

# **Liikennesektorin ympäristökäsikirja**

## **Luonnos**



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Saara Jääskeläinen		Julkaisun laji Ohje	
		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Liikennesektorin ympäristökäsikirja. Luonnos			
Tiivistelmä <p>Liikenne- ja viestintäministeriö huolehtii valtion osalta Suomen liikennejärjestelmistä ja -verkoista sekä liikenteen ympäristövaikutuksista. Tie-, raide-, vesi- ja lentoliikenne vaikuttavat ympäristöön monin eri tavoin. Liikenteestä pääsee maahan, ilmaan ja vesiin monia ihmisten terveydelle ja luonnolle haitallisia päästöjä. Liikenteen infrastruktuurin sekä ajoneuvojen tuotanto ja huolto sekä käytöstä poisto kuluttavat luonnonvaroja ja tuottavat jätteitä. Muita liikenteen ympäristövaikutuksia ovat mm. melu sekä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen.</p> <p>Liikenne- ja viestintäministeriö pyrkii systemaattisesti hillitsemään liikenteen haitallisia ympäristövaikutuksia. Hallinnonalan ympäristötyö kiteytettiin 1990-luvun lopulla ISO 14001-periaatteita noudattavan ympäristöjärjestelmän muotoon. Ympäristöjärjestelmässä ympäristöasiat kytketään osaksi liikennealan suunnittelua, kehittämistä, toteuttamista ja seuranta. Tärkein väline työn toteuttamiseksi on koko hallinnonala koskeva liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöohjelma, jossa määritellään järjestelmän pääkohdat: ministeriön ympäristöpolitiikka, suunnittelun ”pelisäännöt”, ympäristötyön toteuttamisen keinot ja vastuut sekä tavat mitata, arvioida ja kehittää toimintaa. Ministeriön ohjelmaa täydentävät kunkin hallinnonalan virastojen ja laitosten omat ympäristöohjelmat ja -järjestelmät. Ohjelmat tulevat osaksi käytännön toimintaa, kun hallinnonala toteuttaa vuosittaisia toiminta- ja taloussuunnitelmiaan ja asettamia tulostavoitteita sekä liittyy ympäristönäkökohdat kunkin työntekijän työhön. Tärkeä osa toteutusta on myös eri toimijoiden välinen yhteistyö, toiminnan seuranta ja kehittäminen.</p> <p>Ympäristöjärjestelmätyön lisäksi olennainen osa liikenne- ja viestintäministeriön ympäristötyötä on myös hallinnonalan toimintaa koskevan ympäristölainsäädännön tunnistaminen, toteuttaminen ja kehittämiseen osallistuminen. Tietoa liikenteen ympäristövaikutusten sääntelystä ei aiemmin ole ollut saatavilla kootussa, nopeasti lähestyttävässä muodossa, vaan saman tiedon hakuun on eri tahoilla jouduttu kuluttamaan paljonkin aikaa. Liikenteen ympäristökäsikirja pyrkii omalta osaltaan korjaamaan tätä puutetta. ”Lopullinen”, säännöllisesti päivitettävä liikenteen ympäristökäsikirja julkaistaan Internetissä, jossa tietojen päivittäminen onnistuu mahdollisimman tehokkaasti ja tieto tavoittaa mahdollisimman laajan kohderyhmän.</p>			
Avainsanat (asiasanat) Liikenne, ympäristö, ympäristöjärjestelmä, ympäristölainsäädäntö, ympäristövaikutukset, ympäristövaatimukset			
Muut tiedot Yhteyshenkilö/LVM Raisa Valli			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 5/2004		ISSN 1457-7488	ISBN 951-723-871-1
Kokonaissivumäärä 96	Kieli suomi	Hinta 16 €	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Edita Publishing Oy		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare (uppgifter om organet: organets namn, ordförande, sekreterare)		Typ av publikation	
Saara Jääskeläinen		Anvisning	
		Uppdragsgivare	
		Kommunikationsministeriet	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation (även den finska titeln)			
Utkast till miljöhandbok för trafiksektorn (Liikennesektorin ympäristökäsikirja. Luonnos)			
Referat			
<p>Kommunikationsministeriet är ansvarig för trafiksystem- och nät i Finland samt miljökonsekvenserna av trafiken. Väg-, spårvägs-, sjö- och flygtrafiken påverkar miljön på många olika sätt. Trafiken orsakar många utsläpp som har negativa effekter på människors hälsa eller miljöskadliga utsläpp som hamnar i marken, luften eller vattendragen. Trafikens infrastruktur samt produktion, underhåll och tagande ur bruk av fordon förbrukar naturresurser och skapar avfall. Andra miljökonsekvenser av trafiken är bl.a. buller samt effekter på naturens mångfald.</p> <p>Kommunikationsministeriet försöker systematiskt stävja trafikens skadliga inverkan på miljön. Miljöarbetet inom förvaltningsområdet sammanfattades i slutet av 1990-talet i form av ett miljösystem enligt principerna för ISO 14001. I miljösystemet sammankopplas miljöfrågorna med planering, utveckling, genomförande och uppföljning av trafiken. Det viktigaste verktyget för att genomföra miljöarbetet är ett för hela förvaltningsområdet gemensamt miljöprogram utarbetat vid kommunikationsministeriet. I miljöprogrammet fastställs huvudpunkterna i systemet, dvs. ministeriets miljöpolitik, spelreglerna för planeringen, medel för att omsätta miljöarbetet i praktiken, fördelningen av ansvar i anslutning till detta samt olika sätt att mäta, utvärdera och utveckla verksamheten. Ministeriets program kompletteras av miljöprogram och –system utarbetade av enskilda verk och myndigheter med en precisering av innehållet i ministeriets program. Programmen integreras till en del av den praktiska verksamheten genom de årliga verksamhets- och ekonomiplanerna för kommunikationsministeriets förvaltningsområde och de uppsatta resultatmålen. På detta sätt införlivas miljösynpunkterna till en del av de enskilda medarbetarnas arbete. Med tanke på miljöarbetet är det även viktigt med samarbete mellan de olika aktörerna samt uppföljning och utveckling av verksamheten.</p> <p>Vid sidan av insatser för att främja miljösystemet går en stor del av miljöarbetet vid kommunikationsministeriet ut på att identifiera, genomföra och utveckla miljölagstiftningen inom ministeriets förvaltningsområde. Uppgifter om reglering av trafikens miljökonsekvenser har inte tidigare funnits tillgängliga i samlad och snabbt åtkomlig form, utan informationssökningen har varit splittrad och tidskrävande. Miljöhandboken för trafiksektorn har som mål att avhjälpa denna brist. Den slutliga, regelbundet uppdaterade miljöhandboken kommer att publiceras på webben, så att uppgifterna kan uppdateras på ett effektivt sätt och informationen kan nå en så stor målgrupp som möjligt.</p>			
Nyckelord			
Trafik, miljö, miljösystem, miljölagstiftning, miljökonsekvenser, miljökrav			
Övriga uppgifter			
Kontaktperson vid kommunikationsministeriet: Raisa Valli			
Seriens namn och nummer		ISSN	ISBN
Kommunikationsministeriets publikationer 5/2004		1457-7488	951-723-871-1
Sidoantal	Språk	Pris	Sekretessgrad
96	finska	16 €	offentlig
Distribution		Förlag	
Edita Publishing Ab		Kommunikationsministeriet	



Authors (from body; name, chairman and secretary of the body) Saara Jääskeläinen	Type of publication Instruction		
	Assigned by Ministry of Transport and Communications		
	Date when body appointed		
Name of the publication Draft of the Environmental Handbook for the Transport Sector			
Abstract <p>The Ministry of Transport and Communications is a part of the Government and, thus, responsible for Finland's transport systems and networks as well as for monitoring traffic's environmental impacts. Road, rail, water and air traffic pollute the environment in many ways. Traffic releases many harmful emissions with negative impacts on human health and on soil, air and water. The production and maintenance of transport infrastructure and vehicles as well as their decommissioning deplete nature's resources and produce waste. Other traffic-generated impacts are, for instance, noise, and impacts on biodiversity.</p> <p>The Ministry of Transport and Communications systematically aims at controlling traffic's environmentally harmful impacts. At the end of 90's, the environmental work within the administrative sector was crystallized as the environmental management system that complies with the ISO 14001 principles. In the environmental management system, environmental issues are linked to transport planning, development, implementation and follow-up process. The main tool for realising this work is the Ministry's environmental program that covers the whole administrative sector. The program outlines the basic principles of the system, i.e. the Ministry's environmental policy, planning rules, means and responsibilities for realising the environmental work as well as means for measuring, assessing and developing activities. The Ministry's program is complemented and specified with the own environmental programs and systems of various agencies and departments in the administrative sector of the Ministry of Transport and Communications. The programs become a part of practical actions when the transport sector realises its annual operating strategy and financial plan, performance targets set as well as links environmental aspects to each employee's work. Co-operation between different operators, follow-up and development of actions also play a major role in the realisation process.</p> <p>Besides the environmental management system, the essential part of the Ministry's environmental work consists of recognition, realisation and participation in developing environmental legislation on the operation of the administrative sector. Information about the regulation of traffic-generated impacts has not been earlier available in a comprehensive and quickly approachable form, and a lot of time has have been wasted in searching for the same information by different partners and bodies involved. The environmental handbook of traffic aims, for its part, at correcting this lack. The "final", regularly up-datable handbook will be published in the Internet allowing to up-date information in the most efficient way and reach the widest possible target audience.</p>			
Keywords Transport, environment, environmental system, environmental legislation, environmental impacts, environmental requirements			
Miscellaneous Contact person at the Ministry: Ms Raisa Valli			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 5/2004	ISSN 1457-7488	ISBN 951-723-871-1	
Pages, total 96	Language Finnish	Price 16 €	Confidence status Public
Distributed by Edita Publishing Ltd		Published by Ministry of Transport and Communications	

## Esipuhe

Liikenne- ja viestintäministeriö käynnisti vuoden 2000 alkupuolella hankkeen ”Ympäristöasioiden kytkeminen osaksi liikennesektorin toimintaa”, jonka tarkoituksena oli kehittää liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöjärjestelmää ja sen seuranta. Osana tätä hanketta ryhdyttiin vuonna 2001 laatimaan ympäristökäsikirjaa liikennesektorille. Ympäristökäsikirjaan sovittiin koottavaksi perustiedot liikenne- ja viestintäministeriön ympäristötyön organisoinnista, liikenteen ympäristövaikutuksista sekä niitä koskevasta sääntelystä.

Liikenteen aiheuttamien ympäristöongelmien ja niiden tämän hetkisen sääntelyn tunteminen on tärkeä edellytys liikenteen ympäristölinjauksiin osallistuvien virkamiesten työlle. Tietoa ei aiemmin ole ollut saatavilla kootussa, nopeasti lähesyttävässä muodossa, vaan saman tiedon hakuun on eri tahoilla jouduttu kuluttamaan paljonkin aikaa. Käsikirja onkin suunnattu paitsi liikenne- ja viestintäministeriön ympäristökysymyksiä käsitteleville henkilöille, myös muille liikennesektorin toimijoille, jotka omassa työssään käsittelevät liikenteen ympäristökysymyksiä. Koko liikennesektorille yhteinen ympäristökäsikirja palvelee myös liikenteen ympäristökysymyksistä kiinnostuneita opiskelijoita ja tutkijoita sekä poliittisia päätöksentekijöitä, jotka tarvitsevat tätä aihetta koskevia tietoja.

Nyt käsillä oleva käsikirja on ensimmäinen luonnos varsinaiseksi liikenteen ympäristökäsikirjaksi. ”Lopullinen”, säännöllisesti päivitettävä liikenteen ympäristökäsikirja julkaistaan internetissä, jossa tietojen päivittäminen onnistuu mahdollisimman tehokkaasti ja tieto tavoittaa mahdollisimman laajan kohderyhmän. Kaikki kommentit, korjaukset ja täydennykset nyt käsillä olevaan tekstiin ovat tervetulleita liikenne- ja viestintäministeriöön.

Ympäristökäsikirjan on laatinut MMM Saara Jääskeläinen (Diskurssi Oy:n työntekijänä 31.8.2001 saakka; 1.9.2001-31.5.2003 liikenne- ja viestintäministeriön virkamiehenä ja 1.6.2003-13.10.2003 itsenäisenä konsulttina). Työn vastuullisena ohjaajana ministeriössä on toiminut liikenneneuvos Raisa Valli. Työtä ovat kommentoineet ylitarkastajat Jaana Heikkinen, Juhani Hienonen ja Risto Saari LVM:stä, neuvottelevat virkamiehet Outi Berghäll ja Seppo Sarkkinen sekä ylitarkastaja Tarja Lahtinen ympäristöministeriöstä sekä useat liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ympäristövastaavat (LIHAVA) –ryhmän jäsenistä.

Helsingissä marraskuussa 2003

Raisa Valli  
Liikenneneuvos  
Liikenneturvallisuusyksikkö

# Sisällysluettelo

1 Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala .....	4
<b>1.1 Toiminta .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Toiminnan ohjaus.....</b>	<b>6</b>
2 Liikennesektorin ympäristöpolitiikka ja -järjestelmät .....	9
<b>2.1 Ympäristöpolitiikka .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Ympäristöohjelmat ja -järjestelmät .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Ympäristöjohtaminen .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Ympäristöyhteistyö .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Mittaus ja arviointi.....</b>	<b>15</b>
3 Ympäristövaikutukset.....	17
<b>3.1 Kasvihuonekaasupäästöt .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Ilman epäpuhtaudet .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Melu .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Päästöt vesiin ja maaperään.....</b>	<b>25</b>
<b>3.5 Luonnonvarojen ja tilan käyttö sekä jätteet.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6 Biodiversiteetti .....</b>	<b>32</b>
4 Liikennesektoria koskevat vaatimukset: politiikka, sopimukset ja lainsäädäntö ....	35
<b>4.1 Yleiset vaatimukset.....</b>	<b>35</b>
<b>4.2 Ilmastonmuutos .....</b>	<b>44</b>
<b>4.3 Päästöt ilmaan.....</b>	<b>50</b>
<b>4.4 Ilmanlaatu .....</b>	<b>56</b>
<b>4.5 Melu .....</b>	<b>63</b>
<b>4.6 Päästöt vesiin ja maaperään.....</b>	<b>68</b>
4.6.1 Merten suojelu .....	68
4.6.2 Vesien suojelu .....	73
4.6.3 Maaperän suojelu .....	75
4.6.4 Kemikaalit .....	76
4.6.5 Vaarallisten aineiden kuljetukset.....	78
<b>4.7 Luonnonvarojen käyttö ja jätteet .....</b>	<b>78</b>
4.7.1 Luonnonvarojen käyttö.....	78
4.7.2 Jätteet.....	79
<b>4.8 Biodiversiteetti .....</b>	<b>83</b>

# 1 Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala

## 1.1 Toiminta

Liikenne- ja viestintäministeriö on osa valtioneuvostoa ja huolehtii valtion osalta Suomen liikennejärjestelmistä ja –verkoista sekä henkilö- ja tavaraliikenteestä. Ministeriön viestintätehtävät koostuvat viestintäverkkoihin, verkkoliiketoimintaan ja mediaan liittyvistä kysymyksistä. Ministeriön vastuulla ovat myös liikenneturvallisuus, liikenteen ympäristöhaittojen vähentäminen sekä tietoyhteiskuntakehityksen edistäminen. Ministeriön toimintaa yleisellä tasolla ohjaavat ministeriön visio, toiminta-ajatus ja arvot.

### **Liikenne- ja viestintäministeriön toiminta-ajatus:**

”Liikenne- ja viestintäministeriö edistää yhteiskunnan toimivuutta ja väestön hyvinvointia huolehtimalla siitä, että kansalaisten ja elinkeinoelämän käytössä on laadukkaat, turvalliset ja edulliset liikenne- ja viestintäyhteydet sekä alan yrityksillä kilpailukykyiset toimintamahdollisuudet.”

### **Liikenne- ja viestintäministeriön visio:**

”Suomi on eturivin maa liikenteen ja viestinnän laadussa, tehokkuudessa ja kansainvälisessä osaamisessa.”

### **Liikenne- ja viestintäministeriön toimintaa ohjaavat arvot:**

**Osaaminen.** Asiantuntemus ja ammattitaito ovat liikenne- ja viestintäministeriön toiminnan perusta. Ministeriö tarjoaa edellytyksiä henkilöstölle kehittää jatkuvasti tietoaan ja taitojaan. Johdon ja alaisten välinen vuorovaikutus luo aloitteellista ja aikaansaavaa toimintaa.

**Linjakkuus.** Liikenne- ja viestintäministeriössä pidetään tärkeänä rehellisyyttä ja sanansa pitämistä. Ministeriön toiminta on sekä johdonmukaista että luotettavaa ja kaikkien kohtelu on oikeudenmukaista ja tasapuolista.

**Yhteistyö.** Liikenne- ja viestintäministeriö on ulospäin suuntautuva ja aktiivinen työyhteisö. Toiminta lähtee asiakkaiden tarpeista. Ministeriössä arvostetaan muiden näkemyksiä ja tiedon tarpeita ja otetaan ne huomioon. Hyvä yhteistyö onnistuu vain, kun yhdessä päätetyistä pelisäännöistä pidetään kiinni.

Lainsäädännön valmistelu on ministeriön keskeinen tehtävä. Ministeriö valmistelee lakeja ja asetuksia sekä toimialan yhteiskuntapoliittisesti keskeisiä päätöksiä. Päätökset tehdään eduskunnassa, Tasavallan Presidentin esittelyssä ja valtioneuvoston istunnoissa sekä ministeriön sisällä (ministeriön omat päätökset). Lainsäädännön ohella ministeriö ohjaa liikenne- ja viestintäalaa erilaisten säätely- eli regulointitoimien kautta. Näitä ovat mm. toimi-lupa-asiat, kustannus- ja hintaseuranta sekä markkinoiden kilpailutilanteen seuranta. Edelleen ministeriön keskeisiin tehtäviin kuuluu myös hallinnonalan budjetti-talouden hoito.

