
malla energiaa 93 gigawattituntia, mikä oli
47 prosenttia edellisvuotta enemmän.
Tavoitteena on, että Suomen tuulivoimaka-
pasiteetti olisi vuonna 2010 jo 500 megawat-
tia. Tuulivoiman lisärakentamista on
hidastanut sähkön alhainen markkinahinta.
EU:n tuulivoimakapasiteetti oli vuoden

2002 lopussa 23 384 megawattia, Yhdysval-
tojen 4 685 ja muun maailman 2 470 mega-
wattia.

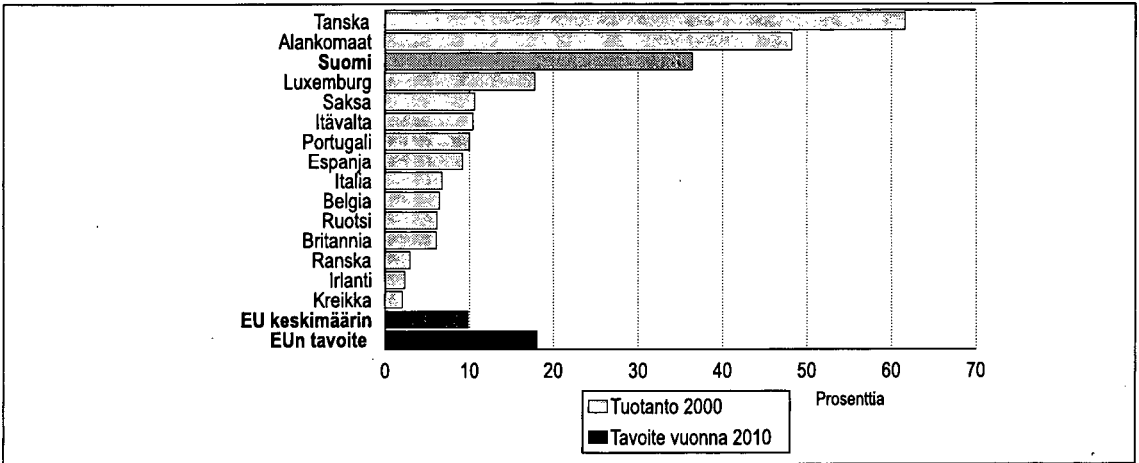
27. EU:n tuulivoimakapasiteetti 31.12.2003 ja lisäys vuoden 2003 aikana (megawattia)

	Kapasiteetti	Lisäys
Saksa	14 609	2 645
Espanja	6 202	1 377
Tanska	3 110	243
Alankomaat	912	226
Italia	904	116
Iso-Britannia	649	103
Itävalta	415	276
Ruotsi	399	54
Kreikka	375	78
Portugali	299	107
Ranska	239	91
Irlanti	186	49
Belgia	68	33
Puola	57	30
Suomi	51	8
Latvia	24	0
Luxemburg	22	5
Tsekki	10	7
Viro	3	1
Slovakia	3	3
Unkari	3	0
Kypros	2	0
Liettua	0	0
Slovenia	16	10
Malta	0	0
EU15 yhteensä	28 440	5 411
EU25 yhteensä	28 542	5 452

26. Metsähakkeen kokonaiskäyttö Suomessa vuosina 2001-2003

	2001	2001	2002	2002	2003	2003
	GWh	1000 k·m ³	GWh	1000 k·m ³	GWh	1000 k·m ³
Sähkön ja lämmön tuotanto	1 852	960	2 525	1 282	3 439	1 722
Sähkön ja lämmön yhteistuotanto	1 044	547	1 571	788	2 238	1 106
Lämmöntuotanto	808	413	954	494	1 201	616
Pienkiinteistöt	763	381	774	387	774	387
Yhteensä	2 615	1 341	3 299	1 669	3 276	2 109

Kuvio 28. Yhdistetyssä sähkön ja lämmön (CHP) tuotannossa tuotetun sähkön osuus sähkön kokonaistuotannosta EU15-maissa vuonna 2000



Myös aurinkoenergian hyödyntämiseen liittyvä tietotaito on Suomessa korkealuokkaisu. Aurinkosähkön nykyiset kaupalliset sovellukset liittyvät lähinnä kesämökkien ja syrjäseutujen sähköistykseen. Kesämökkien aurinkosähkypaketteja on myyty noin 30 000 kappaletta, 1 500 väyläloistoon on asennettu aurinkosähkölaitteita ja koehankkeina on rakennettu neljä sähköverkkoon liitettyä aurinkovoimalaa.

Suomen energiatalous nojaa pitkälti konventionaalisiin energiamuotoihin, joiden tehokkuus on erityisesti niin kutsutun yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon (CHP) ansiosta korkea. Noin puolet tuotannosta menee teollisuuden ja puolet yhdyskuntien tarpeisiin. Yhteistuotannossa säästyy kolmasosa polttoainetta verrattuna erillistuotantoon. Kaikesta kaukolämmöstä 75 prosenttia ja kaikesta sähköstä 34 prosenttia tuotettiin vuonna 2003 yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannossa. Kaiken kaikkiaan kaukolämpöä kulutettiin vuonna 2003 yhteensä 29,9 terawattituntia. Väestöstä noin 46 prosenttia asuu kaukolämpöverkkoon liitettyissä asuintaloissa. Suurimmissa kaupungeissa osuus on noin 90 prosenttia.

Energiaverot

Vuoden 2004 alusta lukien kaikki keskeiset energiatuotteet puuta, lämpöä ja turvetta lukuun ottamatta ovat EU:ssa veroharmonisoinnin piirissä. Tämä tarkoittaa, että yhteisötasolla on säädetty verotuksen rakenteesta, verotettavista tuotteista sekä tuotteista kannettavista vähimmäisverotasoista, jotka jäsenvaltio voi halutessaan ylittää. Energiaverotus on valtiontalouden kannalta merkittävä tulolähde. Lisäksi sillä on merkittäviä energia- ja ympäristöpoliittisia tavoitteita. Tavoitteet eivät ole pelkästään kansallisia, vaan myös päästöjen vähentäminen sekä uusiutuvan energian ja yhdistetyn tuotannon edistäminen ovat EU:n tavoitteita, joihin Suomi on osaltaan sitoutunut.

Energiaverotus on eräs keino ohjata energian käyttöä ja tuotantoa edellä mainittuihin päämääriin. Tavoitteiden toteuttamiseksi energiatuotteista kannettava valmistevero jakaantuu perusveroon ja lisäveroon. Perusvero on luonteeltaan fiskaalinen ja sitä kannetaan nestemäisistä polttoaineista, kuten bensiinistä, dieselöljystä sekä kevyestä polttoöljystä. Lisävero määräytyy tuotteen hiilisisällön perusteella, ja sen määrä on

nykyisin 18,05 euroa hiilidioksiditonnilta. Lisäveroa kannetaan nestemäisistä polttoaineista, raskaasta polttoöljystä sekä kivihii-
lestä, polttoturpeesta, maakaasusta ja sähköstä. Puuta ja lämpöä ei veroteta.

Hiilisisällön perusteella määräytyvään lisäveroon on kuitenkin tehty eräitä poikkeuksia ja verotuksen rakenteeseen on lisätty tuenluontoisia toimenpiteitä. Esimerkiksi energiatuotteiden veron määrä on porrastettu siten, että se edistää vähäpäästöisten energialähteiden käyttämistä ja tukee huoltovarmuuden kannalta tärkeitä kotimaisia polttoaineita. Maakaasulle on säädetty 50 prosentin veronalennus ja polttoturpeelle on myönnetty verohelpotus. Polttoturpeen lisäveron määrä on noin neljännes siitä verosta, joka sille hiilisisällön mukaan kuuluisi. Lisäksi yhdistetyn sähkön ja lämmön tuotannon verotuksessa käytetty lämmöntuotannon polttoaineiden laskentatapa edistää energiatehokkaan yhdistetyn tuotannon kilpailukykyä. Myös liikennepolttonesteissä veroporrastusta on käytetty edistämään riktömien tuotteiden markkinoille tuloa.

Sähköveroa kannetaan nykyisin kaikesta sähköstä sen tuotantotapaan katsomatta, eikä sähkön lisävero siten perustu sähkön tuottamiseen käytettyjen polttoaineiden hiilisisältöön. Sähkön vero on porrastettu kahden veroluokkaan siten, että teollisuudessa ja kasviuoneviljelyssä käytetystä sähköstä suoritetaan alemman veroluokan mukainen vero. Energiaintensiiviselle teollisuudelle on säädetty osittainen veronpalautus. Uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön lisäämiseksi sekä muutoinkin pienimuotoisen ja ympäristöystävällisen sähköntuotannon edistämiseksi niille myönnetään energiaverotukea, jonka määrä oli vuonna 2002 noin 45 miljoonaa euroa.

Hallitusohjelman mukaan energia- ja ympäristöverotusta kehitetään ympäristön tilan parantamiseksi sekä työhön kohdistuvan ve-

rotuksen keventämismahdollisuuksien lisäämiseksi. Energia- ja sähköveron kehittämisessä otetaan huomioon EU:n piirissä tehtävät ratkaisut sekä yritysten kansainvälisen kilpailun näkökohdat. Polttoaineverotuksen avulla tuetaan fossiilisten polttoaineiden säästötavoitetta Suomen liikeenteelliset erityisolosuhteet huomioon ottaen. Energia- ja polttoaineverotuksen osalta tämä tarkoittaa veropohjan säilyttämistä mahdollisimman laajana. Verorakennetta ja -tasoa on kehitettävä siten, että verotuotot voidaan turvata kilpailukykyimme kuitenkin säilyttäen. Lisäksi tämä edellyttää verotuksen kehittämistä ja kohdentamista mahdollisimman kustannustehokkaalla tavalla. Samanaikaisesti tulisi myös edistää energiaverotuksen ympäristöohjaavuutta ja energiapolitiittisten tavoitteiden saavuttamista.

Energiatuotteisiin liittyvä toimintaympäristö on muuttumassa voimakkaasti vuoden 2005 alusta, jolloin EU-laajuinen päästökauppa alkaa. Päästökaupan ja energiaverotuksen yhteensovittamista on selvitelty kauppa- ja teollisuusministeriön asettamassa työryhmässä, jonka on määrä saada työnsä valmiiksi syksyn 2004 aikana. Selvitystyön lopputulosta tullaan osaltaan käyttämään hyväksi uudistettaessa kansallista ilmastostrategiaa. Ilmastostrategiassa tullaan ottamaan kantaa päästöjen vähentämiseksi käytettäviin ohjauskeinoihin, kuten päästökauppaan ja energiaverotukseen.