Liikenteen ja viestinnän uusista säännöksistä yli puolet on Euroopan unionin lain-  
säädännön täytäntöönpanoa. Ministeriön edustajat osallistuvat yhteisölainsäädän-  
nön valmisteluun. Liikenne- ja viestintäministeri edustaa Suomea EU:n liikenne-  
ja teleministerineuvoston kokouksissa. Ministeriön virkamiehet kuuluvat neuvos-  
ton ja komission työryhmiin. Ministeriön kansainvälinen yhteistyö on erityisen  
vilkasta EU-maiden lisäksi Pohjoismaiden, Venäjän ja Baltian maiden kanssa.

Vuonna 2003 liikenne- ja viestintäministeriössä oli noin 170 työntekijää. Ministe-  
riön johdossa on liikenne- ja viestintäministeri. Korkein virkamies on kansliapääl-  
likkö. Ministeriössä oli kolme osastoa: liikennepolitiikan osasto, viestintämarkki-  
naosasto ja yleinen osasto. Sisäinen hallinto ja tiedotusyksikkö toimivat osastojen  
rinnalla.

Hallinnonalalla toimii seitsemän virastoa ja laitosta, kaksi liikelaitosta sekä seit-  
semän valtionyhtiötä. Ministeriön valvontaan kuuluu myös Liikenneturva, julkis-  
oikeudellinen liikenneturvallisuustyötä tekevä yhteisö. Ministeriö valvoo ja ohjaa  
näiden organisaatioiden toimintaa jäljempänä kuvatuin keinoin.



*Kuva 1: Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonala*

## 1.2 Toiminnan ohjaus

Liikenne- ja viestintäministeriön toimintaa yleisellä tasolla ohjaavat mm. valtioneuvoston *ohjesääntö* sekä liikenne- ja viestintäministeriön *työjärjestys* ja *taloussääntö*.

Valtioneuvoston ohjesäännössä annetaan yhteiset säännökset mm. ministeriöiden toimialasta, päätösvallasta ja sen siirrosta virkamiehille, ministeriöiden esittelijöistä, virkamiesten kelpoisuusvaatimuksista ja tehtävistä.

Ministeriön työjärjestyksessä säädetään ministeriön hallinnonalan ohjauksesta, ministeriön johtamisesta ja johtoryhmästä, ministeriön sisäisestä organisaatiosta, johtavien virkamiesten asemasta ja tehtävistä sekä asioiden valmistelusta ja virkamiesten ratkaisuvallasta. Ministeriön suunnittelujärjestelmästä, maksuliikkeestä, kirjanpidosta sekä materiaalitoiminnoista ja sisäisestä valvonnasta määrätään taloussäännössä. Taloussääntö mm. ohjaa ministeriön *pitkän, keskipitkän ja lyhyen aikavälin suunnittelua*.

*Pitkän aikavälin suunnittelun* tarkoituksena on luoda ministeriön tahtotila eli määrittellä se, mitä liikenne- ja viestintäpolitiikalla tavoitellaan pitemmällä aikavälillä. Pitkän aikavälin strategiat ohjaavat lyhyemmän aikavälin suunnittelua ja päätöksentekoa. Myös hallinnonalan virastot ja väylälaitokset saavat ministeriön pitkän aikavälin linjauksista yhteiset lähtökohdat oman toimintansa suunnittelulle.

### **Liikennesektorin pitkän aikavälin strategioita**

**LVM.** Liikenne- ja viestintäministeriön ensimmäinen pitkän aikavälin liikennestrategia, *”Liikenteen toimintalinjat vuoteen 2020”* ilmestyi vuonna 1997. Strategia korvattiin julkaisulla *”Kohti älykästä ja kestävästä liikennettä 2025”* marraskuussa 2000. Julkaisussa esitetään visio kestävästä ja älykkästä liikennejärjestelmästä, jossa otetaan huomioon taloudelliset, ekologiset, sosiaaliset ja kulttuuriin liittyvät näkökohdat. Lisäksi esitetään tavoitteet ja toimintalinjat sekä tarvittavat toimijat ja yhteistyökumppanit vision saavuttamiseksi. Tavoitealueina mainitaan liikennejärjestelmän palvelutaso ja kustannukset, turvallisuus ja terveys, sosiaalinen kestävyys, alueiden ja yhdyskuntien kehittäminen sekä luontoon kohdistuvat haitat.

**Tiehallinto.** Tienpidon tuorein pitkän aikavälin strateginen suunnitelma, *”Tienpidon linjaukset 2015”*, ilmestyi keväällä 2000. Suunnitelma on Tiehallinnon näkemys tienpidon suuntaamisesta, painotuksista ja vaikutuksista tilanteessa, jossa rahoitustaso säilyy entisellään. Edellisiin, vuonna 1997 julkaistuihin linjauksiin verrattuna uusissa toimintalinjoissa painotetaan enemmän liikennejärjestelmien toimivuutta kokonaisuutena, liikenneturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia, teiden päivittäisen hoidon tasoa ja kunnon säilyttämistä sekä tienpidon investointeja kaupunkiseuduilla. Myös tiepiirit laativat omat pitkän tähtäyksen strategiset suunnitelmansa (PTS).

**RHK.** Ratahallintokeskuksessa valmistui huhtikuussa 2001 suunnitelma rataverkon pitkän aikavälin kehittämisestä. *”Rataverkko 2020”* -suunnitelma sisältää esityksen radanpidon hankkeiden toteutuksesta sekä niiden vaikutuksista ja kustannuksista vuoteen 2020 saakka. Keskeisiä kehittämishankkeita ovat ratakapasitee-

tin lisääminen Helsingin ja Riihimäen välillä, ratojen ikääntymisen ehkäiseminen, sähköistyksen jatkaminen, nopean junaliikenteen verkon laajentaminen, ratojen kantavuuden parantaminen, pääkaupunkiseudun ratayhteyksien parantaminen sekä turvallisuusinvestoinnit.

**MKL.** Keväällä 2002 valmistui meri- ja sisävesiväylien kehittämistyöryhmän raportti ”*Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelma 2003-2012*”. Ohjelma toimii perustana meri- ja sisävesiväylien pitkän tähtäimen kehittämiselle. Ohjelmassa ehdotetaan lukuisia uusia väyläinvestointeja väylämaksutulojen puitteissa.

Ministeriön *keskipitkän aikavälin toiminnan suunnittelu* tapahtuu pääasiassa toiminta- ja taloussuunnitelmien (TTS:n) kautta. Toiminta- ja taloussuunnitelmissa esitetään liikenne- ja viestintäpolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet sekä niiden toteuttamiseen tarvittavat resurssit (kehusehdotus valtiovarainministeriölle). Suunnitelmat kattavat viisi vuotta kerrallaan. Niiden lähtökohtana ovat hallitusohjelma ja valtioneuvoston periaatepäätökset. Suunnitelmilla kytketään hallituksen toimintalinjat ministeriön toimintapolitiikkaan ja hallinnonalan ohjaukseen sekä toteutetaan pitkän aikavälin strategiaa ja erillisiä toimenpideohjelmiä. Suunnitelmien toteutumista seurataan vuosittain hallinnonalan toimintakertomuksin.

Virastojen ja laitosten toiminta- ja taloussuunnitelmat vastaavat sisällöltään ministeriön TTS-kaudelle asettamia linjauksia sekä ministeriön tavoitteita niiltä osin kuin yhteisissä neuvotteluissa on sovittu. Suunnitelmien laatimista ohjataan mm. ministeriön virastoille ja laitoksille suunnatuin palautekirjein.

Hallinnonalan *lyhyen aikavälin toiminnan ja talouden suunnittelu* tapahtuu pääasiassa talous- ja lisätalousarvioiden sekä tulostavoitteiden laatimisen kautta. Hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelma sekä hallituksen vahvistamat TTS-kauden määrärahaehykset muodostavat perustan ministeriön talousarvioehdotuksen laatimiselle. Ministeriö valmistelee vuosittain oman talousarvionsa, alustensa laitosten vuosi- ja puolivuositavoitteet sekä osasto- ja yksikkökohtaiset tulostavoitteensa. Tulostavoitteet määritellään talousarviossa tai virastojen ja laitosten kanssa käydyissä neuvotteluissa. Tuloksellisuutta arvioidaan toimintakertomusten ja valtiontalouden tarkastusviraston vuositilintarkastusten kautta. Koko ministeriön yhteisiin tavoitteisiin pääseminen edellyttää hyvää yhteistyötä sekä ministeriön sisällä että ministeriön ja väylälaitosten välillä.

Taloussäännössä määriteltyjen suunnitteluasiakirjojen lisäksi liikenne- ja viestintäpolitiikkaa ohjataan monien *erillisten toimenpideohjelmien* kautta. Näitä ovat mm. vuonna 1999 ilmestynyt ympäristön toimenpideohjelma ”*Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä*”, vuonna 2000 ilmestynyt ”*Liikenneturvallisuus-suunnitelma vuosille 2001-2005*” sekä vuonna 2001 ilmestyneet toimenpideohjelmat ”*Uutta pontta pyöräilyyn – Ehdotus pyöräilypoliittiseksi ohjelmaksi*”, ”*Kävely osaksi liikennepolitiikkaa – Ehdotus kävelypoliittiseksi ohjelmaksi*” sekä ”*Joukkoliikenne – houkutteleva valinta*”. Vuonna 2001 julkaistiin myös raportti ”*Kohti kestävä ja terveellistä liikennettä – WHO:n Lontoon perusasiakirjan täytäntöönpano Suomessa*”, joka on kuvaus liikenne- ja viestintä-, ympäristö- ja sosiaali- ja terveysministeriön toimista ympäristöterveyden edistämiseksi liikennesektorilla. Toimenpideohjelmat vaikuttavat omalta osaltaan hallinnonalan toimintaan. Laitokset ja virastot konkretisoivat ne omissa toimintaohjelmissaan, jolloin asetetut tavoitteet nousevat osaksi toiminnan ja talouden suunnittelua.

## Kirjallisuutta

Liikenteen toimintalinjat vuoteen 2020. LM 1997.

Kohti älykästä ja kestäväää liikennettä 2025. LVM ohjelmia ja strategioita 1/2000.

Tienpidon linjaukset 2015. Tiehallinto 2000.

Rataverkko 2020. Ratahallintokeskus 2001.

Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelma 2003-2012. LVM 18/2002.

Toiminta- ja taloussuunnitelmat eri vuosille. Liikenne-/ liikenne ja viestintäministeriö.

Toimintakertomukset eri vuosilta. Liikenne-/ liikenne ja viestintäministeriö.

Kävely osaksi liikennepolitiikkaa. Ehdotus kävelypoliittiseksi ohjelmaksi. LVM julkaisuja 6/2001.

Uutta pontta pyöräilyyn. Ehdotus pyöräilypoliittiseksi ohjelmaksi. LVM julkaisuja 5/2001.

Kohti kestäväää ja terveellistä liikennettä – WHO:n Lontoon perusasiakirjan täytäntöönpano Suomessa. LVM ohjelmia ja strategioita 3/2001.

Joukkoliikenne – houkutteleva valinta. LVM ohjelmia ja strategioita 2/2001.

Ehdotus liikenneministeriön joukkoliikennestrategiaksi. LM julkaisuja 18/2000.

Liikenneturvallisuuksuunnitelma vuosille 2001-2005. LVM ohjelmia ja strategioita 2/2000.

Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä. LM 1999.

Liikenne- ja viestintäministeriön osastojen ja yksiköiden tulostavoitteet eri vuosille.

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan virastojen ja laitosten tulostavoitteet eri vuosille.

## 2 Liikennesektorin ympäristöpolitiikka ja –järjestelmät

### 2.1 Ympäristöpolitiikka

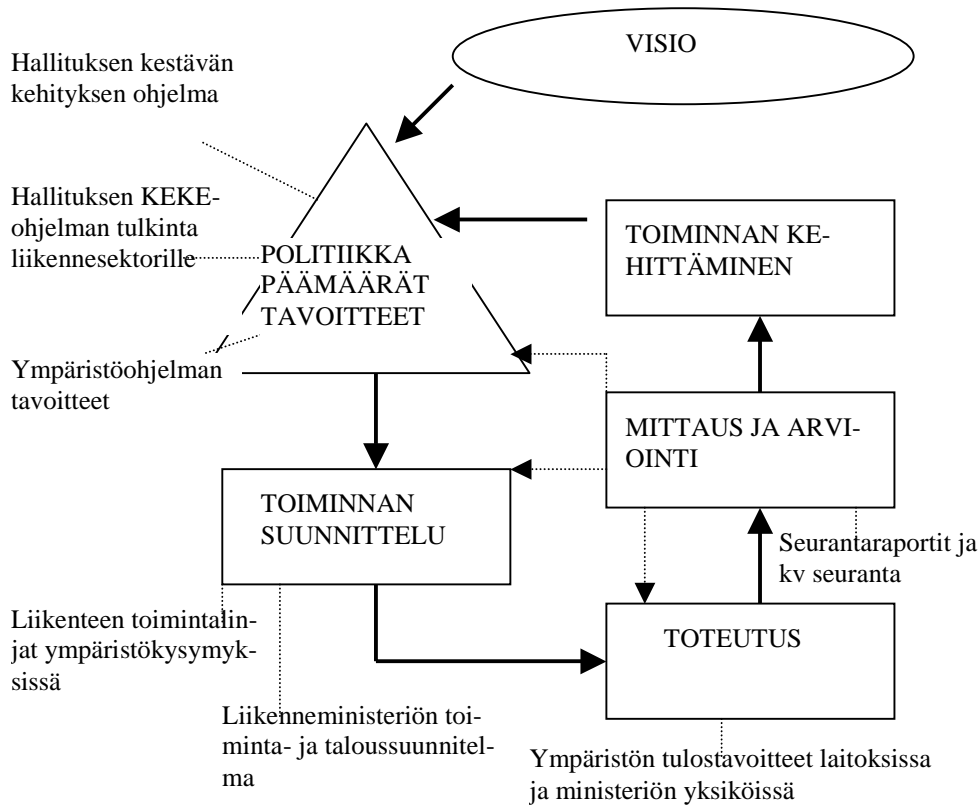
Liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöpolitiikka on osa ministeriön yleistä liikennepolitiikkaa. Ympäristöpolitiikalla pyritään vähentämään liikenteen haitallisia ympäristövaikutuksia sekä parantamaan hallinnonalan toimintaa ympäristökysymyksissä yhteistyössä muiden yhteiskunnan toimijoiden kanssa. Lähtökohtana ympäristöpolitiikalle on kestävän kehityksen periaate. *Kestävä liikenne* on ”taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävän tietoyhteiskunnan liikennejärjestelmä”. Suuntaviivoja kestäväyydelle tuovat hallituksen periaatepäätös ja ohjelma ekologisen kestävyuden edistämisestä sekä liikenteen kansainvälisen ympäristöpolitiikan linjaukset (ks. näistä enemmän luvussa 4.1 ”Yleiset vaatimukset”).

### 2.2 Ympäristöohjelmat ja -järjestelmät

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ympäristötyö kiteytettiin 1990-luvun lopulla ISO 14001-periaatteita noudattavan ympäristöjärjestelmän<sup>1</sup> muotoon. Ympäristöjärjestelmässä ympäristöasiat kytetään osaksi liikennealan suunnittelua, kehittämistä, toteuttamista ja seuranta. Tärkein väline työn toteuttamiseksi on koko hallinnonala koskeva liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöohjelma *”Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä”* (1999-2004). Ohjelmassa määritellään järjestelmän pääkohdat: ministeriön ympäristöpolitiikka, suunnittelun ”pelisäännöt”, ympäristötyön toteuttamisen keinot ja vastuut sekä tavat mitata, arvioida ja kehittää toimintaa. Ministeriön ohjelmaa täydentävät kunkin liikennemuodon omat, ministeriön ohjelmaa tarkentavat ympäristöohjelmat ja -järjestelmät. Ohjelmat tulevat osaksi käytännön toimintaa, kun liikenneala toteuttaa vuosittaisia toiminta- ja taloussuunnitelmiaan ja asettamia tulostavoitteita sekä liittyy ympäristönäkökohdat kunkin työntekijän työhön. Tärkeä osa toteutusta on myös eri toimijoiden välinen yhteistyö, toiminnan seuranta ja kehittäminen.

---

<sup>1</sup> Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä eli ympäristöjärjestelmä on organisaation ympäristöjohtamisprosessia varten laadittu kokonaisvaltainen järjestelmä, joka luo systematiikan organisaation ympäristöpolitiikan ja –päämäärien asettamiselle, politiikan noudattamiselle, päämäärien saavuttamiselle ja tulosten osoittamiselle ulospäin. Ympäristöjärjestelmien yleisenä periaatteena on ympäristöasioiden saaminen mukaan organisaatioiden toimintaan läpäisyperiaatteella niin, että niiden merkitys taloudellisten ja toiminnallisten seikkojen rinnalla vahvistuisi. Toinen ympäristöjärjestelmille leimaa-antava piirre on niiden prosessinomaisuus. Ympäristöjärjestelmiin kuuluu olennaisena osana jatkuvan kehittämisen periaate. Tämän periaatteen mukaisesti toimintaa on tarpeen kehittää vastaamaan toimintaympäristön muutoksia ja seurannassa saatuja kokemuksia sekä vahvistaa järjestelmää havaittujen puutteiden poistamiseksi. Prosessin tarkoituksena on varmistaa ympäristötehokkuuden jatkuva paraneminen. Suomessa 1990-luvulla käyttöön vakiintuneita ympäristöasioiden hallintajärjestelmiä ovat kansainvälisen standardisoinnisen järjestön (ISO) julkaisema ISO 14001 –järjestelmä sekä EU:n asetukseen 761/2001 perustuva EMAS –järjestelmä. Nämä järjestelmät ovat pitkälti samankaltaisia. Olennaisimmat erot liittyvät soveltamiskohteen rajaukseen ja ympäristönsuojelutiedon julkisuuteen. Molemmat hallintajärjestelmät ovat organisaatioille vapaaehtoisia.