28. Suomen energiaverokertymä vuonna 2003 (miljoonaa euroa)

Moottoribensiini	1 454
Dieselöljy	729
Kevytpolttoöljy	185
Raskas polttoöljy	56
Kivihiihi	37
Turve	9
Sähkö	387
Maakaasu	8
Yhteensä	2 865

6 Liikenne

Liikenteen ympäristövaikutukset

Liikenteen kasvu on monissa maissa ollut vahvasti kytköksissä talouskasvuun. Suomessa liikenteen kasvu oli vuosituhannen vaihteen ensimmäisinä vuosina hieman hitaampaa kuin talouskasvu, kun taas EU-maissa keskimäärin liikenne kasvoi taloutta nopeammin. Vuoden 2003 kesästä alkaen pääteiden liikenne on lisääntynyt lähes neljä prosenttia aiempaan 12 kuukauden jaksoon verrattuna. Kasvua on tapahtunut yhtälailla sekä henkilö- ja pakettiautoliikenteen että raskaan liikenteen määrissä. Kasvu johtuu Venäjän suunnan liikennemäärien voimakkaasta kasvusta, joka on viimeisen vuoden aikana ollut noin kahdeksan prosenttia. Kasvu on tapahtunut talouden vaihteluista ja polttoaineiden hinnan muutoksista huolimatta. Autokaupan voimakas elpyminen on yksi kasvua selittävä tekijä.

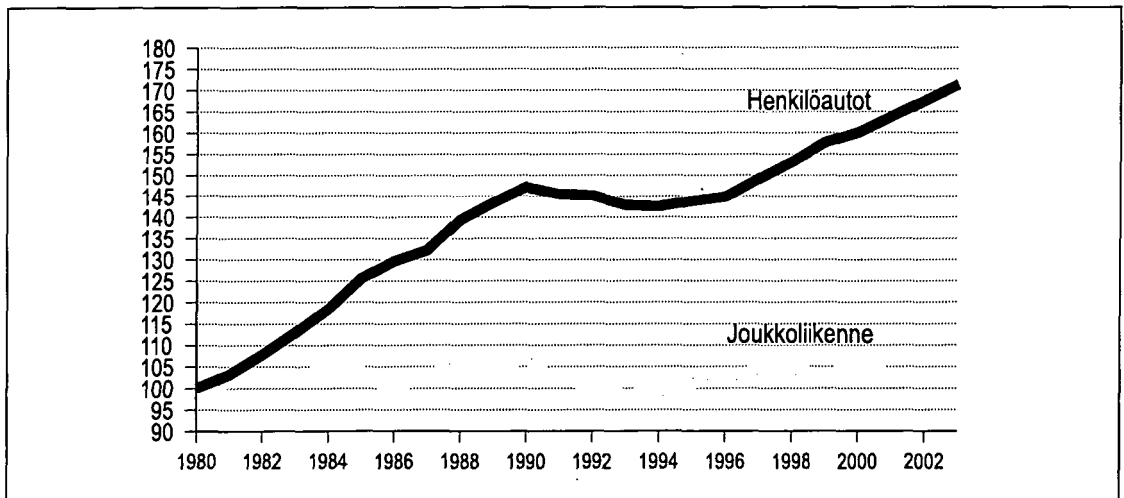
Liikenteen ympäristövaikutuksia ovat :

- kasvihuonekaasupäästöt (hiilidioksidi-, metaani- ja typpioksiduulipäästöt)

- muut ympäristölle tai terveydelle haitalliset pakokaasupäästöt (typenoksidi-, rikki-dioksidi-, hiilivety-, hiilimonoksidi- ja hiukkaspäästöt)
- melu
- pohja- ja pintavesiin, maaperään, luonnonvaroihin ja/ tai biodiversiteettiin kohdistuvat vaikutukset
- sosiaaliseen ympäristöön (esim. viihtyisyyteen) kohdistuvat vaikutukset

Liikenteen ympäristövaikutuksia pyritään Suomessa vähentämään ISO 14001 -periaatteita noudattavan ympäristöjärjestelmän avulla. Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan organisaatioiden ympäristöjärjestelmän auditointi valmistuu syksyllä 2004. Arviointi on osa liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöohjelman 2005–2010 uudistamistyötä. Hallinnonalan laitokset ja yritykset täydentävät ohjelmaa omilla ohjelmillaan. Ohjelmien toteutumista seurataan vuosittain.

Kuvio 29. Joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen kehitys (1980=100)



Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen pyritään muun muassa liikennesektorin ilmastostrategian avulla. Strategiassa ehdotetut toimenpiteet sisältävät yhdeksän toimenpideryhmää, joiden avulla päästö-tasoissa arvioidaan saavutettavan vuoden 1990 taso vuoteen 2010 mennessä. Toimenpiteet tähtäävät sekä liikennetarpeen vähentämiseen (tärkeimpänä toimenpiteenä yhdyskuntarakenteen tiivistäminen ja eheyttäminen) että kulkumuotojakaumaan vaikuttamiseen. Huomiota on kiinnitetty myös tavaraliikenteeseen, kansainväliseen liikenteeseen, ajotapoihin sekä informaatioteknologian tarjoamiin ratkaisuihin.

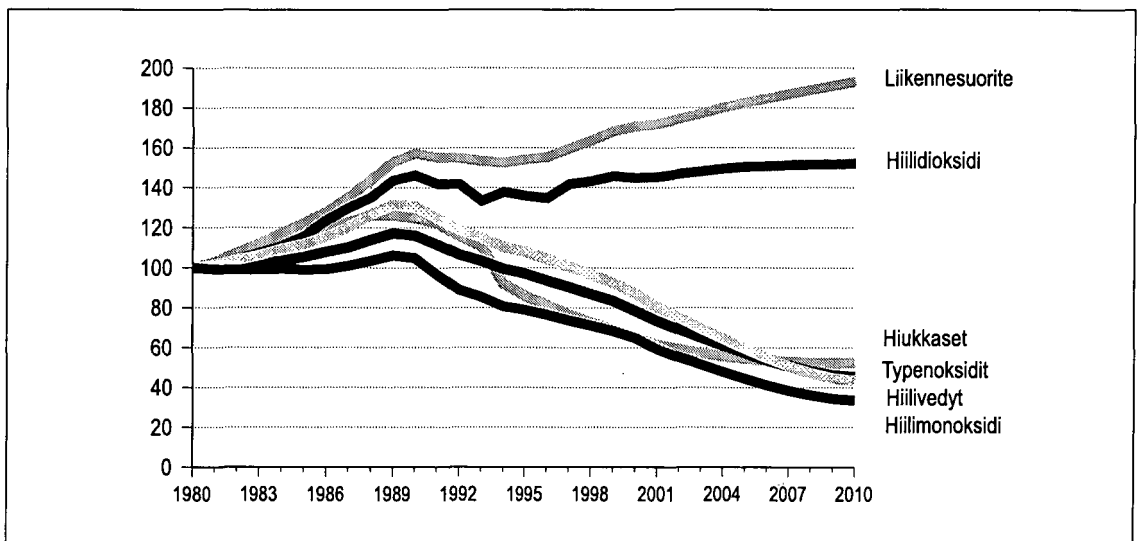
Parannuksiin ajoneuvojen ominaiskulutuksessa pyritään EU:n ja autoteollisuuden keskenään solmimien sopimusten kautta. Sopimusten mukaan uusien henkilöautojen keskikulutus vähenee 5–6 litraan sadalla kilometrillä ja keskimääräiset hiilidioksidipäästöt 140 grammaan kilometriä kohden vuoteen 2009 mennessä. Vuonna 2001 keskimääräinen polttoaineenkulutus oli Suomessa bensiinikäyttöisillä uusilla autoilla

noin 7,5 litraa ja hiilidioksidipäästöt noin 178 grammaa sadalla kilometrillä. Dieselkäyttöisillä autoilla vastaavat luvut olivat kuusi litraa ja 155 grammaa.

Ajoneuvojen päästörajoja on viime vuosikymmeninä tiukennettu huomattavasti ja tiukennetaan edelleen. Vuonna 2000 Suomessa saatettiin voimaan raskaiden ajoneuvojen päästödirektiivin muutos, jonka ansiosta uusien kuorma- ja linja-autojen hiukkaspäästöt vähenevät nykytasoon verrattuna 80 prosenttia vuoteen 2006 mennessä ja typenoksidipäästöt 40 prosenttia vuoteen 2009 mennessä. Henkilö- ja paketti-autojen päästörajat tiukentuivat vuonna 2001 ja tiukentuvat yhä vuonna 2006, moottoripyörien vuosina 2003 ja 2005. Myös polttoaineiden laatuvaatimuksia on EU-maissa tiukennettu, viimeksi vuonna 2000 ja seuraavaksi vuonna 2005.

Liikenteen aiheuttamat meluhaitat lisääntyvät liikenteen kasvaessa ja väestön keskittyessä muutamaa harvaan kasvukeskukseen. Arvioiden mukaan yli 55 dBA:n liikennemelualueella asuu lähes miljoona suoma-

Kuvio 30. Tieliikenteen päästöjen kehitys (1980=100)



29. Suomen liikenteen päästöt vuonna 2002 (tonnia)

	Hilimonoksidi	Hilivedyt	Typen oksidit	Partikkelit	Rikkidioksidi	Hilidioksidi
Tieliikenne	304 693	37 490	69 676	3 633	228	11 256 408
Rautatieliikenne	536	200	3 437	104	297	276 817
Vesiliikenne	29 338	10 650	71 364	2 117	19 097	3 241 407
Ilmaliikenne	2 978	331	3 007	0	262	1 051 078
Yhteensä	337 545	48 671	147 484	5 854	19 884	15 825 710
Osuus kokonais- päästöistä	60 %	30 %	50 %	15 %	20 %	20 %

Huom. Lukuihin sisältyy rautatieliikenteen osalta sähköjunaliikenteen osuus voimalaitospäästöistä sekä ulkomaille suuntautuvan vesi- ja ilmaliikenteen päästöt Suomen talousvyöhykkeellä.

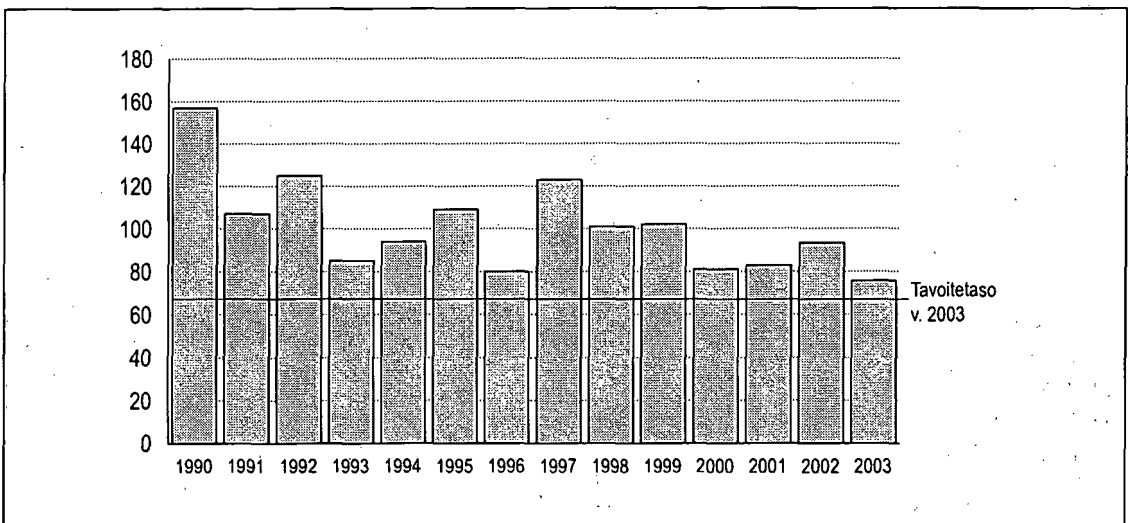
laista. Näistä noin 560 000 asuu katujen ja kaavateiden melualueella, noin 320 000 yleisten teiden, noin 35 000 rautatieliikenteen ja noin 30 000 lentoliikenteen melualueella. Meluongelmaa on tähän mennessä pyritty ratkaisemaan ajoneuvoteknisin keinoin sekä meluestein, mutta jatkossa asiaan on puututtava entistä enemmän kaavoituksen kautta ja rajoittamalla kaupunkien liikkemääriä.

EU:n ympäristömeludirektiivi tuli voimaan heinäkuussa 2002. Direktiivin mukaiset melukartoitukset ja toimintasuunnitelmat tulee laatia yli 100 000 asukkaan taajamille sekä pääliikenneväylille (yli 3 miljoonaa ajoneu-

voa vuodessa eli noin 8000 ajoneuvoa vuorokaudessa tai yli 30 000 junan ohiajoa vuodessa) ja päälentoasemille (vuosittain yli 50 000 operaatiota). Direktiivi edellyttää Suomessa toimia lähinnä pääkaupunkiseudulla, Oulussa, Tampereella, Turussa ja Jyväskylässä.

Pohjavesien ja maaperän suojeleu pyritään liikennesektorilla huomioimaan jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa. Haittojen synty- mistä ennaltaehkäistään ympäristövaikutusten arviointi (YVA) -menettelyn kautta. Tieliikenteen olemassa olevien väylien osalta toteutetaan pohjavesien suojausohjelmaa, jolla suojataan pääosin kiireelliset kohteet.

Kuvio 31. Tiesuolan käyttö ja tavoitetaso vuonna 2003 (tonnia)



30. Tienpidon materiaalivirrat (tuhatta tonnia)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Rakentaminen						
Tielinjan ulkopuolelta tuodun kiviaineksen määrä	7703	5466	3368	3670	2860	1620
Tieverkon ylläpito						
Suola	102	103	82	83	93	75
Hiekka	610	560	570	524	680	520
Kerätyn jätteen määrä	10	13	12	11	11	9

.. = tieto puuttuu.

Pohjavesisuojausta kiireellisesti kaipaavia kohteita on noin 120 kilometriä. Tavoitteena on suojata nämä kiireelliset kohteet vuoteen 2010 mennessä. Tämä tarkoittaa suojausten rakentamista noin 15 kilometrin matkalle vuosittain. Pohjavesisuojaus rakennettiin vuonna 2003 noin kuuden kilometrin matkalle. Rakennettavien suojausten määrä laskee lähivuosina johtuen rahoituksen vähydestä. Suolan käyttöä yleisten teiden liukkauden torjunnassa pyrittiin vähentämään erityisesti pohjavesialueilla. Lentosemien liukkauden torjunnassa on siirrytty lähes kokonaan vähemmän happea kuluttavien kemikaalien käyttöön.

Luonnonvarojen käyttö ja jätteiden synty on liikennesektorilla jonkin verran vähentynyt viimeisten kymmenen vuoden aikana. Väyläpolitiikan painopiste on jonkin verran siir-

tynyt uusien väylien rakentamisesta olemassa olevien väylien kunnossapitoon. Lisäksi väylien rakentamisessa on pyritty entistä enemmän käyttämään paikalta saatavia maa-aineksia, jolloin sekä muualta tuotavien että muualle läjitettävien massojen määrät ovat vähentyneet.

Liikenteen kustannukset ja verotus

Liikenteen hinnoittelu erilaisten verojen ja maksujen kautta on tärkeä keino kulutuksen ohjaamiseksi ympäristölle haitattomampaan suuntaan. Tieliikenteeseen kohdistuvia veroja ovat ajoneuvoa hankittaessa maksettava auto- tai moottoripyörävero, vuotuiset ajoneuvo- ja moottoriajoneuvovero sekä polttoainevero. Tieliikenteen polttoainevero perustuu osittain ympäristövaikutuksiin, jo-

31. Tieliikenteen maksamat erityisverot (miljoonaa euroa)

	2001	2002	2003	2004	2005
	TP	TP	TP	TA	TAE
Ajoneuvovero	227	237	243	513	536
Moottoriajoneuvovero	208	209	230	–	–
Autovero	922	1 023	1 207	1 250	1 294
Alv autoverosta	138	163	192	199	206
Polttoainevero	1 960	1 971	2 183	2 229	2 269
Alv polttoaineverosta	202	209	218	222	224
Yhteensä	3 657	3 812	4 273	4 413	4 529

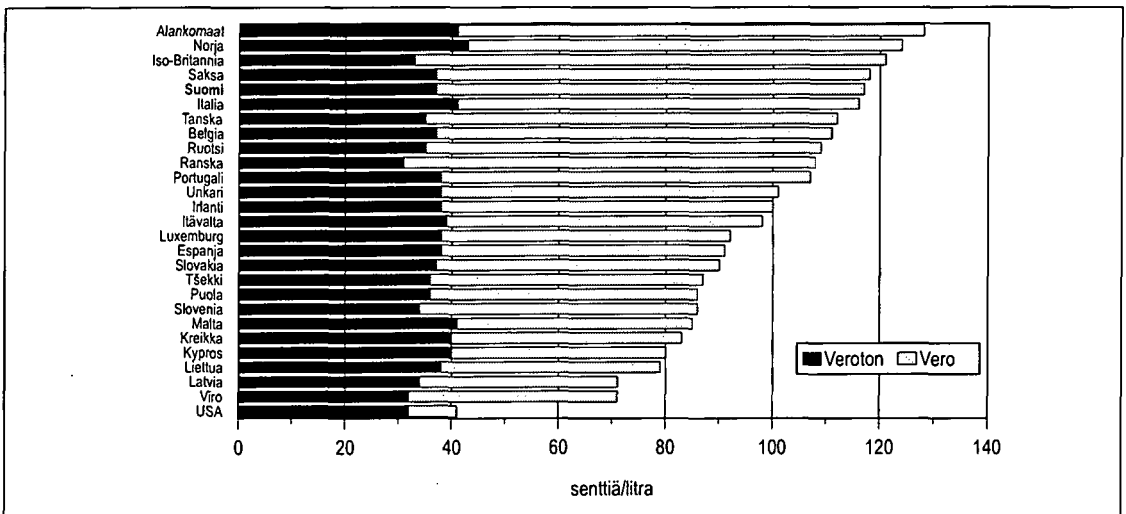
TP = Tilinpäätös. TA = Talousarvio. TAE = Talousarvioesitys. – = ei käytössä.

ten rikittömän ja lyijyttömän polttoaineen perusvero on alhaisempi. Lisäksi lisävero perustuu hiilisisältöön ollen 17,2 euroa tonnista hiilidioksidia. Taloudellista ohjausta on Suomessa sovellettu myös rautatieliikenteeseen. Vuonna 2000 uudistettu rautateiden ratamaksu perustuu rajakustannushinnoitteluun ja huomioi liikenteen määrästä aiheutuvat ulkoiset kustannukset. Vuonna 2003 ratamaksua kerättiin 45 miljoonaa euroa. Eniten verotuloja tieliikenteen maksamista erityisveroista kertyy polttoaineiden vero-

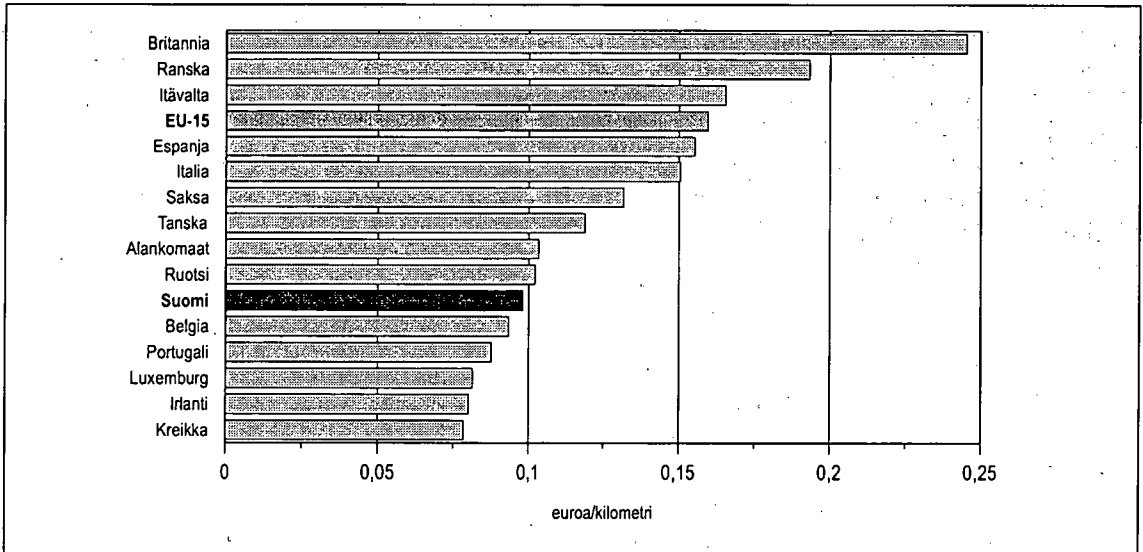
tuksesta. Suomessa 71 prosenttia lyijyttömän polttoaineen hinnasta ja 58 prosenttia dieselöljyn hinnasta on veroa.