Kuva 2: Liikenneministeriön hallinnonalan ympäristöjärjestelmä

### Hallinnonalan ympäristöohjelmat ja -järjestelmät

**LVM.** Liikenne- ja viestintäministeriön ensimmäinen ympäristöohjelma *"Toimenpideohjelma liikenteen ympäristöhaittojen vähentämiseksi"* ilmestyi syksyllä 1994. Ohjelma pohjautui paljolti liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ja Tilastokeskuksen yhteistyönä tehtyyn julkaisuun *"Liikenne ja ympäristö"* (1992), jossa ensimmäisen kerran laajasti kartoitettiin liikenteen ympäristövaikutuksia. Ministeriön uudistettu ympäristöohjelma *"Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä"* (1999-2004) ilmestyi syksyllä 1999.

**Tiehallinto.** Tieliikenteen ensimmäinen ympäristöpolitiikka laadittiin vuonna 1982, toinen, *"Tielaitos ja ympäristö"*, vuonna 1992. Vuonna 1996 ilmestyivät ympäristöohjelma (*"Tielaitos kestäväällä tiellä – Tielaitoksen ympäristöpolitiikka ja –päämäärät 2005"*) sekä toimenpideohjelma (*"Tielaitoksen ympäristön toimenpideohjelma 1997-2000"*). Toimenpideohjelmaa tarkistettiin vuonna 1998 jäljellä olevan kauden osalta. Tielaitos jaettiin liikelaitokseksi ja toimivaksi Tieliikelaitokseksi sekä viranomaistehtäviä hoitavaksi Tiehallinnoksi vuonna 2001. Tiehallinnon ympäristötyön perusta, *"Tiehallinnon ympäristöpolitiikka ja –ohjelma 2001-2005"*, ilmestyi vuonna 2001.

**RHK.** Ratahallintokeskus perustettiin vuonna 1995. Ensimmäinen ympäristöohjelma (*"Ratahallintokeskuksen ympäristöohjelma"*), joka sisältää ympäristöpolitiikan ja pitkän aikavälin tavoitteet, hyväksyttiin vuonna 1997. Seuraavana vuonna julkaistiin ympäristöohjelman toimintasuunnitelma (*"Ratahallintokeskuksen ym-*

*päristöohjelman toimintasuunnitelma vuosille 1999-2001”). Uusi ympäristöohjelma oli vuonna 2003 valmisteilla.*

**ILL.** Ilmailulaitoksen ympäristöpolitiikka ja –järjestelmä hyväksyttiin ja otettiin käyttöön vuoden 2001 alusta alkaen.

**MKL.** Merenkululaitoksen ympäristöpolitiikka ja –järjestelmä olivat vuonna 2003 valmisteilla.

**AKE.** Ajoneuvohallintokeskukselle luotiin vuonna 2002 ympäristöjärjestelmän toimintarunko, jossa kuvataan AKE:n mahdollisuuksia vaikuttaa toiminnallaan liikenteen ympäristöhaittoihin. Ympäristöjärjestelmän kehittämistyö AKE:ssa jatkuu.

**Ilmatieteen laitos.** Ilmatieteen laitoksen ensimmäinen luonnos ympäristö-/ kestävä kehityksen ohjelmaksi valmistui vuonna 2001. Ohjelman valmistelu jatkuu.

**Merentutkimuslaitos.** Myös Merentutkimuslaitoksen luonnos kestävä kehityksen ohjelmaksi valmistui vuonna 2001. Ohjelman valmistelu jatkuu.

## 2.3 Ympäristöjohtaminen

Liikenne- ja viestintäministeriö toteuttaa ympäristöpolitiikkaansa osana pitkän aikavälin liikennepolitiikkaa. Ympäristöjärjestelmä toimii työn selkiyttäjänä ja kokonaisuuden hahmottamisen apuvälineenä. Toimintatapoja ovat mm. osallistuminen ympäristölainsäädännön valmisteluun sekä oma lainvalmistelu, EU – yhteistyö, tulos- ja omistajaohjaus, tiedotus sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta. Ympäristöjohtamisen keinoja ovat myös osallistuminen toiminta- ja taloussuunnitelmien ja tulostavoitteiden laadintaan, ohjeiden antaminen alaiselle hallinnolle joko suullisesti tai kirjeitse yksittäistapauksissa, työryhmätyöskentely jne. Työtä tehdään kiinteässä vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa.

Ympäristökysymysten hoito ministeriössä on vastuutettu pääosiltaan ministeriön liikenneturvallisuusyksikköön. Varsinaisia ympäristövirkoja yksikössä ja siten koko ministeriössä on kaksi. Tämän ”ympäristötiimin” lisäksi ympäristökysymyksiä käsittelevät eri yksiköissä työskentelevät, yksiköidensä vastuualueiden mukaisesti ympäristötyöhön osallistuvat henkilöt (”TUKEVA” –tiedonvaihtoverkko) sekä johtoportaan edustajat (turvallisuus- ja ympäristöyksikön päällikkö, liikennepolitiikan osaston apulaisosasto-päällikkö ja osastopäällikkö, kansliapäällikkö, ministerin erityisavustaja, ministeri).

Ympäristötavoitteita on linjattu monissa liikennepolitiikkaa ohjaavissa dokumenteissa, joista (varsinaisen ympäristöohjelman ohella) tärkeimpiä ovat liikennesektorin pitkän aikavälin strategiat (PTS), toiminta- ja taloussuunnitelmat (TTS) sekä tulostavoitteet.

### **Ympäristö toiminta- ja taloussuunnitelmissa**

**LVM.** LVM:n toiminta- ja taloussuunnitelmassa (TTS) vuosille 2003-2006 esitetyt tavoitteita ympäristötavoitealueella ovat seuraavat: 1) Hallinnonalan laitoksilla ja virastoilla on niiden toimintaan suhteutettu ympäristöjärjestelmä, jonka kautta ne omalta osaltaan toteuttavat hallinnonalan ympäristöohjelmaa, 2) Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys tukee kansallisen ilmastopolitiikan ja valitun toimintalinjan tukemista, 3) Liikenteen meluhaittojen torjunnalle ja pohjavesien suojaukselle on laadittu valtakunnalliset toimintapolitiikat prioriteetteineen. Suunnittelukauden lopussa hallinnonalan vastuulla olevien liikenneverkkojen läheisyydessä on pääosin poistettu yli 65 dB melutason häiriöt sekä 4) Kansainvälisessä yhteistyössä on laadittu suuntaviivat kansainvälisen lento- ja laivaliikenteen päästöjen vähentämiseksi. Ympäristötyötä tukevia tavoitteita löytyy myös muualta TTS:sta, esim. henkilö- ja tavaraliikenteen kohdalta.

**Tiehallinto.** Tiehallinnon TTS:ssa tavoitteena ympäristökysymysten osalta mainitaan tieliikenteen ja tienpidon haittojen vähentäminen ja ennaltaehkäisy sekä ratkaisujen hyvä sopeuttaminen ympäristöön. Ympäristöasiat sisäistetään osaksi tienpitoa ja sen prosesseja. Toimintaa ohjaavat LVM:n antamat liikenteen toimintalinjat ympäristöasioissa sekä Tiehallinnon ympäristöpolitiikka ja -ohjelma 2005. Ympäristötavoitealueella 1) vähennetään tiesuolan aiheuttamaa riskiä pohjavesille talvihoitoa kehittämällä, nopeuden säätelyllä ja pohjaveden suojauksella, 2) vähennetään tieliikenteen meluhaittoja hiljaisilla päällysteillä, nopeuden säätelyllä ja melusteillä, 3) ympäristönäkökulma sisällytetään suunnittelun, hoidon, ylläpidon ja rakentamisen teettämismenettelyihin, tuotteiden laatuvaatimuksiin ja tuottajien laatu järjestelmiin sekä 4) selvitetään tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämiskeinoja ja tien-pitotoimien vaikutuksia niihin.

**RHK.** RHK:n TTS:n (2003-2006) mukaan RHK noudattaa toiminnassaan vuonna 1997 hyväksyttyä ympäristöohjelmaa ja sen hyväksyttyä toimintaohjelmaa vuosille 1999-2001. Vuosille 2002-2004 laaditaan uusi ympäristöohjelma.

**MKL.** MKL:n TTS keskittyy ympäristöosiossaan meriturvallisuuteen ja öljyhävikkojen torjuntakeinoihin. Tavoitteena on, että suunnittelukaudella laajennetaan liikenteenohjauksen peittoa ja kehitetään liikenteenohjauspalveluja. Lisäksi mainitaan, että vuonna 2001 käyttöön otetun MKL:n ympäristöohjelman toteuttaminen ja kehittäminen vakiinnutetaan suunnittelukaudella osaksi kaikkien yksiköiden jokapäiväistä toimintaa.

**AKE.** AKE:n TTS:ssa ei esitetä ympäristölinjauksia omana lukunaan, mutta ympäristö on raportissa läsnä useissa kohdin. Mm. verotusjärjestelmä rakennetaan AKE:n TTS:n mukaan niin, että ympäristöystävällisempien ajoneuvojen verokohdeltu voi olla lievempää. Myös AKEtieto –toimialan kohdalla mainitaan liikenteen ympäristöasiat, ajoneuvojen romuttaminen yms. uusina tiedon tarvetta lisäävinä asioina. Tutkimuspalvelujen keskeisimpinä kehittämistoimenpiteinä mainitaan 1) liikenteen haittavaikutukset luontoon ja rakennettuun ympäristöön, 2) päästövähennysjärjestelmien vaikuttavuuden arviointi sekä päästölaskentajärjestelmien kehittäminen, 3) tietojen tuottaminen kansalaisten liikkumis- ja liikennevälineiden valintojen tueksi sekä 4) päästömittausten menetelmien kehittäminen katsastuksessa ja tieliikenteessä.

### Ympäristö ja tulostavoitteet

**LVM.** LVM:n eri osastoille ja yksiköille on asetettu ympäristötulostavoitteita 1990-luvulta lähtien. Vuonna 2002 liikenneturvallisuusyksikön tavoitteet ja toimenpiteet olivat seuraavat: 1) Kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään (edistetään kansallisen ilmasto-ohjelman täytäntöönpanoa liikenteen osalta, huolehditaan Kioton pöytäkirjan ratifiointiin liittyvistä tehtävistä liikennehallinnossa), 2) Liikennejärjestelmiä kehitetään kestäväan suuntaan (valmistaudutaan Rio + 10 kokoukseen, osallistutaan EU:n integrointistrategian jatkotyöhön), 3) Ympäristön pilaantumista ehkäistään, luonnon monimuotoisuutta edistetään (ympäristöindikaattoreita kehitetään osana KÄKLI –indikaattoreita<sup>2</sup>, liikenteen päästöjä vähennetään), 4) Melulle altistumista vähennetään (melustrategian valmistelu, hiljaiset alueet – sitoumus, melutietokannan luominen) sekä 5) Ekologista kestävyyttä edistetään tutkimuksen ja valistuksen keinoin (tutkimushankkeet, WWW-sivut, kuluttajainformaatio). Ympäristöön vaikuttavia tavoitteita on lisäksi asetettu usealle muulle LVM:n yksikölle (mm. henkilöliikenneyksikölle, tavaraliikenneyksikölle ja merenkulkuyksikölle).

**Tiehallinto.** LVM asetti Tiehallinnolle ympäristötulostavoitteita ensimmäisen kerran vuonna 1991. Vuonna 2002 ne olivat seuraavat: 1) Tiehallinnon toimenpiteillä suojataan pohjavesiä keskimäärin 20 kilometrin matkalla ja vähennetään keskimäärin 3000 asukkaan kokemia meluhaittoja vuodessa tavoitejaksolla 2000-2003, 2) Liukkaudentorjunnassa käytetyn tiesuolan määrää vähennetään vuoteen 2004 mennessä enintään 70 000 tonniin.

**AKE.** LVM asetti AKE:lle ympäristötulostavoitteen ensimmäisen kerran vuonna 2002. Tavoitteena oli, että AKE:lla on vuoden loppuun mennessä käytössään toimintaansa suhteutettu ympäristöjärjestelmä.

Muille hallinnonalan virastoille ja laitoksille ei tähän mennessä ole asetettu ympäristötulostavoitteita. Liikelaitokset tai valtion yhtiöt taas eivät kuulu tulostavoiteasetannan piiriin.

## 2.4 Ympäristöyhteistyö

Liikennesektorin ympäristöyhteistyö perustuu verkostoajatteluun, jossa kansallisissa ja kansainvälisissä yhteistyöverkoissa välittyvä tieto otetaan toiminnan suunnittelun ja yhteistyön perustaksi ministeriön ja hallinnonalan yhteistyöverkoissa. Ministeriön *ympäristötiimi* toimii yhtenä verkoston solmukohtana. Se vaikuttaa kansainvälisessä yhteistyössä ympäristölinjausten toteuttamiseen ja välittää samalla kansallisia näkökohtia kansainväliseen työhön. Lisäksi se tuo kansalliseen valmistelutyöhön tietoa kansainvälisestä kehityksestä ja hallinnonalan kannalta tärkeistä kysymyksistä. Ministeriön sisällä ja suhteessa hallinnonalan laitoksiin tiimi välittää tietoa eri suuntiin keskeisistä ympäristökysymyksistä ja voi verkoston solmukohtana yhdistää eri toimintatasojen (globaali, EU, muu kansainvälinen, kansallinen, alueellinen, liikennemuodoittainen, paikallinen) eri organisaatioiden tarpeita ja mahdollisuuksia toimiviksi kokonaisuuksiksi.

<sup>2</sup> KÄKLI = LVM:n pitkän aikavälin strategia ”Kohti älykästä ja kestävää liikennettä 2025”.

*”Liikenne- ja viestintäministeriön ympäristöasioiden tuki” (TUKEVA)* – yhteistyöverkko toimii ministeriön eri yksiköiden välisenä ympäristötiedonvaihtokanavana. Verkko perustettiin alkuvuodesta 2001 ja siihen kuuluu noin 15 ihmistä (edustajat seuraavista yksiköistä: liikenneturvallisuus-, ajoneuvo-, tavaraliikenne-, henkilöliikenne-, merenkulku-, rautatie- ja ilmailu-, liikenneväylä-, vaarallisten aineiden kuljetus-, talous-, tutkimus- ja kansainvälisten asioiden yksikkö). Ryhmä kokoontuu tarvittaessa. Verkon pää-asiallinen tarkoitus on paitsi ympäristötiedonkulun varmistaminen, myös eri näkökulmien yhteensovittaminen laajoja linjauksia vaativissa liikenteen ympäristökysymyksissä. Liikenne- ja viestintäministeriön lisäksi myös hallinnonalan virastoissa, laitoksissa ja muissa organisaatioissa toimii omia ympäristökysymyksiin keskittyviä ryhmiään (ympäristöjohtoryhmät, ympäristöyhteistyöryhmät jne.).

Ministeriön ja sen alaisten organisaatioiden välillä ympäristöyhteistyö on järjestetty *”Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ympäristövastaavat”* – yhteistyöryhmän kautta. *LIHAVA* –ryhmä kokoontuu noin 6 kertaa vuodessa, ja siihen kuuluu ihmisiä Tiehallinnosta, Ratahallintokeskuksesta, Merenkululaitokselta, Ilmailu-laitokselta sekä Ajoneuvohallintokeskuksesta. Ryhmä käsittelee ajankohtaisia ympäristöasioita ja etsii liikennesektorin yhteisiä linjoja suurissa kysymyksissä hallinnonalan päätöksentekoeleimille esitettäväksi.

Keväästä 2000 lähtien liikennesektorilla on toiminut myös edellä mainitut *LIHAVA* –tahot ja hallinnonalan yhtiöt ja liikelaitokset (Posti, VR, Finnair, Tielikelaitos) sisällään pitävä tiedon- ja kokemustenvaihtoryhmä *”EkstraLihava”*. Laajennettu yhteydenpitoryhmä turvaa tiedonkulun yhtiöiden suuntaan ja takaisin. Sen erityisenä mielenkiinnon kohteena ovat olleet liikennesektorin ympäristöjärjestelmät.

Liikenne- ja viestintäministeriön ja ympäristöministeriön johdon välinen yhteistyö on järjestetty mm. *LVM/ YM –kansliapäällikköpalaverien* avulla. Ryhmä pitää sisällään ministeriöiden ylimmän virkamiesjohdon sekä asioista riippuen niitä valmistelleita henkilöitä. Ryhmä kokoontuu noin kuudesti vuodessa ja on hyväksi havaittu tapa ylläpitää sekä tiedonkulkua että neuvotteluyhteyttä mainittujen ministeriöiden välillä. Lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö osallistuu useisiin *valtionhallinnon kestävästä kehityksestä ja ympäristöstä käsittelevien työryhmien* työhön. Työryhmien tehtävät liittyvät useimmiten strategisen tason suunnitelmien, ohjelmien tms. valmisteluun. Työryhmätyöskentelyä voidaan täydentää tai se voidaan korvata laajoin lausunto- ja kuulemiskäytännöin.