Vuonna 2003 perustienpitoon käytettiin valtion talousarviossa osoitettua määrärahaa 626 miljoonaa euroa, tieliikenteen kehittämishankkeisiin noin 138 miljoonaa euroa. Perusradanpitoon käytettiin 332 miljoonaa euroa ja raideliikenteen kehittämishankkeisiin 139 miljoonaa euroa.

Kuvio 32. Bensiinin (95E) kuluttajahinnat 15.8.2004



Kuvio 33. Raskaan maantieliikenteen muuttuvat kustannukset vuonna 2001



7 Kohti kestäväää kehitystä

Kestävän kehityksen edistymistä arvioitiin elo-syyskuussa 2002 Johannesburgissa järjestetyssä kestävään kehityksen 10-vuotis seuranta kokouksessa. Kokouksen tärkeimpiä päätelmiä olivat muun muassa ne, että maailmanlaajuinen köyhyys on kestävään kehityksen suurin este ja että kestävään kehityksen toimeenpano vaatii laajapohjaista kaikkien toimijatasojen mukanaoloa. Tällä hetkellä kestävään kehityksen ensisijaisia tavoitteita ovat kestävä tuotanto ja kulutus, köyhyyden poistaminen sekä luonnonvarojen suojelu ja kestävä käyttö. Kokouksen tärkeitä saavutuksia oli YK:n vuosituhatjulistukseen sisällyneen köyhyyden suhteellista puolittamista koskevan konkreettisen toimenpideohjelman aikaansaaminen. Tärkeimpiä Johannesburgissa saavutettuja sitoumuksia ovat päätös kestävien tuotanto- ja kulutustapojen 10-vuotisesta puiteohjelmasta sekä biodiversiteettiä, kemikaaleja ja kalakantoja koskevat, aikataulutetut tavoitteet. Johannesburgin jälkeen tärkeitä edistysaskelia ovat olleet Bonnin uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoa edistänyt kokous kesäkuussa 2004 sekä Suomen kumppanuusaloite Keski-Amerikan maiden kanssa.

Johtavan roolin kestävään kehityksen ajatusten ja toimenpiteiden edistämisessä on viimeisen 10 vuoden aikana ottanut Euroopan unioni. EU:n kestävään kehityksen strategia sovitaa tiiviisti yhteen taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävään kehityksen politiikat. Lisäksi EU ratifioi Kioton pöytäkirjan ennen Johannesburgin huippukokousta. Tärkeimpänä keinona vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä on EU:n laajuinen päästökauppa, jonka määrä alkaa vuonna 2005. Myös EU:n kemikaalilainsäädännön odotetaan astuvan voimaan vuoden 2006 aikana. Suuri ympäristöpoliittinen haaste unionille on kymmenen uuden Keski- ja Itä-Euroopan maan liittymisen unionin jäseneksi toukokuussa 2004.

Suomessa hallitusohjelmassa sitoudutaan YK:n kestävään kehityksen Johannesburgin kokouksen toimenpideohjelman käytännön toteuttamiseen edistämiseen. Lisäksi parhaillaan laaditaan kansallista ohjelmaa ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästä tuotanto- ja kulutustavoista. Suomen ympäristönsuojelun taso on 2000-luvun alussa ollut kansainvälisesti tarkasteltuna korkea. Talouskasvun, materiaalipanosten ja päästöjen niin sanottu irtikytkentä on Suomessa toteutunut viimeisten vuosikymmenten aikana. Viime vuosina Suomen ongelmaksi näyttää nousseen kansantalouden kasvihuonekaasupäästöjen vakiinnuttaminen vuoden 1990 tasolle, mistä sovittiin EU:n piirissä osana Kioton pöytäkirjan mukaista taakanjakoa. Syynä tähän on osaltaan kansantalouden energiaintensiteetin kasvu. Suomen ongelmana on se, että päästöjen vähentämiseen tähtääviä toimenpiteitä on tehty jo 1980- ja 1990-luvuilla runsaasti ja hyödyntämättömiä päästöjen vähentämiskeinoja on enää vähän käytettävissä.

Kokonaiskuvan muodostaminen ympäristön tilasta ja uhkaavista kehityskuluista tulee olemaan lähivuosien suuria haasteita niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Ilmaston lämpeneminen näkyy jo kasvistossa ja eläimistössä. Eniten ovat kärsineet koralliriutat, mutta muutos näkyy myös Euroopan talvien lyhentymisenä ja vaikuttaa muun muassa lintujen muuttoon. Ongelmana on monien ympäristöön liittyvien kehityskulkujen vastakkaisuus, jolloin ymmärrettävän ja hallittavissa olevan kokonaiskuvan muodostaminen ympäristön tilan kehityksestä on vaikeaa. Johannesburgin seuranta kokous pyrki kokonaiskuvan muodostamiseen kestävään kehityksen puitteissa saavutetuista tuloksista ja ympäristön tilasta. Näitä tarkasteluja varten kehitetään menetelmiä. YK, Maailmanpankki, OECD ja EU:n tilasto-organisaatio Eurostat ovat laatimassa uudistettua ohjeistoa ympäristökorjatun, vihreän BKT:n laskemisesta.

Tärkeimmät Suomea sitovat luonnonvarojen ja ympäristönsuojelua koskevat sopimukset

Sopimus	Tavoite	Toteutuminen
Ilmastonmuutos <ul style="list-style-type: none"> • YK:n ilmastonmuutosta koskeva puitesopimus 1992 (Rio de Janeiro). • Kioton pöytäkirja 1997. 	Ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuden vakiinnuttaminen turvalliselle tasolle. Kioton pöytäkirjassa teollisuusmaat ovat sitoutuneet vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään yhteensä 5 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuosiin 2008-12 mennessä. EU:n sisäisen taakanjaon mukaan Suomen velvoitteena on sitoumuskaudella 2008-2012 päästöjen pitäminen vuoden 1990 tasolla.	Pöytäkirjan on ratifioinut 120 valtiota ja EU. EU ja sen jäsenvaltiot ratifioivat pöytäkirjan 31.5.2002. Vuonna 2002 Suomen päästöt olivat viisi miljoonaa tonnia yli Kioton velvoitteiden.
Otsonikerrosta tuhoavat aineet <ul style="list-style-type: none"> • Otsonikerroksen suojelua koskeva Wienin yleissopimus 1985. • Montrealin pöytäkirja 1987. 	Yläilmakehän otsonikerrosta heikentävien aineiden käytön lopettaminen.	Otsonikerrosta heikentävien aineiden tuotantoa, kulutusta, käyttöä, tuontia ja vientiä on rajoitettu EU:n asetuksella 2037/2000 sekä valtioneuvoston päätöksellä 262/1998.
Villieläimistön ja -kasviston kansainvälistä kauppaa koskeva yleissopimus (CITES) 1973 ja pöytäkirjat.	Uhanalaisten lajien ja niistä valmistettujen tuotteiden kansainvälisen kaupan säätely.	Sopimuksen on allekirjoittanut 164 maata ja ratifioinut 161 maata EU-maat mukaan lukien. Sopimusta toteutetaan asiakohtaa koskevien EU-asetusten avulla.
Biologinen monimuotoisuus <ul style="list-style-type: none"> • Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus 1992 (Rio de Janeiro). • Cartagenan bioturvallisuuspöytäkirja 2000. 	Maapallon ekosysteemien, eläin- ja kasvilajien sekä niiden sisältämien perintötekijöiden monimuotoisuuden suojelu, kestävä käyttö sekä perintötekijöiden käytöstä saatavien hyötyjen oikeudenmukainen jako. Pöytäkirjan tavoitteena on varmistaa geeniteknikalla muunneltujen elävien organismien maahan tuonnin turvallisuus sekä biologisen monimuotoisuuden että ihmisen terveyden kannalta.	Suomen kansallisen toimintaohjelman toinen seurantaraportti valmistui vuonna 2002 ja englanniksi keväällä 2002. Cartagenan pöytäkirja tuli voimaan 11.9.2003. Sen on allekirjoittanut 102 valtiota (ml. Suomi) ja ratifioinut 86 valtiota. Suomen ratifioinnin valmistelu on aloitettu vuonna 2002 ja se pyritään saamaan päätökseen vuonna 2004.
Vaaralliset jätteet <ul style="list-style-type: none"> • Vaarallisten jätteiden maan rajat ylittävien siirtojen ja käsittelyn valvontaa koskeva Baselin yleissopimus 1989 • Vastuu- ja vahingonkorvauspöytäkirja 1999 	Vaarallisten jätteiden valtioiden rajat ylittäviä siirtoja tehtäessä otetaan ympäristönäkökohdat huomioon; jätteiden syntyä vähennetään ja niitä pyritään hyödyntämään tai käsittelemään mahdollisimman lähellä syntypaikkaa.	Vastuu- ja vahingonkorvauspöytäkirja allekirjoitettiin joulukuussa 2000. Kaikki EU-maat noudattavat ongelmajätteiden vientikieltoa teollisuusmaista kehitysmaihin. Suomi on osallistunut kehitysmaiden valmiuksien kehittämiseen ongelmajätteiden huollossa.
Pysyvät orgaaniset yhdisteet <ul style="list-style-type: none"> • Tukholman sopimus pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (POP) 2001. 	10 torjunta-aineen ja teollisuuskemikaalin tuotannon ja käytön lopettaminen; dioksiini- ja furaanipäästöjen rajoittaminen.	Sopimus tuli voimaan 17.5.2004. Sen on allekirjoittanut 151 valtiota ja ratifioinut 50. Suomi ratifioi sopimuksen 3.9.2002. EU valmistelee ratifiointia.
Vaarallisten kemikaalien kauppa <ul style="list-style-type: none"> • Tiettyjä kansainvälisesti markkinoituja vaarallisia kemikaaleja ja torjunta-aineita koskevaa ennakkosuostumusmenettelyä koskeva Rotterdamin sopimus (PIC), 1998. 	Sopimukseen listattujen vaarallisten kemikaalien ja torjunta-aineiden vienti sallittu vain tuojavaltion etukäteisluvulla. Tuojavaltio voi myös kieltäytyä vastaanottamasta kemikaalia. Sopimus kattaa 5 teollisuuskemikaalia ja 22 torjunta-ainetta.	Sopimus tuli voimaan 24.2.2004. Sopimuksen on ratifioinut 41 maata. Suomessa ratifiointia valmistellaan. EU ratifioi sopimuksen 22.12.2002.