1990-luvulla moniin tiepiireihin perustettiin Tielaitoksen ja ympäristöministeriön aloitteesta *tiensuunnittelun ympäristöyhteistyöryhmiä*. Ryhmät, joihin normaalisti tiepiirin lisäksi osallistuvat alueellisen ympäristökeskusten ja maakunnallisten liittojen sekä usein muun liikennehallinnon, maakuntamuseoiden, lääninhallitusten ja myös kuntien edustajia, kokoontuvat normaalisti 1-2 kertaa vuodessa. Ryhmissä käsitellään tiensuunnittelun ympäristöasioiden lisäksi myös muita yhdyskuntarakenteen ja infrastruktuurin ympäristökysymyksiä. Tiepiireissä on myös muita yhteistyöjärjestelyjä. Hyvä suunnittelutapa edellyttää vuoropuhelua eli suunnittelijoiden vuorovaikutusta muiden viranomaisten ja kansalaisten kanssa. Tienpidon suunnitteluprosessin avoimuuden ja osallistumisjärjestelmän on viimeisten 10 vuoden aikana nähty kehittyneen positiiviseen suuntaan. Asiakaslähtöisyys on tienpidossa lisääntynyt ja se on konkretisoitunut sekä asiakastyytyväisyyden seu-

rantana että Tiehallinnon uuden asiakasstrategian hyväksymisenä ja tiepiirikoh-  
taisten palvelusitoumusten käyttöön ottona.

## 2.5 Mittaus ja arviointi

Liikennesektorin ympäristötavoitteiden toteutumista on seurattu ministeriön en-  
simmäisestä ympäristön toimenpideohjelmasta (1994) lähtien. ”*Liikenteen toimin-  
talinjat ympäristökysymyksissä*” –ohjelmaa seurataan liikenne- ja viestintäminis-  
teriön toimesta sekä laadullisesti että määrällisesti. Vuosittain toimien toteutumista  
seurataan haastattelemalla vastuutahojen avainhenkilöitä. Lisäksi raportoidaan  
edistymisestä liikenteen ympäristöindikaattoreiden avulla. Vuosittaisen seurannan  
tulokset julkaistaan liikenne- ja viestintäministeriön sivuilla internetissä. Muuta-  
man vuoden välein laaditaan yleisempi ympäristöraportti, joka julkaistaan minis-  
teriön julkaisusarjassa. Ympäristöohjelmien toteutumista seurataan myös hallin-  
nonalan virastoissa ja laitoksissa, jotka tuottavat omia seurantaraporttejaan noin  
vuoden välein.

Omien raportointikäytäntöjensä lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö osallistuu  
myös muiden tahojen aloitteesta tapahtuvaan ympäristöraportointiin. Tällaisia ra-  
portteja ovat mm. Tilastokeskuksen ”*Luonnonvarat ja ympäristö*” –julkaisu, Eu-  
roopan ympäristökeskuksen ns. TERM –raportit sekä lukuisat kansainväliset ympä-  
ristöseurannat.

## Kirjallisuutta

Toimenpideohjelma liikenteen ympäristöhaittojen vähentämiseksi. LM 1994.  
Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä. LM 1999.  
Tiehallinnon ympäristöpolitiikka ja –ohjelma 2001-2005. Tiehallinto 2001.  
Tielaitoksen ympäristön toimenpideohjelma 1997-2000, tarkistus 1998. Tielaitos  
1998.  
Tielaitos kestäväällä tiellä – Tielaitoksen ympäristöpolitiikka ja ympäristöpäämää-  
rät 2005. Tielaitos 1996.  
Tielaitoksen ympäristön toimenpideohjelma 1997-2000. Tielaitos 1996.  
Tielaitos ja ympäristö. Tielaitos 1992.  
Ratahallintokeskuksen ympäristöohjelma – RHK:n ympäristöpolitiikka sekä ympä-  
ristötavoitteet. RHK:n sisäisiä julkaisuja 1998.  
Ratahallintokeskuksen ympäristöohjelman toimintasuunnitelma vuosille 1999-  
2001. RHK:n sisäisiä julkaisuja 1998.  
Ympäristöraportti 2001, Ilmailulaitos 2002  
Kohti ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävästä kehitystä – Ilmatieteen  
laitoksen toiminta kestävästä kehityksen edistämiseksi 2000-2002. Luonnos.  
Kohti Itämeren kestävästä kehitystä – Merentutkimuslaitoksen ympäristöjärjestelmä  
kestävän kehityksen edistämiseksi 2001-2005. Luonnos.  
Kestävyyden mitta. Suomen kestävästä kehityksen indikaattorit 2000. Suomen ympä-  
ristö 404. YM 2000.  
Ympäristöraportti 2000. LVM, ohjelmia ja strategioita 1/2001.  
Liikenteen ympäristöseuranta 2002/2003. LVM 2003 (vain nettiversio).  
Liikenteen ympäristöseuranta 2001/2002. LVM 2002 (vain nettiversio).

Liikenteen ympäristöseuranta 2000/2001. LVM 2001 (vain nettiversio).  
Liikenteen ympäristöseuranta 1999/2000. LM 2000.  
Toimenpideohjelma... seuranta 1997. LM 1998.  
Toimenpideohjelma... seuranta 1996. LM 1997.  
Toimenpideohjelma liikenteen ympäristöhaittojen vähentämiseksi – seuranta 1995. LM 1996.  
Pyöräilypoliittisen ohjelman seurantaraportti. LM mietintöjä ja muistioita B 4/99.  
Tielaitoksen ympäristöraportti 2000. Tiehallinto 2001.  
Mitä on tehty? Tielaitoksen ympäristön toimenpideohjelman 1997-2000 toteuttaminen. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 13/ 2000.  
Tielaitoksen ympäristöraportti 1998. Tielaitos 1999.  
Tielaitoksen ympäristöraportti 1997. Tielaitos 1998.  
Tielaitoksen ympäristöraportti 1996. Tielaitoksen selvityksiä 29/97.  
Tielaitoksen ympäristöpolitiikan arviointi. Tielaitoksen selvityksiä 3/97.  
Ratahallintokeskuksen ympäristöasiat vuonna 1999. RHK 2000.  
Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristöraportti 2001.  
Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristöraportti 2000.  
Helsinki-Vantaan lentoasema – ympäristöraportti 1999. Ilmailulaitos A11/2000.  
Helsinki-Vantaan lentoasema – ympäristöraportti 1998. Ilmailulaitos A9/99.

## 3 Ympäristövaikutukset

### 3.1 Kasvihuonekaasupäästöt<sup>3</sup>

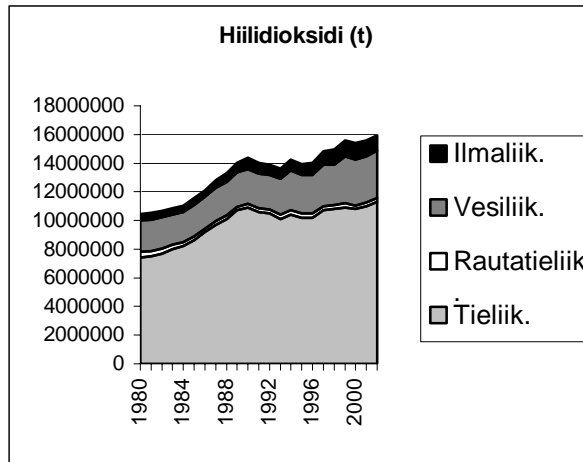
Liikenteessä syntyy runsaasti kasvihuoneilmion voimistumiseen eli ilmastonmuutokseen vaikuttavia kasvihuonekaasupäästöjä. Merkittävin kasvihuonekaasu liikennesektorilla on *hiilidioksidi*. Koska liikenne käyttää lähes yksinomaan öljypohjaisia polttoaineita, syntyvän hiilidioksidin määrä on suorassa suhteessa käytetyn polttoaineen määrään. Jokaisesta kulutetusta bensiinilitrasta syntyy 2350 g hiilidioksidia ja dieselöljylitrasta 2660 g. Liikenteessä syntyy myös *typpioksiduulia* ja *metaania* polttoaineen epätäydellisen palamisen seurauksena. Syntyprosessi on riippuvainen mm. moottorin lämpötilasta. *HFC-yhdisteitä* käytetään mm. kuljetusten kylmälaitteissa, laivojen ja lentokoneiden sammutuslaitteissa sekä autojen elektroniikkalaitteiden puhdistuksessa ja ilmastointijärjestelmien valmistuksessa. Näiden kaasujen päästöt ovat peräisin lähinnä laitevuodoista.

Vuonna 2002 Suomen liikenteen hiilidioksidipäästöt olivat kansallisen LIPASTO-laskentajärjestelmän mukaan noin 15,8 miljoonaa tonnia eli noin 20 % kaikista hiilidioksidipäästöistä. Tieliikenteen osuus tästä oli noin 70 %.<sup>4</sup> Liikenteen osuus metaanipäästöistä oli noin 15 %, typpioksiduulipäästöistä hieman yli 30 % ja HFC-yhdisteiden päästöistä noin 10 %. Ilman toimenpiteitä liikenteen päästöjen arvioidaan kasvavan noin miljoonan hiilidioksiditonnin verran vuoteen 2020-2025 mennessä.

---

<sup>3</sup> Tärkeimpiä maapallon lämpötilaa sääteleviä kaasuja eli kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>), typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O), fluorihilivedyt (HFC) ja troposfäärin (s.o. alailmakehän) otsoni (O<sub>3</sub>). *Hiilidioksidia* vapautuu, kun orgaanisia, hiiltä sisältäviä aineita poltetaan. Suurin osa maapallon kokonaishiilimäärästä on vuosimiljardeja ollut poissa luonnon kiertokulusta: sitoutuneena maaperään (karbonaatit) tai fossiilisiin hiilikertymiin (öljy, kivihiihi, maakaasu jne.). Kierrossa mukana olevasta hiilestä suurin osa on liennut syvään mereen, jossa kierto on hyvin hidasta. Nopeasti kiertävästä hiilestä osa on ilmakehässä, osa valtamerien pintakerroksissa ja eri ekosysteemien biomassassa (metsät, suot yms. (hiili)nielut). *Metaania* syntyy, kun eloperäinen aines mätänee hapettomissa oloissa (esim. soilla, kaatopaikoilla). *Typpioksiduulia* syntyy, kun maan ja vesien mikrobit muuttavat nitraattia (NO<sub>3</sub>) typpikaasuksi. Ihminen vaikuttaa typpioksiduulipitoisuuksiin lähinnä nitraattilannoitteita käyttämällä, mutta myös erilaisten polttoprosessien kautta. *HFC-yhdisteet* ovat teollisesti valmistettavia ja osin teollisuusprosesseissa muodostuvia voimakkaita kasvihuonekaasuja, joita käytetään mm. ilmastointi- ja kylmälaitteissa, sammutusaineena sekä aerosoleissa. *Otsonia* syntyy alailmakehässä typpen oksideista tai eräistä muista ilman epäpuhtauksista auringon valon vaikutuksesta.

<sup>4</sup> On huomattava, että LIPASTO:n luvut sisältävät rautatieliikenteen osalta sähköjunaliikenteen osuuden voimalaitospäästöistä, ulkomaille suuntautuvan vesiliikenteen ja ilmailukenteen päästöt Suomen talousvyöhykkeellä. Tällaista aluemäärittystä ei käytetä kansainvälisissä yhteyksissä (IPCC).



Kuva 3: Liikenteen hiilidioksidipäästöt 2002 (Lähde: VTT/LIPASTO)

### Kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset

Maan ilmakehä toimii luonnostaan kuin kasvihuone. Ilmakehässä tietyt kaasut päästävät läpi auringosta tulevan, lyhyempiaaltoisen säteilyn, mutta eivät pitempi-aaltoista, ulosmenevää säteilyä. Näin tulevan ja lähtevän säteilyn välillä vallitsee epätasapaino, jonka ansiosta maan pinta ja alailmakehä ovat huomattavasti lämpimämmät kuin ne muuten olisivat. Ilman kasvihuoneilmiötä maan keskilämpö olisi 30-40 astetta nykyistä alempi (n. -18 astetta), jossa lämpötilassa vain harvat eliöt voisivat elää.

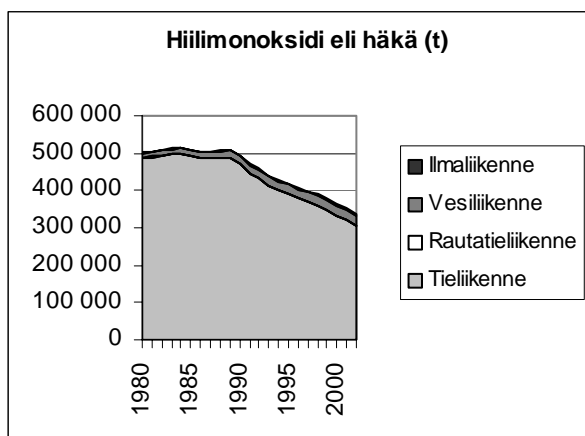
Ihmisen toiminta on kuitenkin viimeksi kuluneiden vuosikymmenten aikana huomattavasti lisännyt kaikkien kasvihuonekaasujen pitoisuuksia ilmakehässä. Tämän johdosta maapallon keskilämpötilan arvioidaan nousevan. Hallitusten välinen ilmastopaneeli IPCC arvioi maapallon keskilämpötilan kohoavan 1,4 - 5,8 astetta seuraavan sadan vuoden kuluessa. Vuonna 2002 päättyneen FINSKEN – tutkimusohjelman mukaan Suomen vuosittaiset keskilämpötilat nousevat 1,8 – 5,2 astetta jo vuoteen 2050 mennessä. Mittakaavaa antaa se, että viimeisen jääkauden aikana maapallon keskilämpötila oli keskimäärin kuusi astetta nykyistä kylmempi. Lämpötilan nousu nykyisiin lukemiin tapahtui noin 18 000 vuoden aikana. Nyt lähes saman nousun ennustetaan tapahtuvan 50-100 vuodessa. Maapallon lämpenemisellä on ennustettu olevan monenlaisia haitallisia vaikutuksia ekosysteemeihin ja ihmiselle (mm. myrskyt, kuivuus, merenpinnan nousu jne.).

### 3.2 Ilman epäpuhtaudet <sup>5</sup>

Liikenteestä pääsee ilmaan epäpuhtauksia, jotka aiheuttavat mm. ilmanlaadun heikkenemistä, happamoitumista ja rehevöitymistä. Liikenteen päästöihin ja laatuun vaikuttavat monet seikat, esimerkiksi käytetty polttoaine, kaluston ikä, kunto ja puhdistustekniikat, ajotapa ja –nopeus. Tieliikenne lisää ilman epäpuhtauksia myös mekaanisesti, kun renkaiden tiestä irrottama pinnoite leviää ympäristöön pölynä. Pölyongelmaa pahentavat renkaista irtoava kumi, jarrulevyistä hioutuva metalli ja teiden liukkautta torjuva hiekka.

Liikenteen hiilimonoksidipäästöt olivat vuonna 2002 noin 338 000 tonnia eli lähes 60 % Suomen kaikista hiilimonoksidipäästöistä. Hiilivetyypäästöt olivat noin 487 000 tonnia (30 %), hiukkaspäästöt noin 5 900 tonnia (noin 15 %) ja typen oksidipäästöt noin 148 000 tonnia (noin 50 %). Rikkipäästöt liikenteestä olivat noin 19 900 tonnia eli noin 20 % Suomen rikkidioksidipäästöistä. <sup>6</sup>

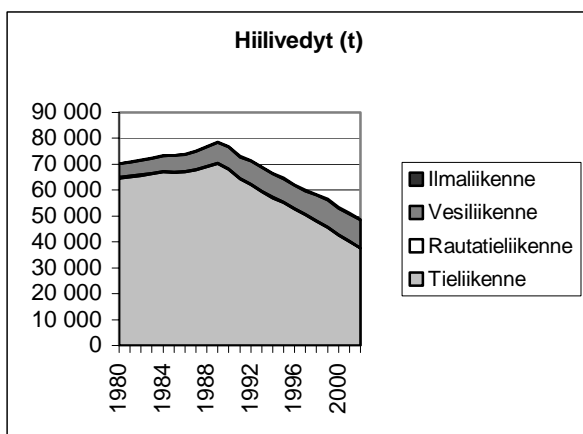
Liikenteessä käytettävien ajoneuvojen päästöjä on mahdollista rajoittaa monin ajoneuvoteknisin toimin sekä polttoaineiden laatuvaatimuksia tarkistamalla. Raideliikenteessä tehokas keino päästöjen vähentämiseksi on myös ratojen sähköistämisen, koska keskitetyssä sähköntuotannossa päästöjä voidaan polttoainevalinnoilla sekä puhdistustekniikalla vähentää erityisen tehokkaasti.



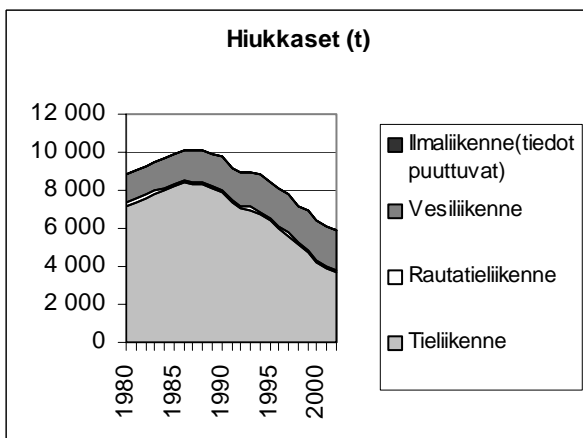
Kuva 4: Liikenteen hiilimonoksidipäästöt 2002 (Lähde: VTT/LIPASTO)

<sup>5</sup> Ilman epäpuhtaudet eli *ilmansaasteet* ovat ilmassa olevia kaasumaisia ja hiukkasmaisia yhdisteitä, joilla on haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, luontoon ja materiaaleihin. Keskeisiä ilman epäpuhtauksia ovat rikkidioksidi, typen oksidit, hiilimonoksidi, haihtuvat orgaaniset yhdisteet (erityisesti hiilivedyt), otsoni ja hiukkaset. *Rikkidioksidi* (SO<sub>2</sub>) ja *typen oksideja* (NO<sub>x</sub>) syntyy pääasiassa fossiilisten polttoaineiden palamisen yhteydessä lämmityksestä, voimalaitoksista ja liikenteestä. *Hiilimonoksidia eli häkää* (CO) syntyy fossiilisten polttoaineiden epätäydellisessä palamisessa erityisesti liikenteessä. *Hiilivedyt* (HC) ja muut *haihtuvat orgaaniset yhdisteet* (VOC) ovat hiilestä ja vedystä koostuvia kemiallisia yhdisteitä, jotka ovat peräisin mm. liikenteestä, teollisuudesta ja pientalojen lämmityksestä. *Otsonia* (O<sub>3</sub>) ei ole päästöissä vaan sitä muodostuu auringonvalon vaikutuksesta ilmassa typen oksidien, hiilimonoksidin ja hiilivetyjen välisissä kemiallisissa reaktioissa. Valtaosa alailmakehän otsonista Suomessa on kaukokulkeutunutta Keski-Euroopasta. Kaupunki-ilman *hiukkaset* ovat peräisin liikenteen, energiantuotannon ja teollisuuden suorista hiukkaspäästöistä, kaasumaisista yhdisteistä muodostuvista hiukkasista, maan pinnasta kohoavasta erilaisesta pölystä ja kauempaa kulkeutuvista hiukkasista.

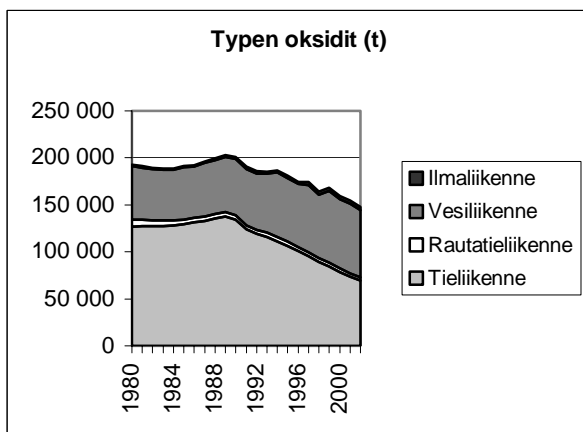
<sup>6</sup> Luvut sisältävät rautatieliikenteen osalta sähköjuna liikenteen osuuden voimalaitospäästöistä, ulkomaille suuntautuvan vesiliikenteen ja ilmaliikenteen päästöt Suomen talousvyöhykkeellä ja poikkeavat siten kansainvälisissä yhteyksissä määrittelyistä.



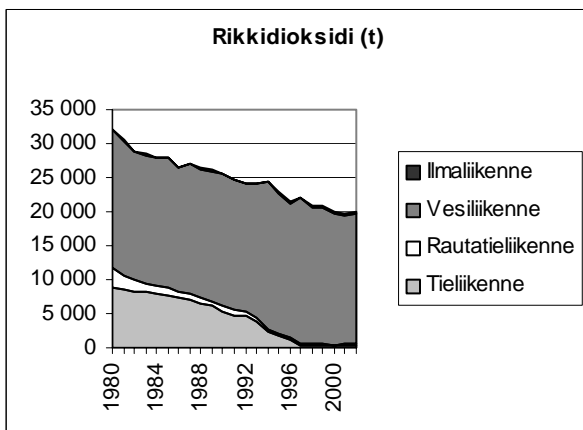
*Kuva 5: Liikenteen hiilivety-  
päästöt 2002 (Lähde: VTT/  
LIPASTO)*



*Kuva 6: Liikenteen hiukkas-  
päästöt 2002 (Lähde: VTT/  
LIPASTO)*



*Kuva 7: Liikenteen typenok-  
sidipäästöt 2002 (Lähde:  
VTT/ LIPASTO)*



*Kuva 8: Liikenteen rikkidiok-  
sidipäästöt 2002 (Lähde:  
VTT/ LIPASTO)*

## Ilman epäpuhtauksien vaikutukset

**Kaupunki-ilman laadun heikkeneminen ja terveysvaikutukset.** Ilmaan päästyään epäpuhtaudet sekoittuvat ympäröivään ilmassaan, laimenevat ja muuttuvat osittain toisiksi yhdisteiksi. Epäpuhtauksien *pitoisuudet* ilmassa vaihtelevat siten suuresti sekä päästöjen määrästä että säätilasta riippuen. Myös vuodenaika vaikuttaa pitoisuuksiin. Esimerkiksi kokonaishiukkaspitoisuus kaupunki-ilmassa on korkeimmillaan keväisin, jolloin teille talvella ajettu hiekoitushiekka nousee liikenteen aiheuttamien ilmapurrojen vaikutuksesta pölynä ilmaan.

Myös epäsuotuisissa säätilanteissa pitoisuudet voivat nousta moninkertaisiksi normaaliin verrattuna. Puhutaan ilmanlaadun *episodeista*. Episodiin saatetaan päätyä esimerkiksi ns. *inversiotilanteessa*. Inversio syntyy, kun maanpinnan lähellä oleva ilma tyyninä öinä jäähtyy enemmän kuin sen päällä oleva ilmakerros. Kylmä ilma ei pääse sekoittumaan ylhäällä olevaan lämpimämpään ilmassaan ja ilman epäpuhtaudet jäävät kylmään ilmakerrokseen lähelle maanpintaa. Inversiot ovat Suomessa yleisiä, mutta hyvin vahvat, lähelle maanpintaa sijoittuvat ja mahdollisesti episodiin johtavat inversiot ovat harvinaisia. Episodeja yleisempi kansanterveydellinen ongelma onkin usein toistuvat tai pitkäkestoiset kaupunki-ilman laadun heikentymiset. Herkille väestöryhmille terveyshaittoja saattaa syntyä jo melko alhaisissakin pitoisuuksissa.

Päästöjen ja pitoisuuksien lisäksi kolmas terveyteen vaikuttava tekijä on ihmisten *altistuminen* epäpuhtauksille. Ihmiset altistuvat ulkoilman epäpuhtauksille paitsi ulkona päästölähteiden lähellä, myös autoissa tai sisätiloissa ollessaan. Kaikki ulkoilman epäpuhtaudet tunkeutuvat tehokkaasti myös sisätiloihin, ja ihmiset viettävät keskimäärin 90 % ajastaan sisällä. On esitetty arvioita, joiden mukaan ihmiset altistuvat ulkoilman epäpuhtauksille pääosin juuri sisätiloissa.

Kaupunkien ilmanlaatu on viime vuosikymmeninä pääsääntöisesti parantunut monien teollisuudessa ja liikenteessä tapahtuneiden muutosten vuoksi, mutta ongelmia esiintyy edelleen hiukkasten, typenoksidien ja hiilimonoksidin osalta erityisesti taajamien keskustoissa sekä vilkkaiden liikenneväylien läheisyydessä. Lisäksi Suomessa mitataan toistuvasti otsonipitoisuuksia, jotka ylittävät EU:ssa määritellyt terveysvaikutusten kynnystasot<sup>7</sup>. Yhdyskuntailman epäpuhtauksien ja erityisesti hiukkasten arvioidaan aiheuttavan Suomessa vuosittain 200-400 ennenaikaista kuolemaa, 30 000 astmaoireiden pahentumista ja 30 000 – 40 000 lasten hengitystieinfektiota. Amerikkalaisen ympäristöinstituutin arvion mukaan ilmaa saasteet tappavat maailmassa jopa kolme kertaa enemmän ihmisiä kuin liikenneonnettomuudet, yhteensä noin kolme miljoonaa ihmistä vuodessa. Liikenteellä on ilmanlaatuun aivan ratkaiseva vaikutus alhaisen päästökorkeutensa vuoksi.

---

<sup>7</sup> Korkeat otsonipitoisuudet alailmakehässä aiheuttavat haitallisia kasvillisuus- ja terveysvaikutuksia. Korkealla yläilmakehässä otsonia sisältävä kerros sen sijaan on terveyden kannalta tarpeellinen, sillä se vähentää alailmakehään saapuvaa, terveydelle vaarallista UV-säteilyä.

Taulukko 1: Ilman epäpuhtauksien terveysvaikutukset

Rikkidioksidi	Rikkidioksidi on suoranaisesti myrkyllistä ihmisille ja kasveille ja pahentaa hengityselinten sairauksia.
Typpidioksidi	Typpidioksidi aiheuttaa hengityselinten sairauksia (mm. yskä, astma) ja keuhkokudoksen vaurioita.
Hiilivedyt	Hiilivedyistä pahimpia haittojen aiheuttajia ovat polyaromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet, joista monet ovat mutageenisia ja karsinogeenisiä, sekä bentseeni, joka heikentää keskushermoston toimintaa. Sen tiedetään myös aiheuttavan syöpää (leukemiaa).
Hiilimonoksidi eli häkä	Hiilimonoksidi vähentää veren punasolujen hapenkuljetuskykyä. Sen vaikutuksille erityisen alttiita ovat mm. sydän- ja verisuonitauteja sairastavat sekä hengityselinsairauksia potevat ihmiset. Pienet pitoisuudet voivat heikentää koordinaatiokykyä, tarkkaavaisuutta ja kognitiivisia toimintoja sekä aiheuttaa päänsärkyä ja pahoinvointia.
Hiukkaset	Hiukkaset voivat aiheuttaa mm. astma-kohtausten lisääntymistä, keuhkojen toimintakyvyn heikentymistä ja hengitystietulehduksia. Uusimmat tutkimukset osoittavat myös, että hengitettävät hiukkaset lisäävät väestötasolla kuolleisuutta. Hiukkasten koko vaihtelee 0,001 mikrometrinä (1 mm = metrin miljoonasosa) muutamaan kymmeneen mikrometriin. Hengitettävillä hiukkasilla (PM10) tarkoitetaan hiukkasia, jotka pystyvät tunkeutumaan nenäonteloa ja kurkunpäästä syvemmälle hengitysteihin (hiukkasten halkaisija on alle 10 mikrometriä). Alle 2,5 mikrometrin pienhiukkaset (PM2,5) tunkeutuvat keuhkorakkuloihin asti ja ovat siten terveydelle aivan erityisen vaarallisia.
Alailmakehän otsoni	Alailmakehän otsoni aiheuttaa ihmisille keuhkojen toimintavajetta sekä keuhkoputken sairauksia.

**Happamoituminen.** Keskeisimpiä happamoitumiskehitykseen johtavia ilman epäpuhtauksia ovat rikkidioksidi ja typen oksidit. Nämä yhdisteet muuttuvat ilmakehässä erilaisten kemiallisten prosessien kautta hapoiksi. Ne laskeutuvat maahan joko hiukkasmaisina yhdisteinä (kuivalaskeuma) tai ilman kosteuteen tai sadeveeseen liuenneina (märkälasseuma).

Maaperään tai vesistöön saapuva hapan laskeuma aiheuttaa vastaanottavassa ekosysteemissä monia haitallisia vaikutuksia, mikäli ekosysteemin *kriittinen kuormitus* ylittyy. Maaperässä ravinteet huuhtoutuvat pois puiden ym. kasvien ulottuvilta ja laskeuman ollessa riittävän suuri, myrkyllisiä aineita, erityisesti alumiinia, vapautuu. Kasvit kärsivät sekä vähentyneistä ravinnemääristä, pienentyneestä ravinnon- ja vedenottokyvystä että myrkyllisistä aineista. Hapan laskeuma voi vahingoittaa kasveja myös suoraan, vahingoittamalla lehtiä peittävää vahakerrosta, häiritsemällä niiden hengitystä tai vaikuttamalla niiden talvenkestävyyteen. Vesissä humus ja eräät ravinteet (esim. fosfori) saostuvat veden pohjaan; vesi kirkahtuu ja pH laskee. Lajisto muuttuu ja lajimäärä pienenee. Esimerkiksi ravut, monet kalat ja erityisesti kalojen mäti, maiti ja poikaset ovat herkkiä alhaiselle pH:lle.

Suomen rikkidioksidipäästöt ovat pienentyneet 1980-luvun puolivälistä ja typenoksidipäästöt 1990-luvun puolivälistä lähtien erilaisten ilmansuojelutoimien seurauksena. Valtakunnalliseen happamoitumistutkimukseen perustuva tavoitepäästötaaso, joka pääsääntöisesti ei ylitä suomalaisen luonnon kriittistä kuormitusta, on kuitenkin vielä nykyistä päästötaasoa pienempi. Rikkilaskeumasta noin 17 % on kotimaista alkuperää, loppu on peräisin Suomen lähialueilta. Kansainvälisellä yhteistyöllä onkin happamoitumisen torjunnassa erityisen tärkeä asema.

**Rehevöityminen.** Vesien rehevöitymisellä tarkoitetaan vedessä tapahtuvan perustuotannon määrän kasvua seurausvaikutuksineen. Rehevöityminen alkaa veteen ulkoapäin tulevien ravinteiden määrän kasvusta ja sitä seuraavasta tuotannon kasvusta. Merkittävimpiä vesistöjä rehevöittäviä aineita ovat fosfori ja typpi. Fosforista suurin osa tulee hajakuormituksena maataloudesta ja haja-asutuksesta sekä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta. Typpipäästöjä aiheutuu pääasiassa maataloudesta ja yhdyskunnista. Typpeä tulee vesistöihin ja Itämereen kuitenkin paitsi maalta myös ilman kautta laskeumana.

Tuotannon määrän kasvaessa alkaa myös sedimentaatio lisääntyä, mikä saa aikaan hapen kulutuksen kasvun sedimentissä ja alusvedessä. Rehevöitynyttä järveä uhkaa helposti happikato. Happikato saattaa johtaa järven ns. sisäiseen kuormitukseen. Koska pohjalle vajoavaa ainesta normaalisti hajottavilla bakteereilla ei enää ole käytettävissään hajotustyössä välttämätöntä happea, ne korvautuvat bakteereilla, jotka ottavat hapen erilaisista runsashappisista yhdisteistä (esim. sulfaattit, nitraatit jne.). Näiden yhdisteiden hajoaminen aiheuttaa samalla niihin sitoutuneiden ravinteiden, varsinkin fosforin vapautumista pohjasedimentistä veteen. Tällainen sisäinen kuormitus on itse itseään ruokkiva prosessi, joka voi jatkua vesistöissä vuosikausia. Sisäisen kuormituksen vuoksi vesistön tila saattaa pitkään pysyä heikkona, vaikka ulkoisen kuormituksen määrä alennettaisiin.

Kun tuotanto lisääntyy järven rehevöityessä, kaikissa eliöryhmissä tapahtuu selviä muutoksia. Vesi samenee planktonin määrän kasvaessa. Kasviplanktonissa sinilevät voivat vallata alaa, koska ne suosivat runsasravinteisia oloja. Rehevöitymisen edetessä tarpeeksi pitkälle saattaa lopulta syntyä massiivisia sinilevien pintakukintoja, jotka haittaavat virkistyskäyttöä ja talousveden ottoa. Rantavyöhykkeen vesikasvillisuus lisääntyy ja matalia järviä uhkaa umpeenkasvu. Päällyslevästäöt runsastuvat ja kalapyydysten limoittuminen lisääntyy. Kalastossa arvostetut, kirkasta ja hapekasta vettä vaativat lajit (esimerkiksi siika ja taimen) väistyvät ja särkikalat ottavat valta-aseman. Petokalojen osuus kalastossa vähenee.

Itämereen ja sisävesiin päätyvien rehevöittävien päästöjen määrät ovat 1990-luvulla pienentyneet, mutta rehevöityminen on erityisesti Suomenlahdella edelleen merkittävä ongelma. Kuten happamoitumisen kohdalla, myös Itämeren rehevöitymisen torjunnassa on kansainvälisellä yhteistyöllä ratkaiseva merkitys. Suomenlahden typpikuormituksesta yli puolet ja fosforista 75% on peräisin Venäjältä. Suomen ja Viron osuus kuormituksesta on noin 10 %. Mm. liikenteestä peräisin olevan, ilman kautta kulkeutuvan typen osuus on lähes viidennes.

### 3.3 Melu

Liikenne on ylivoimaisesti yleisin ympäristömelun lähde. Muita lähteitä ovat teollisuus, rakentaminen ja erilaiset vapaa-ajan toiminnot (ampumaradat, moottoriurheiluradat, konsertit jne.). Liikenteen melu syntyy mm. renkaiden ja tien, pyörien ja kiskojen, ilmanvastuksen, vaihteiston ja moottorin aiheuttamista äänistä. Tieliikenteessä rengasmelu on hallitseva tekijä suurilla nopeuksilla, moottorin aiheuttama melu taas pienillä nopeuksilla ajettaessa. Suuret ajoneuvot ja suuritehoiset moottorit aiheuttavat enemmän melua kuin pienet. Myös voimakkaat kiihdytykset ja jarrutukset ym. epätasainen ajo lisäävät melua.

Liikennemelua voi kokea joko liikkeessaan, kuten jalankulkijana, tai liikenneväylien varrella asuin- tai muilla tonteilla. Yleisesti katsotaan liikennemelun olevan merkittävää, kun päiväajan (klo 7-22) keskiäänitaso ylittää 55 dB. Liikenteen melualueet kasvavat liikennemäärien ja nopeuksien kasvaessa. Lisäksi uudet väylät synnyttävät uusia melualueita. Melualueen koko ja muoto riippuvat myös sellaisista tekijöistä, jotka säätelevät melun leviämistä ympäristöön. Näitä ovat esim. maaston muodot, rakennukset, kasvillisuus ja säätilat. Melulle altistuvien ihmisten määrää arvioidaan erilaisten paikkatietojärjestelmiin perustuvien laskentamallien avulla. Myös melutasot liikennevälineiden sisällä voivat lisätä henkilön kokonaismelukuormaa, esimerkiksi henkilöauton sisämelutaso on luokkaa 70 dB 100 km:n tuntinopeudessa.