Sopimus	Tavoite	Toteutuminen
<p>Ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskeva yleissopimus 1979.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haihtuvat hiilivedyt (VOC) (Geneve, 1991). • Rikki (Oslo, 1994). • Typen oksidit (Sofia, 1988). • Raskasmetallit (Århus, 1998). • Pysyvät orgaaniset yhdisteet (POPs) (Århus, 1998). • Happamoitumisen, rehevöitymisen ja alailmakehän otsonimuodostuksen rajoittaminen (Göteborg, 1999) 	<p>Haihtuvien hiilivetyjen päästöjen vähentäminen 30 prosenttia vuoden 1988 määrästä vuoteen 1999 mennessä.</p> <p>Pitkän ajan tavoitteena on, että rikkilaskeumat eivät ylitä kunkin alueen kriittisiä kuormituksia. Suomi on sitoutunut vähentämään päästöjä 80 prosenttia vuoden 1980 määrästä vuoteen 2000 mennessä.</p> <p>Suomi on sitoutunut jäädyttämään typen oksidien päästöt vuoden 1987 tasolle vuoden 1994 loppuun mennessä.</p> <p>Elohopean, lyijyn ja kadmiumin päästöjen vähentäminen alle vuoden 1990 päästötason.</p> <p>Pysyvien orgaanisten yhdisteiden (mm. torjunta-aineiden) käytön vähentäminen tai lopettaminen.</p> <p>Rikin, typen oksidien, ammoniakkin ja haihtuvien yhdisteiden (VOC) päästöjen vähentäminen. Suomen enimmäispäästöt vuoden 2010 jälkeen ovat rikille 116 000 tonnia, typen oksideille 170 000 tonnia, VOC:lle 130 000 tonnia ja ammoniakille 31 000 tonnia.</p>	<p>Sopimuksen on allekirjoittanut 32 valtiota sekä EY. Sen on ratifioinut 48 valtiota. Suomi ratifioi sopimuksen 11.1.1994.</p> <p>Suomen päästöt olivat vuonna 2002 33 prosenttia alemmat kuin vuonna 1998.</p> <p>Suomen päästöt olivat vuonna 2002 85 prosenttia alhaisemmat kuin vuonna 1987.</p> <p>Suomen päästöt olivat 27 prosenttia pienemmät vuonna 2002 kuin vuonna 1987.</p> <p>Pöytäkirja tuli voimaan 29.12.2003. Sen on allekirjoittanut 35 valtiota sekä EY. Sopimuksen on ratifioinut 20 valtiota ja EY. Suomi ratifioi sopimuksen 20.6.2000.</p> <p>Pöytäkirja tuli voimaan 23.10.2003. Sen on allekirjoittanut 35 valtiota ja EY. Sopimuksen on ratifioinut 19 valtiota. Suomi ratifioi sopimuksen 3.9.2002.</p> <p>Pöytäkirja ei ole vielä tullut voimaan. Sen on allekirjoittanut 31 ja ratifioinut 7 valtiota ja EY. Suomi ratifioi pöytäkirjan 23.12.2003.</p>

Sopimus	Tavoite	Toteutuminen
<p>Itämeren suojele</p> <ul style="list-style-type: none"> Helsingin sopimus Itämeren merellisen ympäristön suojelusta 1992. Itämeren ympäristönsuojeluohjelma 1992. Helcom suositukset ja ministerijulkailumat 1988 ja 1998. 	<p>Itämeren pilaantumisen ehkäiseminen ja lopettaminen sen ekologisen palautumisen edistämiseksi ja ekologisen tasapainon säilyttämiseksi.</p> <p>Pahimpien Itämeren piste- ja hajakuorimittajien eliminointi.</p> <p>Mereen kohdistuvan ravinne- ja raskasmetallikuormituksen sekä pysyvien tai myrkyllisten orgaanisten aineiden vähentäminen 50 prosentilla vuoteen 2005 mennessä vuoden 1987 tasosta.</p>	<p>Uusi sopimus tuli voimaan 17.1.2000 ja maatalouden aiheuttaman kuormituksen ehkäisemistä sekä alusperäisten jätteiden vastaanoton järjestämistä koskevien liitteiden III ja IV muutokset 31.12.2000.</p> <p>Toteutetaan kansallisen lupamenettelyn sekä kahden- ja monenvälisen yhteistyön, erityisesti lähialueyhteistyön kautta.</p> <p>Toteutetaan valtioneuvoston hyväksymän "Vesiensuojelun tavoitteet 2005" -, ympäristöministeriön hyväksymän "Vesiensuojelun toimenpideohjelma vuoteen 2005"- ja Suomen Itämeren suojeleohjelman sekä EU-säädösten kautta.</p>
<p>Ympäristövaikutusten arviointi</p> <ul style="list-style-type: none"> Yleissopimus valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista (Espoo, 1991). Strategista ympäristöarviointia koskeva pöytäkirja (Cavtat, 2003). 	<p>Merkittäviä haitallisia, rajat ylittäviä, vaikutuksia aiheuttavien hankkeiden ympäristövaikutusten arviointi sekä haittojen ehkäisy ja rajoittaminen ennen hanketta koskevan päätöksen tekoa.</p> <p>Todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia aiheuttavien suunnitelmien ja ohjelmien sekä soveltuvin osin toimintaperiaatteiden ja säädösten ympäristövaikutusten arviointi ja yleisön osallistuminen valmisteluun.</p>	<p>Sopimus tuli voimaan 1997. Vuoden 2003 lopussa sen oli ratifioinut 40 valtiota ja EY. Suomi on soveltanut sopimusta seitsemään hankkeeseen ja ollut seitsemän kertaa kohdeosapuolena.</p> <p>Sopimus tehtiin 21.5.2003. Vuoden 2003 lopussa sen oli allekirjoittanut 36 valtiota ja EY. Pöytäkirjan ratifiointia koskeva hallituksen esitys on valmistella ja annettaneen eduskunnalle vuoden 2004 aikana.</p>
<p>Tiedonsaanti ja osallistuminen</p> <ul style="list-style-type: none"> Sopimus kansalaisten tiedonsaannista, osallistumisoikeudesta ja muutoksenhaku- ja vireillepano-oikeudesta ympäristöasioissa (Århus, 1998). 	<p>Ympäristöasioita koskevan tiedonsaannin, kansalaisten osallistumisen ja muutoksenhaku- ja vireillepano-oikeuden takaaminen.</p>	<p>Sopimus tuli voimaan 30.10.2001. Sopimuksen on allekirjoittanut 40 ja ratifioinut 27 maata. Valtioneuvosto antoi eduskunnalle Århusin sopimuksen ratifiointia koskevan hallituksen esityksen (HE165/2003) joulukuussa 2003. Ratifiointiesitys on parhaillaan käsiteltävänä.</p>

1. Maailman kehitystrendejä 1970-2003

	Vaesto Miljardia henkeä	Reaalinen BKT 1995 USD	Hilidioksidi- päästöt Miljardia tonnia	Materiaalien kokonaiskulutus Miljardia tonnia
1970	3,69	1,35	4,08	..
1971	3,77	1,40	4,23	..
1972	3,84	1,48	4,39	6,02
1973	3,92	1,58	4,63	6,50
1974	3,99	1,60	4,64	6,32
1975	4,07	1,61	4,61	6,10
1976	4,14	1,69	4,88	6,58
1977	4,21	1,76	5,02	6,76
1978	4,29	1,83	5,08	7,15
1979	4,36	1,91	5,37	7,60
1980	4,43	1,94	5,30	6,94
1981	4,51	1,98	5,13	6,92
1982	4,59	1,98	5,08	6,50
1983	4,67	2,04	5,07	6,78
1984	4,75	2,13	5,24	7,01
1985	4,83	2,20	5,41	7,22
1986	4,92	2,27	5,57	7,19
1987	5,00	2,36	5,70	7,79
1988	5,09	2,47	5,93	7,97
1989	5,18	2,56	6,04	8,08
1990	5,26	2,64	6,13	8,66
1991	5,35	2,68	6,21	8,95
1992	5,43	2,73	6,09	8,82
1993	5,51	2,77	6,09	8,92
1994	5,59	2,85	6,25	9,19
1995	5,67	2,93	6,40	9,54
1996	5,75	3,03	6,55	9,84
1997	5,83	3,13	6,65	..
1998	5,91	3,20	6,65	..
1999	5,99	3,29	6,49	..
2000	6,07	3,42	6,61	..
2001	6,15	3,47	..	..
2002	6,22	3,53	..	..
2003	6,22	..	..	..

Lähteet : World Population Profile: 1996 (1960), World Bank, Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory ja Ayres R., Ayres L. 2002. A Handbook of industrial ecology.

2. Väestön kehitys maapallolla, EU15-maissa ja EU:n uusissa jäsenmaissa (1950=100)

	Maailma	EU15	Uudet EU-maat
1950	100	100	100
1955	109	103	107
1960	120	107	114
1965	132	111	119
1970	147	115	123
1975	162	118	127
1980	176	120	132
1985	192	121	135
1990	209	123	138
1995	225	126	138
2000	241	128	137
2005	256	129	136
2010	271	130	135
2015	286	130	133
2020	299	130	132
2025	312	130	129
2030	323	130	127
2035	333	129	124
2040	341	128	120

Lähde: European Environmental Agency. EEA Signals 2004.

3. Eräiden maiden ympäristön kestävyysindeksi (ESI) vuonna 2002

Maa	Indeksi	Maa	Indeksi	Maa	Indeksi
Suomi	73,9	Uusi Seelanti	59,9	USA	53,2
Norja	73,0	Brasília	59,6	Zimbabwe	53,2
Ruotsi	72,6	Bolivia	59,4	Honduras	53,1
Kanada	70,6	Kolumbia	59,1	Venezuela	53,0
Sveitsi	66,5	Slovenia	58,8	Valko-Venäjä	52,8
Uruguay	66,0	Albania	57,9	Saksa	52,5
Itävalta	64,2	Paraguay	57,8	Nicaragua	51,8
Islanti	63,9	Namibia	57,4	Jordania	51,7
Costa Rica	63,2	Liettua	57,2	Thaimaa	51,6
Latvia	63,0	Portugali	57,1	Kreikka	50,9
Unkari	62,7	Peru	56,5	Tunisia	50,8
Kroatia	62,5	Tanska	56,2	Turkki	50,8
Botswana	61,8	Ranska	55,5	Israel	50,4
Slovakia	61,6	Alankomaat	55,4	Tsekki	50,2
Argentiina	61,5	Chile	55,1	Romania	50,0
Australia	60,3	Irlanti	54,8	Guatemala	49,6
Panama	60,0	Mongolia	54,2	Malesia	49,5
Viro	60,0	Espanja	54,1	Algeria	49,4

3. Eräiden maiden ympäristön kestävyysindeksi (ESI) vuonna 2002 (jatkuu...)

Maa	Indeksi	Maa	Indeksi	Maa	Indeksi
Bulgaria	49,3	Kenia	46,3	Belgia	39,1
Venäjä	49,1	Iso-Britannia	46,1	Kiina	38,5
Marokko	49,1	Meksiko	45,9	Somalia	37,1
Egypti	48,8	Vietnam	45,7	Nigeria	36,7
El Salvador	48,7	Indonesia	45,1	Sierra Leone	36,5
Uganda	48,7	Sudan	44,7	Etelä-Korea	35,9
Etelä-Afrikka	48,7	Iran	44,5	Ukraina	35,0
Japani	48,6	Libanon	43,8	Haiti	34,8
Tansania	48,1	Syyria	43,6	Saudi Arabia	34,2
Italia	47,2	Angola	42,4	Irak	33,2
Mali	47,1	Pakistan	42,1	Pohjois-Korea	32,3
Bangladesh	46,9	Etiopia	41,8	Kuwait	23,9
Puola	46,7	Intia	41,6		

Lähde: 2002 Environmental Sustainability Index. An Initiative of the Global Leaders of Tomorrow . World Economic Forum.