*Taulukko 2: Arvio liikennemelulle altistuvien ihmisten määristä Suomessa (Lähde: Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset, 2002)*

Melulähde	Melualueella (yli 55 dB) asuvat	Osuus suomalaisista %
Tieliikenne (yleiset tiet)	320 000	6,2
Tieliikenne (kaavatiet)	560 000	10,9
Lentoliikenne	65 000 <sup>8</sup>	1,3
Rautatieliikenne	35 000	0,7
Vesiliikenne	500	0,01
<i>Yhteensä</i>	980 500	19,11

Melu heikentää elinympäristön laatua ja vähentää viihtyisyyttä. Ympäristömelu voi myös aiheuttaa suoria ja epäsuoria terveyshaittoja. Se voi häiritä tai vaikeuttaa nukkumista, työskentelyä, lepoa, viestintää ja oppimista. Äkillinen tai toistuva kova melu saattaa vaurioittaa pysyvästi korvaa tai aiheuttaa kuulokyvyn eriasteista heikkenemistä. Melulla voi myös olla muita fyysisiä ja psyykkisiä vaikutuksia, mm. se voi aiheuttaa stressiä tai erilaisia toimintahäiriöitä. Ihmisten lisäksi melulla on vaikutuksia eläimiin ja tärinän myötä myös rakennuksiin ja muihin rakennelmiin. Melun vaikutuksista eläimiin on saatavilla vain vähän tietoa. Rakennuksille aiheutuvien taloudellisten haittojen on arvioitu olevan mittavat, mutta täsmällistä tietoa tärinän vaikutuksistaan ei ole saatavilla.

<sup>8</sup> Ilmailulaitoksen tuoreimpien arvioiden mukaan lentomelulle altistuu noin 30 000 asukasta.

Taulukko 3: Melun terveysvaikutukset

Melutaso	Vaikutus
30 dB (taustamelu)	Vaikeuksia nukahtaa. Lasten suoritus- ja oppimiskyky voi heikentyä
50 dB	Kognitiivisia ja tunnetilan vaikutuksia, ihmiset voivat hermostua.
55 dB	Viestintä vaikeutuu ja ääntä on korotettava.
65-70 dB	Jatkuessaan nostaa verenpainetta ja pitkällä aikavälillä melulla voi olla karsinogeenisia vaikutuksia.
80 dB	Avuttomuuden kasvu, stressaantuminen, jatkuvana voi aiheuttaa kuulon heikkenemistä ja ns. tinnitusta.
130 dB	Melu aiheuttaa kipua korvissa ja voi johtaa korvan vahingoittumiseen.
Äkillinen tai yhtäkkinen voimakas melu.	Endokrinologiset ja immunologiset vaikutukset (esim. kohonneet katekolamiini- ja kolesterolasot, katekolamiinit vaikuttavat sydämen lyöntitiheyteen ja verenpaineen nousuun)
Jatkuvasta melusta aiheutuvan hermostuneisuuden seurauksena.	Ruoansulatuselimistön oireilu

### 3.4 Päästöt vesiin ja maaperään

Liikenneväylien kunnossapidosta ja liikennevälineistä pääsee vesiin ja maaperään monia eri aineita, jotka ovat luonnolle haitallisia, osa suorastaan myrkyllisiä<sup>9</sup>. Myös vaarallisten aineiden kuljetuksissa tapahtuvat onnettomuudet, liikenteen jätevedet ja vesirakentaminen sekä niiden yhteydessä luontoon pääsevät aineet voivat vaikuttaa haitallisesti vesiin, maaperään ja/ tai eliöihin.

**Väylien kunnossapidosta ja liikennevälineistä pääsevät luonnolle haitalliset aineet.** Erilaisia kemiallisia yhdisteitä tunnetaan maailmalla yli 10 miljoonaa ja tuhansia uusia otetaan vuosittain käyttöön. Myös eri liikennemuotojen väylien kunnossapidossa ja oheistoiminnoissa sekä koneiden ja laitteiden huollossa käytetään monenlaisia kemikaaleja ja kemiallisia aineita. Volyymiltaan suurinta on erilaisten liukkaudentorjunta-aineiden, erityisesti tiesuolan käyttö.

Alueilla, joilla on pitkään käsitelty ympäristölle haitallisia aineita, näitä aineita on voinut joutua maaperään huomattaviakin määriä. Puhutaan *pilaantuneista (tai saastuneista/ likaantuneista) maa-alueista*. 1990-luvulla toteutetun SAMASE –

<sup>9</sup> Aineen *myrkyllisyys* on sen määrään ja laatuun liittyvä ominaisuus, joka kuvaa aineen vaarallisuutta eläville organismeille. Usein uusien, käyttöön otettavien kemikaalien vaikutukset tulevat näkyviin vasta melkoisen pitkällä aikavälillä. Akuutteja myrkyvaikutuksia ei välttämättä ilmene lainkaan, vaan vaikutukset näkyvät eliöiden elintoiminnoissa, kasvussa, käyttäytymisessä ja perinnöllisissä teki-joissa vasta vähitellen. Hieman yksinkertaistaen voidaan ympäristömyrkyksi katsoa kaikki sellaiset aineet, jotka elinympäristöön jouduttuaan aiheuttavat eliöissä vaurioita. Yhteisinä piirteinä ympäristömyrkyille voidaan todeta *hidas hajoaminen (pysyvyys), kulkeutuminen ja kertyminen* eliöihin. Ympäristömyrkyt voivat olla ihmisen valmistamia uusia yhdisteitä (esimerkiksi DDT eli dikloorifenyyli-trikloori-etaani ja PCB-yhdisteet eli polyklooratut bifenyylit) tai luonnon omia aineita, joiden kierto-kulku on ihmisen toiminnan vuoksi muuttunut (esimerkiksi monet raskasmetallit: kadmium, lyijy jne.). Luonnossa määrä tekee myrkyn.

kartoituksen mukaan Suomessa on noin 18 000 sellaista maa-aluetta, joiden maaperä on voinut likaantua. Likaantuneiksi epäillyistä kohteista vajaa kolmannes on vanhoja tai vielä käytössä olevia polttoainejakeluasemia tai -pisteitä. Myös korjaamot, romuttamot ja maalaamot ovat usein lianneet maaperää.

*Suola ja muut liukkaudentorjunta- sekä jäänestoaineet.* Yleisimmät liukkaudentorjunnassa ja jäänestossa käytetyt aineet ovat natriumkloridi (NaCl), kalsiumkloridi (CaCl<sub>2</sub>), erilaiset asetaatit ja -formiaatit (CH<sub>3</sub>COONa, CH<sub>3</sub>COOK, HCOONa, HCOOK), urea (NH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>) sekä propyleeniglykoli (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>(OH)<sub>2</sub>).

Natriumkloridia eli tiesuolaa käytetään liikennesektorilla lähinnä talviseen liukkaudentorjuntaan, kalsiumkloridia eli ”kesäsuolaa” taas sorateiden kesäiseen pölynsidontaan. Suolan käyttö on vahvasti riippuvaista vallitsevista sääoloista. Vuonna 2002 tiesuolaa kului noin 90 000 tonnia, kesäsuolaa noin 30 000 tonnia. Kohonneet suolapitoisuudet liikenneväylien läheisyydessä ovat riski vesi- ja pohjavesialueille. Vesissä oleva suola haittaa sen käyttöä juomavetenä ja aiheuttaa korroosiohaittoja vesihuoltorakenteille. Suola myös kulkeutuu puiden ja pensaiden lehvästöön aiheuttaen lehtien ja neulasten ruskettumista ja kuolemista sekä vaikeuttaen tätä kautta kasvien kasvua.

Teiden talvikunnossapidon aiheuttamaa riskiä pohjavesille arvioidaan Suomen ympäristökeskuksen ja Tielaitoksen yhteistyössä kehittämällä riskipisteytymenettelmällä. Yli 65 riskipistettä saaneilla alueilla tulisi tienpidon vaikutuksia pohjaveden laatuun tutkia tarkemmin. Tällaisia pohjavesialueita oli 1990-luvun lopulla tehdyn kartoituksen perusteella yhteensä 290. Eniten alueita oli Etelä- ja Kaakkois-Suomessa sekä rannikkoseudulla. Suomen ympäristökeskus päivittää tiesuolauksen riskirekisteriä (TSRR) vuosittain.

Kiitoteiden liukkaudentorjunnassa yleisimmin käytetyt aineet ovat natrium- ja kaliumasetaatti sekä vähemmässä määrin natrium- ja kaliumformiaatti. Näitä aineita käytettiin Ilmailulaitoksen lentoasemilla vuonna 2002 noin 1500 tonnia. Aineita kulkeuu lentoasemien ympäristöön valumavesien mukana. Ne hajoavat maaperässä vedeksi ja hiilidioksidiksi ja kuluttavat hajotessaan happea. Aineiden vaikutukset vaihtelevat paikallisten olosuhteiden mukaan. Alueilla, joilla pohjavesi on lähellä maanpintaa, aineet saattavat pilata pohjavesiä. Pilaantumiskahva on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin aiemmin käytetyn, runsaasti typpeä sisältävän urean kohdalla. Kun urea lisäksi edesauttaa vesien rehevöitymistä, sen käyttöä liukkaudentorjunta-aineena on huomattavasti vähennetty. Vuonna 2002 sitä käytettiin Ilmailulaitoksen lentoasemilla noin 100 tonnia. (Huom! Kemikaalimäärät on ilmoitettu 100 prosenttisina ts. vesi poistettu nestemäisistä aineista.)

Sekä jäänpoistoon että jäänestoon lentokoneiden pinnoilla käytetään propyleeniglyolia. Lentoyhtiöt tai jäänpoistoa suorittavat huolintayhtiöt käyttivät ainetta Ilmailulaitoksen lentoasemilla vuonna 2002 yhteensä noin 2,4 miljoonaa litraa. Käytettävä glykoli on myrkytöntä, mutta vaatii hajotukseen suhteellisen paljon happea. Kuten liukkaudentorjunta-aineet, se aiheuttaa (pohja)vesien pilaantumiskahvan.

*Öljy ja liuottimet.* Liikennevälineiden huollossa ja polttoaineiden varastoinnissa ja jakelussa liikenteestä pääsee luontoon öljyjä, liuottimia yms. vesiä ja maaperää pilaavia aineita. Koneiden ja laitteiden voiteluöljyjätteen kertymän on arvioitu olevan noin 25 000 – 30 000 tonnia/ vuosi. Öljyjäte on lämpöarvoltaan lähes sa-

maa kuin öljy, mutta sen polttoa rajoittavat erilaiset epäpuhtaudet. Öljyjäte toimitetaan näin ollen pääosin ongelmajätelaitokselle poltettavaksi. Myös muut öljyji-  
toiset jätteet, kuten öljynerotuskaivojen lietteet, säiliöiden ja osienpesukoneiden  
puhdistusjätteet, öljynsuodattimet, trasselit ja öljypitoinen maa, sekä liuotinjätteet,  
kuten erilaiset pesubensiinit ja klooratut liuottimet, toimitetaan käsiteltäväksi on-  
gelmajätelaitokselle.

*Puunkyllästysaineet.* Suomen rataverkolla on kaikkiaan noin 15 miljoonaa rata-  
pölkkyä, joista suurin osa on puisia. Puiset pölkkyt on käsitelty kreosoottijäljyllä la-  
hoamisen estämiseksi. Kreosoottikäsiteltyä puuta löytyy myös joistakin siltara-  
kennelmista. Kreosoottijäljy on kivihiilitervan tisle, joka on tehokas mutta myrkyllinen  
puunsuojakemikaali. Kreosootti ei kiinnity puuhun pysyvästi vaan liukenee  
ja haihtuu ympäristöön. Kreosootin aineosat voivat pilata pohjavettä sekä haitata  
maaperän ja veden eliöitä. Käytöstä poistettava kreosoottijäljätetty puu luokitel-  
laan ongelmajätteeksi, joten se tulee toimittaa erilliskeräilyyn.

*Antifouling-aineet.* Veneenpohjamaaleja eli antifouling-valmisteita käytetään es-  
tämään eliöiden kiinnittymistä aluksen pohjaan. Huvivenekäyttöön markkinoi-  
duissa kiinnittymisenestomaaleissa käytetään tehoaineina ennen kaikkea kupa-  
riyhdisteitä (kuparioksidi, kuparitosyanaatti, dikuparioksidi) ja sinkkiyhdisteitä  
(sinkkioksidi, sinkkipyritioni). Lisäksi antifouling-maaleihin lisätään torjunta-  
aineinakin käytettyjä orgaanisia yhdisteitä tehostamaan levien kiinnittymisen es-  
tämistä. Näistä yleisimpiä ovat triatsiinit, diuroni sekä ditiokarbamaatit (zinebi, zi-  
raami). Suurissa aluksissa (yli 25 m) on viime aikoihin saakka ollut käytössä  
myös orgaanisia tinayhdisteitä (tributyylitinafluoridi, tributyylitinaoksidi, tribu-  
tyylitinametakrylaatti). 1.1.2003 lähtien orgaanisten tinayhdisteiden käyttö on val-  
tionneuvoston päätöksellä kiellettyä kaikissa aluksissa.

Merkittävä osa veneiden pohjaan sivellyistä, eliöiden kiinnittymisen estävistä ai-  
neista joutuu vesistöön ja niiden haitallisista vaikutuksista on selvää näyttöä. Ku-  
pari ja sinkki ovat pieninä määrinä välttämättömiä hivenaineita, mutta suurempina  
määrinä ne ovat erittäin myrkyllisiä. Antifouling-aineiden ongelmana on myös se,  
että ne liukenevat sedimentistä helposti takaisin veteen. Maalit eivät ole ongelmato-  
mia käyttäjällekään: ne voivat aiheuttaa allergiaa ja ärsyttää ihoa, silmiä ja hen-  
gityselimiä.

*Torjunta-aineet.* Liikennesektorilla käytetään huomattavia määriä kemiallisia tor-  
junta-aineita rikkaruohojen ja vesakon torjuntaan ratojen varsilla sekä lentokenttil-  
lä, aiemmin myös teiden varsilla. Eniten käytetään Zeppelin –torjunta-ainetta (va-  
jaat 8400 kiloa vuonna 2001, tehoaineina glyfosaatti ja diflufenikaani).

*Bensiinin lisäaineet.* 1980-luvulle saakka merkittävin liikenteestä luontoon pääse-  
vä ympäristömyrkky oli lyijy. Sitä lisättiin bensiiniin oktaaniluvun nostamiseksi  
eli bensiinin puristuskestävyyden lisäämiseksi. Lyijy levisi pakokaasupäästöjen  
mukana luontoon ja sen kokonaispäästöt kasvoivat aina vuoteen 1985 saakka.  
Lyijy korvattiin vuoteen 1995 mennessä erilaisilla eettereillä (mm. metyyli-  
tertiääributyyleetterillä MTBE) ja liikenteen lyijypäästöt loppuivat 1990-luvun lopulla.

Myös MTBE on tutkimuksissa todettu ympäristölle ongelmalliseksi aineeksi.  
MTBE:n matala haju- ja makukynnys aiheuttaa riskin pohjaveden ja juomaveden  
laadulle, jos polttoaineen jakeluasema sijaitsee pohjavesi- tai vedenottoalueella.  
Saman arvioidaan koskevan myös muita vastaavia aineita (esimerkiksi ETBE ja

TAME). Ensisijainen keino näiden riskien vähentämiseksi on vuotojen ja ylitäytön estäminen huoltoasemilla.

*Raskasmetallit.* Liikenteestä pääsee ympäristöön pieniä määriä raskasmetalleja, mm. kuparia, sinkkiä, rautaa, kadmiumia, arseenia, kromia, kobolttia ja mangaania. Nämä ovat peräisin paitsi polttoaineista, myös jarruista ja renkaista mekaanisen kulutuksen seurauksena. Päästöjä voi aiheutua myös liikennevälineiden huollon sekä liikenteen tuottamien jätteiden (akut yms.) huolimattoman käsittelyn seurauksena. Raskasmetallit kertyvät tienvarsien maaperään ja kasvillisuuteen sekä pitemmällä aikavälillä ravintoketjujen kautta myös sieniin, eläimiin ja ihmisiin. Ne haittaavat eliöiden elintoimintoja ja kasvua ja voivat hyvin suurissa pitoisuuksissa myös tappaa.

*Jalometallit.* Liikenne aiheuttaa myös jalometallikuormituksen lisääntymistä katu- ja tienvarsiympäristössä, kun katalysaattorien sisäpintoja peittävä platina-, palladium- tai rodiumkerros kuluu käytössä ja metallit leviävät ajoratojen lähimaastoon. Metallien määrät ovat hyvin pieniä: yhdessä katalysaattorissa jalometallia on yleensä 2-3 grammaa. Luontoon kertyvien jalometallien ekologisia tai terveydellisiä vaikutuksia ei juurikaan ole tutkittu.

**Vaarallisten aineiden kuljetukset.** Vaarallisilla aineilla tarkoitetaan aineita ja esineitä, jotka räjähdys-, palo- tai säteilyvaarallisuutensa, myrkyllisyytensä, syövyttävyytensä tai muun sellaisen ominaisuutensa vuoksi voivat aiheuttaa vahinkoa ihmisille, omaisuudelle tai ympäristölle. Vaarallisia aineita ovat mm. myrkylliset, radioaktiiviset ja syövyttävät aineet sekä räjähteet, kaasut ja palavat nesteet. Vuonna 1999 tehdyn selvityksen mukaan vaarallisia aineita kuljetettiin Suomessa vuonna 1997 noin 52 miljoonaa tonnia. Suurin osa tästä (66 %) kulki meriteitse. Maanteitse kulki 18 %, rautateitse 16 % ja lentoteitse alle prosentti aineista. Kuljetuksista 86 % oli palavien nesteiden kuljetuksia, pääasiassa polttonesteitä. Lisäksi kuljetettiin huomattavia määriä mm. syövyttäviä aineita ja kaasuja. Kuljetuksissa kertyi noin 1,1 miljardia tonnakilometriä.

Vaarallisten aineiden kuljetukset keskittyvät selkeästi Etelä-Suomeen. Rautateillä vaarallisia aineita kuljetetaan pääasiassa Vainikkalan ja Sköldvikin sekä Kouvolan ja Haminan/ Kotkan välisillä rataosuuksilla. Itämerellä öljykuljetukset ovat 1990-luvun puolivälistä lähtien kaksinkertaistuneet 20 miljoonasta tonnista 40 miljoonaan tonniin, ja niiden arvioidaan edelleen kaksinkertaistuvan 80 miljoonaan tonniin vuonna 2005.

Öljy- ja kemikaalivahinkojen tilastollinen todennäköisyys riippuu sekä kuljetusten laadusta että määrästä. Merellä onnettomuusriski on suurin talvella Suomenlahden vaikeissa jääolosuhteissa. Suurin tähän mennessä aiheutunut päästö on venäläisen Antonio Gramskin keväällä 1979 Ahvenanmaan vesillä aiheuttama 5500 tonnin raakaöljyvuoto. Maailman merillä tapahtuneisiin onnettomuuksiin verrattuna luku on pieni (esim. vuonna 2003 Espanjan rannikolla uponneesta Prestige –säiliöaluksesta pääsi mereen yli 20 000 tonnia öljyä), mutta Itämeren poikkeuksellisissa olosuhteissa ”pienenkin” onnettomuuden vaikutukset ovat vakavia. Kaikkiaan Suomen vesillä on vuoden 1969 jälkeen sattunut kymmenkunta yli 100 tonnin öljypäästön aiheuttanutta alusvahinkoa. Maanteillä taas tapahtuu vuosittain noin 10 onnettomuutta, jossa yhtenä osapuolena on vaarallisia aineita kuljettava ajoneuvo.

**Liikenteen jätevedet.** Liikennesektorilla syntyy huomattavia määriä erilaisia jätevesiä. Merkittävimpiä näistä ovat mm. liikenteen käymäläjätevedet sekä alusliikenteen öljypitoiset jätevedet. Jätevesipäästöt voivat olla vesistöjä rehevöittäviä (ks. rehevöitymisestä luku 3.4 edellä) tai eliöille myrkyllisiä (ympäristömyrkyistä ks. alaviite 9 edellä).

*Raideliikenteessä* syntyy melko suuria määriä käymäläjätevesiä, jotka osittain lasketaan radalle, osittain kerätään säiliöihin ja toimitetaan tätä kautta kunnalliseen jätevedenpuhdistukseen. Avoimet wc-järjestelmät poistuvat junista vähitellen kaluston uusiutumisen myötä. Suljettu järjestelmä on jo kaikissa Pendolinoissa, kaupunkijunissa, InterCity-vaunuissa sekä uudistetuissa lähiliikenteen sähkömoottorijunissa. Myös *lento- ja linja-autoliikenteen* käymäläjätevedet käsitellään suljetuissa järjestelmissä.

*Vesiliikenteen* jätevedet ovat peräisin käymälöistä (musta jätevesi) ja pesuvesistä (harmaa jätevesi). Tehtyjen arvioiden mukaan meriliikenteestä pääsee vuosittain mereen noin 20 tonnia typpeä (osuus Itämeren kuormituksesta 0,1 %) ja 4 tonnia fosforia (0,2 %). Kuormitus pienenee, kun jätevesiä toimitetaan jatkokäsiteltäviksi maihin. Maihin vietävä osuus onkin useita vuosia ollut kasvussa. Eräät toiminnanharjoittajat (mm. Silja Line) toimittavat jo kaikki jätevetensä käsiteltäviksi maihin.

Pesu- ja käymäläjätevesien lisäksi vesiliikenne kuormittaa vesistöjä ja meriä pilssi- ja muilla öljyisillä jätevesillä. Pilssivesi on laivan tai veneen koneesta karanneen öljyn ja veden sekoitusta, joka kerääntyy aluksen pohjalle. Muita öljyisiä jätevesiä ovat mm. laivojen polttoaineena käytetyn raskaan öljyn separoinnissa ("pesussa") syntyvä jäte sekä erilaiset tankinpesuvedet. Voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti kaikki öljyiset jätevedet tulisi aina toimittaa maihin käsiteltäväksi, mutta osa aluksista laskee niitä edelleen laittomasti mereen. Itämerellä on HELCOM:in tilastojen mukaan havaittu viimeisen kymmenen vuoden aikana vuosittain noin 600-700 laitonta öljypäästöä, joissa mereen on joutunut yhteensä noin 500-550 tonnia öljyä. Päästöjä tapahtuu todennäköisesti tätäkin enemmän, sillä valvonta kattaa vain murto-osan siitä alueesta ja ajasta, missä päästöjä voi tapahtua. Määrä saattaakin yksistään Suomen vesillä olla jopa 2000-3000 tapausta vuodessa, jolloin mereen joutuva öljymäärä vastaa jo pientä tankkerionnettomuutta /vuosi.

**Vesirakentaminen (ml. sillat).** Vesiväylien ja siltojen rakentamisella sekä vesiväylien kunnossapidolla on monia välittömiä vaikutuksia sekä veden laatuun että vesiympäristöön yleensä. Vesiympäristön kannalta merkittävimpiä ovat vesiväylien tai sillanrakennustyömaiden erilaiset ruoppaus- ja läjitystyöt. Tavallisimpia ympäristövaikutuksia, joita näihin voi liittyä, ovat vesistön sameneneminen (esteettinen haitta, haitta vedenotolle) ja pohjasedimentteihin varastoituneiden ravinteiden ja/ tai raskasmetallien vapautuminen. Työt voivat aiheuttaa muutoksia myös virtausolosuhteissa ja vesisyvyyksissä, pohjaeläimistössä sekä levätuotannossa. Edelleen ruoppaustöillä saattaa olla vaikutuksia kalastukseen ja kalakantoihin: töistä voi seurata kalojen karkoittuminen, kutupaikkojen tuhoutuminen tai vaurioituminen, kalojen poikastuotannon muutokset, apajapaikkojen menetys tai heikkeneminen, kalojen makuhaitat, pyydysten likaantuminen ja/ tai pohjan mahdollinen "lohkaroituminen", joka myös voi vaikeuttaa kalastusta. Työnaikaisia vaikutuksia ovat mm. melu ja haitta väylän käytölle.

Vesiväylien rakentaminen oli varsin voimallista Suomen merialueilla 1970-luvulla. 1980-luvulla rakentamisen volyymissa tapahtui selvä lasku, mikä jatkui myös 1990-luvulla. Kehitystä voidaan likimääräisesti kuvata siten, että rannikon tuloväylien suurehkoja ruoppaustöitä käynnistettiin 1970-luvulla 3 kpl/v, 1980-luvulla 2 kpl/v ja 1990-luvulla 1 kpl/v. 2000-luvun volyymi tulee olemaan n. 1 hanke joka toinen vuosi. Pienempiä parannustöitä tehdään samaan aikaan lukuisia.

Siltoja rakennetaan noin 250 kappaletta vuodessa. Yhteensä Suomen yleisillä teillä on n. 13 600 siltaa.

### 3.5 Luonnonvarojen ja tilan käyttö sekä jätteet

Liikenneväylien rakentaminen on liikennesektorilla merkittävin kiinteitä luonnonvaroja ja tilaa kuluttava ja jätteitä tuottava toiminto. Myös liikenteessä tarvittavien ajoneuvojen valmistaminen ja huolto kuluttaa luonnonvaroja ja tuottaa jätteitä. ”Tuottajan vastuu” –periaatteen mukaisesti ajoneuvojen valmistajat vastaavat ajoneuvojen valmistamisessa käytettävistä luonnonvaroista ja romutuksessa syntyvistä jätteistä. Vastuu ajoneuvojen huollon ympäristövaikutuksista taas jakautuu ajoneuvojen omistajien, huoltoasemien ja korjaamoiden kesken. Liikennehallinto ylläpitää rekisteriä ajoneuvojen lukumääristä sekä huolehtii siitä, että niiden kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti (katsastukset).

**Väylät.** Vuonna 1997 yleisten teiden rakentamiseen käytettiin noin 50 milj. tonnia ja kadunrakentamiseen noin 10 milj. tonnia materiaalia. Yleisten teiden rakentamisesta syntyi noin 13 milj. tonnia jätteitä, joiden hyötykäyttöaste oli 52 %. Kuntien kadunrakentamisessa hyötykäyttöaste oli 60 %. Luvut ovat peräisin VTT:n tekemästä, toistaiseksi tuoreimmasta käytettävissä olevasta arviosta. Rataverkon, lentoasemien ja vesiväylien kunnossapitoon tai rakentamiseen käytetyistä maa-ainesmääristä ei ole tehty kattavaa tilastointia. Liikennesektori on joka tapauksessa Suomen suurin maa-ainesten kuluttaja.

Tiehallinnolla on vuosittain käynnissä 100-200 tiehanketta eri puolilla Suomea. Ympäristön kannalta merkittävimpiä ovat suuret kehittämishankkeet, joissa luontoon rakennetaan kokonaan uusi tie (10-20 kpl/ v.). Tierungon rakentaminen rai-vauksineen, maaleikkauksineen ja pengerryksineen sekä rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten ottaminen muualta aiheuttavat peruuttamattomia muutoksia ympäristössä. Soranotossa poistetaan kasvillisuus ja sadevettä suodattavat maakerrokset usein kokonaan ja maisema muuttuu kaivannoiksi. Myös avolouhokset ja kalliokiviaineksen murskaaminen muokkaavat maisemaa, pohjavesioloja sekä eliöstön elinoloja.

Väylät ja muut liikenteen vaatimat rakennelmat vaativat huomattavan määrän *tilaa*. Kaiken kaikkiaan yleisiä teitä on noin 78 000 kilometriä, ratoja noin 5800 kilometriä ja virallisia vesiväyliä noin 18 000 kilometriä. Yleisten teiden, yksityisteiden ja katujen tilantarpeeksi koko Suomessa on arvioitu noin 5100 km<sup>2</sup>. Erityisesti kaupungeissa liikennejärjestelmien vaatima maa-ala on suuri. Esimerkiksi Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen arvion mukaan liikenteeseen liittyvät rakennelmat peittävät noin 25 % Helsingistä. Luvussa eivät ole mukana taloyhtiöiden yms. parkkipaikat.

**Ajoneuvot.** Suomessa oli vuoden 2002 lopussa yhteensä 3,84 miljoonaa ajoneuvoa. Ajoneuvokanta kasvoi edelliseen vuoteen verrattuna 2,4 prosenttia. Henkilöautoja oli 2,18 miljoonaa kappaletta. Niiden määrä kasvoi 1,6 prosenttia. Ensirekisteröintejä tehtiin 190 309 kappaletta, henkilöautoja näistä oli 117 034 kappaletta.

Myös rekisteristä poistettujen ajoneuvojen määrä lisääntyi vuonna 2002. Rekisteristä poistetuista ajoneuvoista romutetaan noin 90 %. Romutettavia autoja kertyy Suomessa vuosittain noin 100 000 – 140 000 kappaletta. Keskimääräinen romutusikä on 18 vuotta. Romutuksessa autosta irrotetaan renkaat ja akku, jotka kierrätetään valtakunnallisessa kierrätysjärjestelmässä. Auton nesteet (öljy, polttoaine, jarruneste, pesuneste) poistetaan ja toimitetaan edelleen ongelmajätelaitoksen jatkokäsittelyyn. Loput autosta murskataan ja murskeesta erotellaan kierrätettävät ja muut jakeet. Ajoneuvon painosta kierrätetään noin 75 %.

Loppuun ajettuja renkaita kertyy vuosittain noin 30 000 tonnia. Renkaiden keräämisestä ja kierrättämisestä huolehtii Suomen rengasyhdistys. Yli 90 % kierrätysrenkaista päätyy hyötykäyttöön, mm. meluvalleihin, routaeristeisiin ja kaatopaikkarakenteisiin.

*Taulukko 4: Romuauton materiaalisältö (esimerkkinä n. 1000 kg eurooppalainen auto)*

	%	kg
Teräslevy	41	410
Teräs	18	180
Valurauta	7	70
Ruostumaton teräs	1	10
Alumiini	7	70
Sinkki, kupari, lyijy	1,5	15
<i>Metallia yhteensä</i>	<i>75,5</i>	<i>755</i>
Muovit	9,1	91
Kumi	6	60
Tekstiilit	0,9	9
Liimat, maalit	3	30
<i>Orgaaniset yhteensä</i>	<i>19</i>	<i>190</i>
Lasi	2,8	28
Nesteet (ei polttoainetta)	0,8	8
Sekalaiset	1,9	19
<i>Yhteensä</i>	<i>100</i>	<i>1000</i>

### 3.6 Biodiversiteetti <sup>10</sup>

Liikenne vaikuttaa biodiversiteettiin eli luonnon monimuotoisuuteen monin eri tavoin. Ensinnäkin liikenneväylien rakentamiseen tarvittavan mineraaliaineksen louhinta, tielinjan kaivu sekä maaperän sulkeminen asfaltilla tuhoavat elinympäristöjä paikallisesti. Toisaalta väylät vaikuttavat luonnon monimuotoisuuteen myös suurempia luonnonalueita pirstomalla<sup>11</sup>. Liikenneväylät sekä erityisesti pääteiden riista-aidat haittaavat eläinten liikkumista, millä voi olla kielteisiä vaikutuksia eri populaatioiden perimään. Pienemmille eliöille jo pelkästään liikenneväyliin kuuluvat penkeret, tukirakenteet ja pinnoite voivat muodostaa liikkumiseen. Tiheämmin liikennöidyillä väylillä eläinten ja lintujen riski kuolla tai loukkaantua tietä ylittäessä kasvaa suuresti.

Rakentamisen, esteilmiön ja onnettomuuksien lisäksi eliöitä saattavat häiritä valo, melu, tärinä sekä ihmisten läsnäolo. Osittain liikenteestä johtuvan ilmastomuutoksen vaikutukset koko maailmanlaajuiseen biologiseen monimuotoisuuteen ovat arvaamattomat. Samalla tavoin biodiversiteettiin voivat alueellisesti tai paikallisesti vaikuttaa happamoituminen, rehevöityminen ja ympäristömyrkyt sekä liikenne niiden osasyynä.

Myös vesiliikenne ruopattuine reitteineen vaikuttaa eliöiden esiintymiseen ja toimeentuloon. Eräs vesiliikenteen aiheuttamista erityisongelmista on vierasperäisten eliöiden kulkeutuminen uusille alueille. Mm. laivojen painolastivesien mukana kulkeutuvat pieneliöt saattavat muodostua uhkaksi paikallisille eliöille, jos ne kykenevät sopeutumaan uuteen ympäristöönsä alkuperäisiä lajeja paremmin. Suomen merialueelle on 1990-luvulla levittäytynyt neljä uutta lajia painolastivesien mukana. Jotkut näistä ovat aiheuttaneet taloudellista haittaa.

Negatiivisten vaikutusten lisäksi liikenteellä arvellaan olevan myös positiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Maatalouden perinnebiotooppien vähetessä kasvaa liikenneväylien varsien merkitys runsaasti valoa vaativien, niittoon sopeutuneiden kasvilajien viimeisinä turvapaikkoina. Liikenneväylien pientareet voivat tarjota korvaavan elinympäristön monille kasvi- ja hyönteislajeille.

---

<sup>10</sup> Biologisella monimuotoisuudella eli biodiversiteetillä tarkoitetaan kaikkien kasvien, eläinten ja mikro-organismien sekä niiden elinympäristöjen moninaisuutta ja vaihtelua. Monimuotoisuuden tärkeimpinä tasoina pidetään perintötekijöiden vaihtelua eli geneettistä monimuotoisuutta lajin, alalajin tai kannan sisällä, lajien moninaisuutta ja ekosysteemien moninaisuutta. Biodiversiteetin ekologinen merkitys on siinä, että se osaltaan ylläpitää ekosysteemejä ja auttaa niitä selviytymään niitä kohtaavista olosuhteiden muutoksista.

<sup>11</sup> Pirstoutumisen kautta suuri, yhtenäinen alue sekä pienenee että jakautuu useaksi osaksi. Nämä osat eroavat alkuperäisestä ekosysteemistä kahdella tavalla: niissä on alkuperäistä enemmän reuna-alueita pinta-alaa kohti ja jokaisen osasen keskusta on lähempänä reunaa. Eliöt, jotka tarvitsevat laajoja ja/ tai syrjäisiä elinympäristöjä, kärsivät pirstoutumisesta. Pirstoutumisongelman voimistuessa keskusteluun ovat nousseet luonnon ns. ekologiset verkostot. Ekologiset verkostot edistävät luonnon monimuotoisuuden säilymistä ja muodostavat eläinten merkittävän leviämistien. Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista ja näitä alueita yhdistävistä ekologisista käytävistä. Verkosto luo ekologiset ja toiminnalliset yhteydet eri avainbiotooppien välille ja mahdollistaa lajien levittäytymisen sekä vahvistaa lajien geeniperimää. Ekologiset verkostot ovat erityisen tärkeitä rakennettujen alueiden lähellä ja sisällä. Niiden merkitys korostuu myös sellaisten lajien kohdalla, joilla on suuri liikennekuolleisuus tai reviiirin tai elintilan tarve, jotka käyttävät tiettyjä samoja reittejä vaeltaessaan tai joiden levittäytymistä tierakenne tai asutus vaikeuttaa.