4. Suomen reaalisien BKT:n, energian ja materiaalien kulutuksen kehitys

	Bruttokansantuote vuoden 1995 hin- noin (mrd. euroa)	Materiaalien kulutus (mlj. tonnia)	Energian koko- naiskulutus 1000 Mtoe
1980	72,3	163,6	22606
1981	73,9	158,2	22404
1982	76,2	164,1	22005
1983	78,3	179,4	22463
1984	81,0	181,1	23369
1985	83,5	188,1	24946
1986	85,6	183,3	24748
1987	89,2	194,5	26218
1988	93,4	194,8	26517
1989	98,2	218,6	26679
1990	98,2	210,1	27264
1991	92,1	187,8	26775
1992	89,0	182,8	26436
1993	88,0	174,5	27149
1994	91,5	187,4	29014
1995	95,0	188,2	28478
1996	98,8	184,0	29766
1997	105,0	194,2	30587
1998	111,0	204,0	31133
1999	114,6	210,3	31806
2000	121,2	209,5	31488
2001	122,6	211,0	32631
2002	125,2	214,1	33496
2003*)	127,6	217,1	35233

Lähde: Tilastokeskus. *) = ennakkotieto.

5. Suomen reaalisen BKT:n ja ilmapäästöjen kehitys

	BKT vuoden 1995-hinnoin (mrd.euroa)	Hiilidioksidi- päästöt**) (milj. tonnia)	Rikkioksidi- päästöt (tuhatta tonnia)	Typenoksidien päästöt (tuhatta tonnia)
1980	72,3	54	584	285
1981	73,9	45	534	287
1982	76,2	44	484	264
1983	78,3	43	372	253
1984	81,0	45	368	248
1985	83,5	51	382	263
1986	85,6	49	331	265
1987	89,2	53	328	277
1988	93,4	52	302	280
1989	98,2	52	244	284
1990	98,2	54	260	284
1991	92,1	53	194	269
1992	89,0	51	140	262
1993	88,0	52	122	263
1994	91,5	58	115	263
1995	95,0	56	97	241
1996	98,8	61	105	247
1997	105,0	60	100	242
1998	111,0	57	90	225
1999	114,6	57	86	218
2000	121,2	55	76	206
2001	122,6	61	87	210
2002	125,2	62	85	210
2003*)	127,6	70	95	218

Lähde: Tilastokeskus. *) = ennakkotieto. **) = fossiilisista polttoaineista ja turpeesta.

6. Suomen NMVOC (haihtuvat hiilivedyt pl. metaani) -päästöt ja tavoite vuonna 2010 (tonnia)

1990	218	1994	189	1998	169	2002	151
1991	205	1995	184	1999	164	2010*)	130
1992	198	1996	179	2000	160		
1993	191	1997	173	2001	157		

Lähde: Suomen ympäristökeskus.

*) = tavoite.

7. Eräiden keskeisten metallien maailmanmarkkinahintojen kehityssuunnat (1965=100)

	Raaka-rauta	Kupari	Lyijy	Sinkki
1965	100,0	100,0	100,0	100,0
1975	103,3	112,5	134,5	157,0
1985	77,4	96,8	82,9	118,2
1995	76,9	94,9	75,7	113,4
2004*)	73,0	75,9	51,7	91,5

*) = I-VIII/04. Lähde: Yhdistyneet kansakunnat, United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD, Monthly Commodity Price Bulletins. <http://www.worldbank.org/prospects/pinksheets/>

8. Malmin, teollisuusmineraalien ja kalkkikiven louhinta Suomessa vuosina 1980-2003 (miljoonaa tonnia)

	Malmi	Kalkkikivi	Teollisuus- mineraalit		Malmi	Kalkkikivi	Teollisuus- mineraalit
1980	10,5	3,1	3,1	1992	4,7	4,4	8,0
1981	9,9	5,0	3,5	1993	4,9	4,1	8,7
1982	9,7	5,5	5,1	1994	4,6	3,9	9,2
1983	9,0	6,0	6,0	1995	3,2	3,4	9,3
1984	9,5	5,6	7,1	1996	3,4	3,4	9,3
1985	8,4	5,8	7,2	1997	3,5	3,7	9,9
1986	6,9	5,0	7,2	1998	3,2	4,0	10,0
1987	6,1	5,0	7,9	1999	3,1	3,9	10,4
1988	6,1	5,4	8,3	2000	3,3	3,8	10,2
1989	5,5	5,5	8,6	2001	2,9	4,1	10,7
1990	5,5	5,7	8,3	2002	3,2	3,7	10,8
1991	5,5	5,3	7,2	2003	3,2	4,1	11,5

Lähde: Vuoriteollisuus ry.

9. Metsien kasvu ja kokonaispoistuma (miljoonaa kiintokuutiometriä)

Vuosi	Kasvu	Kokonaispoistuma
1981	72,0	56,0
1990	79,4	55,1
1997	79,4	65,8
2003	81,0*)	70,0

Lähde: Metsäntutkimuslaitos.

*) = ennakkotieto.

10. Maatalouden väkilannoitteiden käyttö (kiloa viljeltyä peltohehtaaria kohden)

Lannoitus- vuosi 1.7.-30.6	Typpi	Fosfori	Lannoitus- vuosi 1.7.-30.6	Typpi	Fosfori	Lannoitus- vuosi 1.7.-30.6	Typpi	Fosfori
1979/80	83,3	27,9	1988/89	100,3	29,7	1997/98	85,0	11,4
1980/81	82,4	27,8	1989/90	111,5	30,7	1998/99	81,0	11,0
1981/82	78,7	26,8	1990/91	109,4	26,3	1999/00	84,2	10,4
1982/83	91,4	29,9	1991/92	92,8	19,9	2000/01	83,2	10,8
1983/84	90,7	30,9	1992/93	94,3	19,4	2001/02	80,5	10,1
1984/85	88,9	30,8	1993/94	94,1	19,0	2002/03	80,3	9,9
1985/86	90,0	30,2	1994/95	101,6	20,0			
1986/87	94,4	31,0	1995/96	92,3	16,1			
1987/88	98,2	32,0	1996/97	86,0	11,8			

Lähde: Maa- ja metsätalousministeriö, Tietopalvelukeskus.

11. Torjunta-aineiden käyttö maataloudessa 1990-2003 (tuhatta kiloa tehoainetta)

	Rikkakasvit	Muut	Yhteensä
1990	1 580,1	413,8	1 993,9
1991	1 375,4	312,3	1 687,7
1992	1 006,7	332,8	1 339,5
1993	842,8	364,8	1 207,6
1994	929,2	342,5	1 271,7
1995	791,4	244,2	1 035,6
1996	677,3	234,8	912,1
1997	733,9	264,5	998,4
1998	843,9	320,3	1 164,2
1999	790,2	349,9	1 140,1
2000	842,4	284,9	1 127,3
2001	1 120,1	303,1	1 423,2
2002	1 277,8	342,4	1 620,2
2003	1 339,4	327,2	1 666,6

Lähde : Kasvintuotannon tarkastuskeskus.

12. Vesistökuormitus ja luonnonhuuhtouma (tonnia)

	Fosfori	Typpi
Maatalous*)	2 600	39 500
Luonnon huuhtoutuma**)	2 700	70 000
Asutus***)	558	14 343
Muut****)	535	6 285
Laskeuma*)	390	16 000
Teollisuus	220	3 515
Yhteensä	7 003	149 643

*) = Arvio vuodelta 2002.

***) = Arvio vuodelta 1997.

****) = Ennakkotieto vuodelta 2002.

****) = Ennakkotieto vuodelta 2003.

****) = Tiedot vuosilta 2000–2003.

Lähde : Suomen ympäristökeskus.

13. Teollisuuden, yhdyskuntien ja kalan- kasvatuksen fosforikuormitus (tonnia)

	Teollisuus	Kalan- kasvatus	Yhdyskunnat
1990	702	252	397
1991	583	204	292
1992	501	199	286
1993	417	182	245
1994	378	160	270
1995	358	165	245
1996	282	154	247
1997	273	135	235
1998	263	128	268
1999	250	122	259
2000	231	125	249
2001	234	120	220
2002	225	95	224
2003*)	230	80	200

Lähde : Suomen ympäristökeskus.

14. Pakkausjätteen kierrätys EU15-maissa vuonna 2001 (prosenttia)

Saksa	76
Belgia	71
Itävalta	64
Ruotsi	63
Luxemburg	57
Tanska	57
Alankomaat	56
EU15	53
Suomi	47
Italia	46
Ranska	44
Espanja	44
Britannia	42
Portugali	38
Kreikka	33
Irlanti	27

Lähde: European Environmental Agency. EEA Signals 2004.

15. Suomen kansallisvarallisuuden jakauma vuonna 2001 (miljardia euroa)

Asuinrakennukset	148,0
Kesämökkikitit	10,0
Muut rakennukset	106,0
Viljelysmaa	9,5
Muut rakennelmat	54,0
Koneet ja ajoneuvot	59,0
Rakennusmaa	51,0
Metsät	49,0
Muut	33,5
Yhteensä	520,0

Lähde: Tilastokeskus.

16. Suora materiaalien kulutus eräissä EU-maissa vuosina 1980–2000 (Miljoonaa tonnia)

	Belgia	Irlanti	Itävalta	Kreikka	Ranska	Ruotsi	Saksa	EU15
1980	263	77	158	125	1072	231	1763	6009
1981	257	72	156	129	1040	228	1672	5811
1982	247	77	154	127	1012	229	1565	5721
1983	230	75	148	128	986	223	1550	5669
1984	244	80	155	117	984	233	1627	5729
1985	240	72	155	131	1022	221	1707	5985
1986	247	75	154	132	1011	226	1721	6001
1987	254	75	155	144	1035	226	1698	6042
1988	274	74	158	133	1084	227	1747	6222
1989	285	80	164	145	1090	242	1790	6355
1990	299	83	167	145	1097	243	1759	6326
1991	306	82	166	155	1124	227	1730	6167
1992	308	83	169	156	1104	220	1734	6130
1993	301	83	169	154	1032	227	1730	5994
1994	321	88	180	158	1061	231	1839	6240
1995	325	90	177	159	1056	246	1799	6154
1996	332	96	179	164	1033	225	1780	6108
1997	337	97	185	166	1060	225	1768	6195
1998	347	98	177	181	1073	236	1756	6184
1999	363	101	180	175	1086	228	1771	6286
2000	371	101	185	191	1101	251	1737	6308

Lähde: Eurostat. Materials use in the European Union 1980–2000. Indicators and analysis. 2002 edition. Working Papers and Studies. s. 101.

17. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja vesistökuormitus (tonnia vuodessa)

	Paperin ja kartongin tuotanto	Sellun tuotanto	Kemiallinen hapenkulutus	Orgaanisesti sitoutunut kloori	Fosfori
1990	8 958 000	5 093 000	430 000	9 700	641
1991	8 777 000	4 894 000	380 000	7 200	532
1992	9 145 000	4 913 000	330 000	4 700	480
1993	9 953 000	5 589 000	270 000	3 000	375
1994	10 909 000	6 331 000	270 000	2 000	335
1995	11 012 000	5 797 000	260 000	1 600	320
1996	10 442 000	5 739 000	213 000	1 100	250
1997	12 149 000	6 620 000	227 000	1 300	228
1998	12 704 000	6 718 000	217 000	1 144	233
1999	12 947 000	6 977 000	205 267	1 127	225
2000	13 509 000	7 101 000	199 769	990	202
2001	12 503 000	6 548 000	178 246	949	206
2002	12 776 000	7 143 000	182 354	1 142	193
2003	13 073 000	7 405 000	189 095	1 164	209

Lähde : Metsäteollisuus ry.; Ympäristönsuojelun vuosikirjat.

18. Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja ilmapäästöt (tonnia vuodessa)

	Paperin ja kartongin tuotanto	Sellun tuotanto	Rikkidioksidit	Typhen oksidit	Hlukkaset
1990	8 958 000	5 093 000	24 100	16 200	22 000
1991	8 777 000	4 894 000	16 300	18 900	18 300
1992	9 145 000	4 913 000	9 500	19 100	13 000
1993	9 953 000	5 589 000	7 200	21 300	11 000
1994	10 909 000	6 331 000	6 500	23 000	9 500
1995	11 012 000	5 797 000	4 900	21 100	7 800
1996	10 442 000	5 739 000	5 300	21 100	7 000
1997	12 149 000	6 620 000	6 315	21 878	4 609
1998	12 702 000	6 718 000	5 435	21 834	6 219
1999	12 947 000	6 977 000	5 521	23 169	6 109
2000	13 509 000	7 101 000	5 178	22 351	5 809
2001	12 503 000	6 548 000	5 279	19 656	4 433
2002	12 776 000	7 143 000	5 649	21 269	4 614
2003	13 073 000	7 405 000	5 791	21 257	5309

Lähde : Metsäteollisuus ry.; Ympäristönsuojelun vuosikirjat.

19. Keräyspaperin talteenotto eräissä maissa vuonna 2002 (prosenttia)

Maa	Keräysaste
Saksa	72,7
Suomi	71,7
Sveitsi	70,2
Ruotsi	69,8
Norja	67,7
Alankomaat	64,8
Itävalta	61,4
Tanska	55,7
Espanja	52,1
Ranska	49,7
Belgia	48,1
Iso-Britannia	47,6
Portugali	45,3
Italia	44,9
Kreikka	34,1
Irlanti	33,8

Lähde : CEPI. Annual statistics 2003.

<http://www.cepi-eurokraft.org/>

<http://www.paperinkerays.fi/tietoa/tietopankki/tilastot>

20. Terästeollisuuden hiilidioksidin ominaispäästöt Suomessa vuosina 1970-2003

	Ominais- päästöt CO ₂ kiloa/tonni	Teräsaihojen tuotanto 1000 tonnia
1970	2001	1169
1975	2041	1656
1980	1724	2508
1985	1568	2639
1990	1602	2860
1991	1652	2890
1992	1566	3076
1993	1634	3256
1994	1542	3420
1995	1535	3176
1996	1538	3301
1997	1472	3734
1998	1475	3952
1999	1470	3956
2000	1457	4096
2001	1481	3938
2002	1456	4003
2003	1350	4766

Lähde : Metalliteollisuuden keskusliitto ry.

21. Energian kokonaiskulutus eräissä maissa BKT-yksikköä kohden vuonna 2001

	Energian kokonaiskulutus Öljykiloa/1000 USD
Puola	549
Islanti	372
Turkki	381
Kanada	346
Yhdysvallat	254
Suomi	202
Kreikka	198
Portugali	188
Belgia	185
Iso-Britannia	176
Espanja	176
Ruotsi	174

	Energian kokonaiskulutus Öljykiloa/1000 USD
Alankomaat	153
Luxemburg	151
Norja	149
Ranska	147
Italia	140
Irlanti	134
Saksa	130
Itävalta	113
Tanska	95
Japani	92
Sveitsi	83

Lähde : IEA/OECD; Energy Balances of OECD Countries.

22. Maailman öljyn kulutuksen ja reaalisen maailmanmarkkinahinnan kehitys (Yhdysvaltojen dollaria tynnyriltä)

	Käyvin hinnoin	Reaalisin, vuoden 1996 hinnoin	Miljardia tonnia		Käyvin hinnoin	Reaalisin, vuoden 1996 hinnoin	Miljardia tonnia		Käyvin hinnoin	Reaalisin, vuoden 1996 hinnoin	Miljardia tonnia
1970	2,1	7,0	2254	1982	31,4	41,2	2776	1994	15,5	16,2	3192
1971	2,6	8,4	2377	1983	28,4	36,7	2761	1995	16,9	17,4	3235
1972	2,8	8,8	2556	1984	28,3	35,8	2809	1996	20,4	20,4	3316
1973	3,1	8,9	2754	1985	27,0	33,8	2801	1997	19,2	19,2	3388
1974	11,2	27,9	2710	1986	13,8	17,5	2893	1998	13,1	11,5	3398
1975	10,6	23,9	2678	1987	17,8	22,2	2949	1999	18,1	14,7	3469
1976	11,8	25,5	2852	1988	14,2	17,3	3039	2000	28,2	26,8	3504
1977	12,8	26,0	2944	1989	16,9	19,5	3088	2001	24,5	23,1	3554
1978	12,9	24,3	3055	1990	17,6	19,6	3136	2002	25,0	23,2	3855
1979	29,2	49,4	3103	1991	18,3	19,7	3134	2003	28,9	26,0	3935
1980	35,5	52,9	2972	1992	18,2	19,4	3165	2004*)	33,7	29,9	4109
1981	34,1	46,6	2868	1993	16,1	17,0	3135				

*) = I – VII/04. Huom. Kyseessä Crude petroleum/Dubai, UK Brent ja Alaska Average/W.Texas Average, spot, F.O.B.
Lähde: Yhdistyneet kansakunnat, United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD, Monthly Commodity Price Bulletins.

23. Suomen rikkipäästöt ja päästötavoite vuonna 2010 (tuhatta tonnia rikkidioksidia)

	Tieliikenne	Työkoneet	Energiantuotanto	Teollisuusprosessit	Yhteensä
1980	9,0	5,0	230,0	340,0	584,0
1981	9,0	5,0	180,0	341,0	534,0
1982	8,0	5,0	90,0	380,0	484,0
1983	8,0	5,0	58,0	301,0	372,0
1984	8,0	5,0	76,0	279,0	368,0
1985	8,0	5,0	94,0	276,0	383,0
1986	7,0	5,0	72,0	247,0	331,0
1987	7,0	5,0	78,0	238,0	327,0
1988	6,0	5,0	67,0	224,0	303,0
1989	7,0	4,0	68,0	165,0	242,0
1990	5,0	5,0	81,0	169,0	260,0
1991	5,0	5,0	62,0	123,0	195,0
1992	4,7	4,3	81,6	49,8	140,4
1993	3,8	4,4	73,6	40,6	122,4
1994	2,2	4,7	72,1	36,4	115,4
1995	1,8	4,4	60,8	29,8	96,8
1996	1,2	4,3	71,3	28,6	105,4
1997	0,4	4,6	67,0	28,3	100,3
1998	0,3	4,2	53,9	31,2	89,6
1999	0,3	4,4	52,6	28,4	85,7
2000	0,2	4,3	44,7	26,7	75,9
2001	0,2	4,1	55,3	27,5	87,1
2002	0,2	4,3	54,0	26,3	84,8
2003*)	..	..	..	..	95,0

Lähde: Tilastokeskus. .. = tieto puuttuu. *) = ennakkotieto. **) = tavoite.

24. Suomen typenoksidien päästöt ja päästötavoite vuonna 2010 (tuhatta tonnia)

Vuosi	Tieliikenne	Työkoneet	Energia	Teollisuus	Yhteensä
1980	127,0	42,0	77,0	39,0	285,0
1981	127,0	43,0	75,0	42,0	287,0
1982	127,0	46,0	32,0	59,0	264,0
1983	128,0	45,0	26,0	54,0	253,0
1984	128,0	44,0	25,0	50,0	247,0
1985	129,0	45,0	38,0	51,0	263,0
1986	132,0	45,0	37,0	51,0	265,0
1987	133,0	48,0	43,0	53,0	277,0
1988	135,0	50,0	44,0	51,0	280,0
1989	138,0	47,0	46,0	53,0	284,0
1990	134,0	50,0	47,0	52,0	283,0
1991	124,0	50,0	47,0	48,0	269,0
1992	119,0	49,0	74,8	19,7	262,5
1993	116,0	49,0	78,3	19,9	263,2
1994	111,0	50,0	81,1	21,2	263,3
1995	106,0	48,0	66,0	20,4	240,4
1996	101,0	50,0	77,0	19,6	247,6
1997	95,0	51,0	70,6	20,9	237,5
1998	89,0	48,0	62,8	22,9	222,7
1999	84,0	49,0	59,9	24,7	217,6
2000	78,0	48,0	55,2	24,7	205,9
2001	74,0	48,0	66,2	22,3	210,5
2002	69,8	47,6	69,0	23,9	210,3
2003*)	..	..	..	..	218,0
2010**)	..	..	..	..	277,0

.. = tieto puuttuu.

*) = ennakkotieto.

**) = tavoite.

Lähde : Tilastokeskus.

25. EU-maiden etäisyys Kioton tavoitteesta vuonna 2001 (prosenttia)

Irlanti	23,9	Alankomaat	7,4	Tsekki	-19,4
Espanja	23,8	Suomi	4,7	Puola	-28,6
Portugali	21,6	Slovenia	3,5	Luxemburg	-28,8
Itävalta	16,8	Ranska	0,4	Slovakia	-28,9
Tanska	11,4	Iso-Britannia	-5,2	Liettua	-49,5
Italia	10,7	Ruotsi	-5,5	Viro	-50,4
Belgia	10,5	Saksa	-6,8	Latvia	-61,7
Kreikka	9,8	Unkari	-14,5		

Lähde: European Environment Agency. Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2003. Environmental issue report No 36. s. 11.

26. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2002 (miljoonaa ekvivalenttista hiilidioksiditonia)

	Hiilidioksidi	Metaani	Dityppioksidi	F-kaasut	Yhteensä	Ilmastostrategian tavoite	Ilmastostrategian perusura
1990	62,4	6,3	7,9	0,1	76,7	-	-
1991	61,0	6,3	7,4	0,1	74,8	-	-
1992	58,6	6,2	6,9	0,0	71,7	-	-
1993	59,2	6,2	7,0	0,0	72,4	-	-
1994	65,4	6,1	7,1	0,0	78,6	-	-
1995	62,6	6,1	7,4	0,0	76,2	-	-
1996	68,1	6,1	7,4	0,1	81,8	-	-
1997	66,9	6,0	7,6	0,2	80,7	-	-
1998	64,5	5,8	7,5	0,3	78,1	-	-
1999	64,2	5,7	7,3	0,4	77,6	-	-
2000	62,3	5,4	6,8	0,5	75,1	-	-
2001	67,6	5,4	6,8	0,7	80,5	-	-
2002	69,3	5,1	6,8	0,5	81,7	-	-
2010	-	-	-	-	-	77,0	90,0

- = ei käytössä.

Lähde: Tilastokeskus sekä Kauppa- ja teollisuusministeriö.

27. Uusiutuvien energialähteiden osuus sähkönkulutuksesta vuonna 2001 ja tavoite vuonna 2010 (prosenttia)

	Vuonna 2001	Vuonna 2010
Tanska	6,5	22,5
Kreikka	5,1	15,0
Irlanti	4,2	9,0
Espanja	20,9	8,5
Itävalta	69,9	8,2
Italia	17,2	7,8
Iso-Britannia	2,6	7,4
Ruotsi	53,8	6,2
Saksa	6,5	6,0
Suomi	25,7	5,8
Alankomaat	4,0	5,0
Ranska	16,3	4,7
Portugali	34,5	4,5
Belgia	1,6	4,4
Luxemburg	3,6	2,1

Lähde: Euroopan ympäristökeskus (EEA) ja Eurostat.

28. Yhdistetyssä sähkön ja lämmön (CHP) tuotannossa tuotetun sähkön osuus sähkön kokonaistuotannosta EU15-maissa vuonna 2000

Tanska	61,6
Alankomaat	48,2
Suomi	36,4
Itävalta	10,4
Luxemburg	17,7
Italia	6,8
Espanja	9,2
Portugali	10,0
Saksa	10,6
Ruotsi	6,2
Britannia	6,1
Belgia	6,5
Ranska	3,0
Kreikka	2,1
Irlanti	2,4
EU15	9,8
EU:n tavoite vuonna 2010	18,0

Lähde: Euroopan unioni.

http://europa.eu.int/comm/energy_transport/etif/energy_electricity/cogeneration.html

29. Joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen kehitys (miljoonaa henkilökilometriä)

	Yhteensä	Henkilöautot	Moottoripyörät	Joukkoliikenne
1980	47 900	34 800	800	12 300
1981	49 100	35 900	800	12 500
1982	50 800	37 500	800	12 500
1983	52 700	39 300	800	12 600
1984	54 600	41 200	800	12 700
1985	57 100	43 700	800	12 600
1986	57 900	45 100	800	12 000
1987	59 400	46 000	800	12 600
1988	62 100	48 500	800	12 800
1989	63 400	49 900	800	12 700
1990	64 900	51 200	800	12 900
1991	63 900	50 600	900	12 300
1992	63 500	50 500	900	12 100
1993	62 500	49 700	900	11 900
1994	62 100	49 600	900	11 900
1995	63 100	50 060	900	12 200
1996	63 700	50 400	900	12 400
1997	65 400	51 900	900	12 600
1998	66 700	53 830	900	12 500
1999	68 200	54 900	900	12 400
2000	69 200	55 700	900	12 600
2001	70 400	57 000	900	12 500
2002	71 600	58 300	900	12 400
2003	72 500	59 600	900	12 300

Lähteet : Tilastokeskus, Tiehallinto, VR-Yhtymä Oy, Merenkululaitos, Ilmailulaitos, Helsingin kaupungin liikennelaitos.

30. Tieliikenteen päästöjen kehitys (tuhatta tonnia)

	Hilimonoksidi (CO)	Hilivedyt (HC)	Typenoksidit (NO _x)	Hlukkaset	Hilidioksidi (CO ₂)
1980	485,0	64,5	126,9	7,1	74 000
1981	489,9	65,0	127,3	7,4	75 000
1982	492,0	65,6	127,4	7,6	77 000
1983	496,6	66,2	127,6	7,8	80 000
1984	497,9	67,0	128,2	8,0	82 000
1985	491,5	66,7	129,4	8,2	86 000
1986	485,7	67,0	131,6	8,4	92 000
1987	485,7	67,8	132,5	8,3	97 000
1988	485,4	69,0	135,3	8,3	101 000
1989	485,6	70,2	137,7	8,1	107 000
1990	469,1	68,0	134,3	7,9	109 000
1991	446,0	64,2	123,8	7,4	106 000
1992	432,5	62,0	119,0	7,1	105 000
1993	414,0	59,4	115,5	7,0	101 000
1994	399,6	57,0	110,7	6,7	104 000
1995	391,0	55,2	106,3	6,4	102 000
1996	378,9	52,6	100,7	6,0	102 000
1997	370,2	50,4	95,2	5,6	107 000
1998	360,4	48,0	89,3	5,1	108 000
1999	349,3	45,5	84,3	4,7	109 000
2000	332,8	42,5	78,4	4,2	108 000
2001	320,3	40,1	73,8	3,9	110 000
2002	304,7	37,5	69,7	3,6	113 000
2003*)	273,3	33,5	64,5	3,3	113 000
2004*)	244,3	29,8	59,5	3,0	113 000
2005*)	219,6	26,3	54,8	2,8	114 000
2006*)	194,0	23,1	50,1	2,6	114 000
2007*)	170,3	20,0	45,4	2,4	114 000
2008*)	151,2	17,6	41,1	2,2	114 000
2009*)	135,2	15,6	37,1	2,0	115 000
2010*)	124,7	14,4	34,0	1,9	114 000

*) = ennuste.

Lähde : Valtion teknillinen tutkimuskeskus; LIISA-laskentamalli.

**31. Tiesuolan käyttö vuosina 1990- 2003
(tonnia)**

1990	157,0
1991	107,0
1992	125,0
1993	85,0
1994	94,0
1995	109,0
1996	80,0
1997	123,0
1998	101,0
1999	102,0
2000	81,0
2001	82,8
2002	93,2
2003	75,5

Lähde: Tiehallinto.

**33. Raskaan maantieliikenteen muuttuvat
kustannukset vuonna 2001 (euroa/kilometri)**

Britannia	0,25
Ranska	0,19
Itävalta	0,17
EU15	0,16
Espanja	0,16
Italia	0,15
Saksa	0,13
Tanska	0,12
Alankomaat	0,10
Ruotsi	0,10
Suomi	0,10
Belgia	0,09
Portugali	0,09
Luxemburg	0,08
Irlanti	0,08
Kreikka	0,08

Lähde: European Environmental Agency. EEA Signals 2004.

**32. Bensiinin (95E) kuluttajahinnat 15.8.2004
(senttiä litralta)**

	Jalosta- mohinta	Kulutta- jahinta	Verot	Veron osuus %
Alankomaat	41	128	87	68,0
Norja	43	124	81	65,3
Iso-Britannia	33	121	88	72,7
Saksa	37	118	81	68,6
Suomi	37	117	80	68,4
Italia	41	116	75	64,7
Tanska	35	112	77	68,8
Belgia	37	111	74	66,7
Ruotsi	35	109	74	67,9
Ranska	31	108	77	71,3
Portugali	38	107	69	64,5
Unkari	38	101	63	62,4
Irlanti	38	100	62	62,0
Itävalta	39	98	59	60,2
Luxemburg	38	92	54	58,7
Espanja	38	91	53	58,2
Slovakia	37	90	53	58,9
Tšekki	36	87	51	58,6
Puola	36	86	50	58,1
Slovenia	34	86	52	60,5
Malta	41	85	44	51,8
Kreikka	40	83	43	51,8
Kypros	40	80	40	50,0
Liettua	38	79	41	51,9
Latvia	34	71	37	52,1
Viro	32	71	39	54,9
Yhdysvallat*)	32	41	9	22,0

Lähde : EU/Oil Petrolier ja Öljyalan keskusliitto; USA: Energy Information Agency.

Luonnonvarat ja ympäristö 2004 on katsaus Suomen luonnonvarojen ja ympäristön tilan kehitykseen. Se esittelee kansantalouden ja ympäristön välisen vuorovaikutuksen periaatteet ja käytäntöä sekä kestäväen kehityksen mukaisten tavoitteiden toteutumista Suomessa. Katsaus tarkastelee myös kansantalouden tärkeimpien sektoreiden kehitystä ympäristön kannalta. Tarkasteltavat sektorit ovat luonnonvarat ja ympäristönsuojelu, teollisuus, energiatalous ja liikenne. Lisäksi katsauksessa esitellään tärkeimmät Suomea sitovat luonnonvaroja ja ympäristönsuojelua koskevat sopimukset.

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

Statistikcentralen, försäljning
PB 4C
00022 STATISTIKCENTRALEN
tfn (09) 1734 2011
fax (09) 1734 2500
myynti@stat.fi
www.stat.fi

Statistics Finland, Sales Services
P.O.Box 4C
FI-00022 STATISTICS FINLAND
Tel. +358 9 1734 2011
Fax +358 9 1734 2500
myynti@stat.fi
www.stat.fi

ISSN 1456-7121
= Ympäristö ja luonnonvarat
ISSN 1238-0261
ISBN 952-467-324-X
Tuotenumero 9410
BE