Lajit muuttuvat ja niitä häviää jatkuvasti, mutta ihminen on kiihdyttänyt lajien häviämistä: se on nykyään satoja kertoja nopeampaa kuin lajien häviämismuutos ennen teollistunutta aikakautta. Suomen noin 15 000 eliölajista, joista tietoa on saatavilla riittävästi uhanalaisuusarviointien tekemiseksi, yli 1500 on arvioitu uhanalaiseksi. Uhanalaisista lajeista 37,5 % elää ensisijaisesti metsissä. Toiseksi merkittävin ensisijainen elinympäristö on perinneympäristöt (28,0 %) ja kolmanneksi merkittävin rannat (10,8 %). Perinneympäristöjen lajiston osuus on selvästi kasvanut edelliseen uhanalaisluetteloon verrattuna. Muutos on tapahtunut pääasiassa selkärangattomien eläinten luetteloissa. Varsinkin perinneympäristöjen perhosia ja pistiäisiä on tullut luetteloon runsaasti lisää. Avoimien alueiden sulkeutuminen on ylivoimaisesti merkittävin yksittäinen tekijä niin uhanalaisuuden syyinä kuin uhkatekijänäkin. Rakentaminen uhkaa noin joka kymmenettä uhanalaista lajia; samoin kannan tai esiintymisalueen pienuus.

*Taulukko 5: Uhanalaisten lajien määrä Suomessa 1985-2000*

Vuosi	Uhanalaisia lajeja
1985	1051
1991	1692
2000	1505 (/2225) <sup>12</sup>

## Kirjallisuutta

Pönkä Antti & Virtanen Mikko: Yhdyskuntailman hiilimonoksidin vaikutus kuolleisuuteen ja sydäntautisairastavuuteen Helsingissä 1987-1995. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2000.

Kohti kestävä ja terveellistä liikennettä – WHO:n perusasiakirjan täytäntöönpano Suomessa. LVM Ohjelmia ja strategioita 3/2001.

Kulmala, Markku: The Relationship between Aerosol Concentrations in Indoor and Outdoor Air and Transport from Outdoor to Indoor. Julkaisussa: SYTTY. Finnish Research Programme on Environment Health 1998-2001. SYTTY 1/2002.

Salonen, Raimo: Toxic Effects of Urban Air and Diesel Exhaust Particles on the Respiratory Tract. Julkaisussa: SYTTY. Finnish Research Programme on Environment Health 1998-2001. SYTTY 1/2002.

Survo Kyösti & Hänninen Otto, 1998: Altistuminen ympäristömelulle Suomessa. Esiselvitys. Suomen ympäristö 241, Pohjois-Savon ympäristökeskus 1998.

Ympäristömelun tutkimus ja sen kehittäminen. Suomen ympäristö 302, YM 1999. Liikennemelun huomioon ottaminen kaavoituksessa. LIME-työryhmän mietintö. Suomen ympäristö 493, YM 2001.

Maankäytön ja liikenteen suunnittelun keinoja ilmansuojelun ja meluntorjunnan edistämiseksi. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2002:9. YTV 2002.

Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset. Ympäristöministeriön moniste 102, YM 2002.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

<sup>12</sup> Luokitteluperusteet muuttuneet; vanhoilla perusteilla luku olisi 2225

Komiteanmietintö 1991:30: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. Valtion painatuskeskus, Helsinki.

Komiteanmietintö 1985:43: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Valtion painatuskeskus, Helsinki.

Biodiversiteettityöryhmän mietintö: Tehtäväalueet ja toimialavastuu biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen kansallisessa toimeenpanossa. Työryhmän raportti 4 1995. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma 1997-2005. Suomen ympäristö 137. Ympäristöministeriö, Helsinki 1997.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskevan kansallisen toimintaohjelman toteutuminen vuosina 1997-1999. Suomen ympäristö 407. Ympäristöministeriö, Helsinki 2000.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskevan kansallisen toimintaohjelman toteutuminen vuosina 2000-2001. Suomen ympäristö 558. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002.

## 4 Liikennesektoria koskevat vaatimukset: politiikka, sopimukset ja lainsäädäntö

### 4.1 Yleiset vaatimukset

#### Kansainvälinen taso

Liikennesektorin ympäristötyötä linjaavat vahvasti monet kansainvälisen ympäristöpolitiikan periaatteet ja kehityskulut. Liikenne- ja viestintäministeriö osallistuu ympäristöalan kansainväliseen yhteistyöhön monien kansainvälisten järjestöjen, Itämeren suojelukomission sekä tiettyjen pohjoismaisten organisaatioiden kautta. Liikennesektorin kannalta tärkeimpiä linjauksia ovat antaneet mm. YK sekä Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö (OECD) ja Euroopan liikenneministerikonferenssi (CEMT).

**Yhdistyneet kansakunnat, kestävä kehitys ja liikenne.** YK:n toimesta on järjestetty useita sekä kestävään kehitykseen yleisemmin että liikenteeseen erityisesti pureutuvia kokouksia ym. prosesseja. Liikennesektorille erityisen merkittäviä ovat olleet YK:n kestävä kehityksen huippukokoukset Rio de Janeirossa vuonna 1992 ja Johannesburgissa vuonna 2002, Wienin konferenssi liikenteestä ja ympäristöstä (1997), Lontoon kokous liikenteestä, ympäristöstä ja terveydestä (1999) sekä ns. PEP-ohjelma.

*Rion kokous.* Kestävä kehitys asetettiin kansainvälisen yhteistyön ja kansallisen toiminnan erääksi keskeiseksi tavoitteeksi korkeimmalla poliittisella tasolla Yhdistyneiden kansakuntien (YK) ympäristö- ja kehityskonferenssissa (UNCED) Rio de Janeirossa kesäkuussa 1992. 118 valtion ja hallituksen päämiehet olivat yhtä mieltä siitä, että ympäristö ja kehitys kuuluvat olennaisesti yhteen. Kestävä kehityksen periaatteet ja tavoitteet vahvistettiin *Rion julistuksessa* ja *toimintaohjelma Agenda 21:ssä*. Käytännön työtä varten perustettiin YK:n alaisuuteen ns. *Kestävä kehityksen toimikunta (Committee on Sustainable Development, CSD)*, jonka tehtävänä on käynnistää toimialakohtaisia prosesseja kestävä kehityksen edistämiseksi. Keväällä 2001 järjestettiin erityisistunto kestävästä kehityksestä liikenne- ja energiatoimialoilla sekä hyväksyttiin päätöslauselma kestävä kehityksen integroimisesta liikennepolitiikkaan.

*Johannesburgin huippukokous.* Syyskuussa 2002 järjestettiin Johannesburgissa, Etelä-Afrikassa, Rion kokouksen 10-vuotis seurantakokous (*World Summit on Sustainable Development, WSSD*). Tämän huippukokouksen tuloksena syntyi *poliittinen julistus* sekä *toimintaohjelma*, joiden tavoitteena on kestävä kehityksen vauhdittaminen erityisten toimintasuunnitelmien avulla kansallisella ja paikallisella tasolla, köyhyyden poistaminen maailmasta ja etenkin Afrikasta, luonnonvarojen tasapainon saavuttaminen, terveyden edistäminen, naisten tasa-arvon edistäminen ja naisten aseman vahvistaminen kestävässä kehityksessä, tuotanto- ja kulutustapojen muuttaminen sekä globalisaatioon liittyvien uhkien ja epäkohtien torjuminen. Toimintaohjelmassa määritellään huippukokouksen päävastuullisiksi seurantatahoiksi YK:n yleiskokous, talous- ja sosiaalikomitea ja kestävä kehityksen toimikunta. Kansainvälisiä järjestöjä kannustetaan kestävä kehityksen strategiseen kumppanuuteen.

*Wienin konferenssi.* YK:n alainen Euroopan talouskomissio (UNECE) järjesti Wienissä 1997 YK:n alueellisen kokouksen liikenteestä ja ympäristöstä. Kokouksessa hyväksyttiin ns. *Wienin julistus ja yhteistoimintaohjelma liikenteestä ja ympäristöstä (Programme of Joint Action, POJA)*. POJA-sopimuksen ensisijaisena tavoitteena oli edistää ympäristönäkökohtien ja kestävän kehityksen periaatteiden integrointia KIE- ja IVY-maiden liikennepolitiikkaan käytännönläheisellä tavalla niin, että ohjelmaan listattiin käytännön projekteja, joiden osalta maat voisivat ottaa vetovastuun ja järjestää seminaareja, koulutusta ja tuottaa opetusmateriaalia. Suomi otti vetovastuun liikennepolitiikan strategisten ympäristövaikutusten arviointiin (SYVA) liittyvissä kysymyksissä sekä puhtaiden polttoaineiden kehittämistyössä. Molempien aihepiirien osalta Suomi on järjestänyt asiantuntijaseminaarit, joiden pohjalta tuotettiin ja jaettiin opasmateriaalia jäsenvaltioiden ja kansainvälisten järjestöjen käyttöön.

*Lontoon kokous.* YK:n alaisen Maailman terveysjärjestön Euroopan aluetoimisto (WHO/Euro) järjesti kesäkuussa 1999 Lontoon kokouksen, jossa eräänä keskeisenä teemana oli ympäristö- ja terveystieteiden integrointi liikennepolitiikkaan. Kokouksessa hyväksyttiin ns. *Lontoon julistus sekä toimintaohjelma liikenteestä, ympäristöstä ja terveydestä*. Toimintaohjelma kattaa kaikki liikenteen terveys- ja ympäristövaikutukset (liikenneonnettomuudet, melun, ilmanlaadun, kasvihuonekaasut, maaperän ja vesien saastumisen, psykososiaaliset vaikutukset sekä fyysisen liikunnan myönteiset terveysvaikutukset).

*PEP –ohjelma.* YK:n alajärjestöt UNECE ja WHO/Euro havaitsivat pian, että Wienin POJA-sopimuksen ja Lontoon toimintaohjelman välillä oli tiettyjä päällekkäisyyksiä. Vuonna 2000 tavoitteeksi asetettiin näiden sopimusten yhdistäminen sekä yhdenmisen, juridisesti sitovan liikenteen kattosopimuksen laatiminen. Jäsenvaltioiden enemmistön kannatuksen puuttuessa ajatus kattosopimuksesta jäi toteutumatta, mutta ns. *Yleiseurooppalainen toimintaohjelma liikenteestä, terveydestä ja ympäristöstä (Pan-European Programme on Transport, Health and Environment, PEP)* hyväksyttiin Genevessä heinäkuussa 2002. PEP-ohjelman ensisijaisena tavoitteena on edistää ympäristö- ja terveystieteiden integrointia Itä- ja Kaakkois-Euroopan maiden liikennepolitiikkaan niin, että näiden maiden liikennepolitiikassa noudatettaisiin samoja periaatteita kuin mihin EU:n nykyiset ja tulevat jäsenvaltiot ovat sitoutuneet mm. Cardiff-prosessin yhteydessä. PEP-ohjelma on myös Euroopan maiden liikenne-, terveys- ja ympäristöviranomaisten yhteinen, alueellinen kontribuutio Johannesburgin huippukokoukseen.

**Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö (OECD).** Toukokuussa 2001 pidetyssä OECD:n valtiovarain- ja ympäristöministerien kokouksessa hyväksyttiin *OECD:n kestävän kehityksen strategia "Towards a Sustainable Future"* ja ympäristöministerien kokouksessa lisäksi *OECD:n ympäristöohjelma "Environmental Outlook and Strategy for Europe"*. Niin kestävän kehityksen strategian kuin ympäristöohjelmankin eräänä keskeisenä tavoitteena on eriyttää ympäristön kuormitus taloudellisesta kasvusta. Kestävän kehityksen strategian toteuttamista varten perustettiin erillinen Ad Hoc –ryhmä, jonka tehtävänä on yleisesti ohjata kestävän kehityksen edistämistyötä, mm. sopia kestävän kehityksen indikaattoreista ja opastaa, miten näitä indikaattoreita voidaan käyttää OECD:n maakatsausten valmisteluprosesseissa. OECD:n ympäristöohjelman toteutuksesta vastaa OECD:n ympäristökomitea (EPOC).

OECD:n ympäristökomitean alaisuudessa toimii liikennetyöryhmä (*Working Party on Transport*), joka omalta osaltaan pyrkii edistämään kestäväen kehityksen ja ympäristönäkökohtien integrointia liikenteen toimialalla. OECD:n liikennetyöryhmän saavutuksista tärkein on vuonna 1994 käynnistetty kansainvälinen *EST – projekti* (*Environmentally Sustainable Transport*), jonka tavoitteena on ollut määrittellä kriteerit ympäristön kannalta kestäväälle liikenteelle ja miten näiden kriteerien mukaista liikennejärjestelmää voidaan edistää. EST-kriteerit on asetettu liikenteen kasvihuonekaasupäästöille, ilman epäpuhtauksille (VOC, hiukkaset ja otsoni), melupäästöille sekä liikenneinfrastruktuurin edellyttämälle maankäytölle. Yhteiset toimintalinjat julkaistiin ja vahvistettiin Wienin konferenssissa lokakuussa 2000.

**Euroopan liikenneministerikonferenssi (ECMT).** Euroopan liikenneministerikonferenssi on OECD:n Pariisissa toimiva sisarjärjestö, joka laatii päätöslauselmia ja raportteja yleiseurooppalaisen liikennepolitiikan näkökulmasta. Järjestöön kuuluvat kaikki Euroopan maat Venäjä ja muut IVY-maat mukaan luettuina sekä Turkki. USA, Kanada ja Japani ovat järjestön tarkkailijajäseniä. Jäsenvaltioiden määrän suuruus ja kehityksen erot asettavat järjestön työlle erityisen haasteen.

ECMT:n alaisuudessa toimii liikenne ja ympäristötyöryhmä (*Working Group on Transport and Environment*). Tämän työryhmän toimesta valmisteltiin jo vuonna 1989 päätöslauselma kestävästä liikenteestä. Tällä päätöslauselmalla on ollut uraa uurtava asema monien muiden kansainvälisten järjestöjen ja EU:n toimintapolitiikan muotoilussa liikenteen saattamisessa kestävämpään suuntaan. Tällä hetkellä ECMT:n työssä keskeisellä sijalla on pyrkiä muotoilemaan päätöslauselmia ja raportteja, jotka edistäisivät EY-lainsäädännön ja periaatteiden integroimista myös EU:n ulkopuolisiin maihin. Ympäristönäkökulmasta tällaisia parhaillaan valmisteltavana olevia päätöslauselmia ovat mm. strategisen ympäristövaikutusten sekä integroidun vaikutusarvioinnin kytkeminen päätöksentekoon ja suunnitteluun sekä rikittömien polttoaineiden käyttöön oton edistäminen. Lisäksi ECMT on kehittänyt yhteistyössä autoteollisuuden kanssa uusien ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen seurantaa.

## EU-taso

Liikennesektorin ympäristöpolitiikan toteuttamisen kannalta eräs merkittävimpiä tekijöitä on ollut Suomen liittyminen jäseneksi Euroopan Unioniin. Liittyminen on entisestään lisännyt kansainvälisen toiminnan merkitystä ja tarvetta pohtia eri toiminta-alueilla tehtävän työn yhteensovittamista. EU:n tärkeimpiä ympäristölinjauksia ovat mm. yhteisön ympäristöohjelmat, kestäväen kehityksen ohjelma sekä ns. integrointiprosessi, jonka tarkoituksena on sisällyttää ympäristönäkökohdat osaksi kaikkea yhteisöpolitiikkaa. Liikenteen kannalta olennaisia, myös ympäristökysymyksiin liittyviä linjauksia sisältää myös EU:n liikennepolitiikan valkoinen kirja.

**EU:n ympäristöohjelmat.** Euroopan yhteisön toiminta ympäristöasioissa on 1970-luvulta lähtien perustunut useamman vuoden pituisiin ympäristöohjelmiin. Jäsenvaltiot sopivat ensimmäisestä, vuodet 1973-76 kattavasta ympäristöohjelmasta vuonna 1972. Ohjelman tavoitteeksi asetettiin saastumisen vähentäminen, ympäristövahinkojen ehkäisy ja luonnonvarojen järkevä käyttö. Vuonna 2002 Euroopan parlamentti ja EU:n neuvosto hyväksyivät järjestyksessä *kuudennen EU:n*

*ympäristöohjelman*, joka kattaa vuodet 2002-2012, mutta sisältää tavoitteita myös tätä pidemmälle aikavälille. Ohjelmassa korostetaan, että jäsenvaltioiden on parannettava nykyisen ympäristölainsäädännön täytäntöönpanoa ja että on tarpeen sisällyttää ympäristönäkökohdat sellaisiin politiikan osa-alueisiin kuin liikenne, energia ja maatalous. Lisäksi on kiinnitettävä huomiota aluesuunnitteluun sekä kestävän kehityksen edistämiseksi toteuttaviin toimiin paikallisella ja alueellisella tasolla.

Kuudennen ympäristöohjelman pääpainopistealueita ovat 1) ilmastonmuutoksen hillitseminen, 2) luonto ja biologinen monimuotoisuus, 3) ympäristö ja terveys sekä 4) luonnonvarojen ja jätteiden kestävä hallinta. Liikenne vaikuttaa kaikkiin näihin osa-alueisiin ja siksi ohjelmaan sisältyy runsaasti myös liikennettä koskevia tavoitteita ja niiden saavuttamista tukevia toimenpiteitä. Keskeinen tavoite on, että liikenteestä aiheutuvien ympäristöhaittojen tulisi irtautua taloudellisesta kasvusta. Ohjelmassa esitetyt liikennesektorin toimenpiteet ovat samoja, kuin mitä vuonna 2001 komission julkaistussa *liikennepolitiikan valkoisessa kirjassa* esitetään (*ks. valkoisesta kirjasta enemmän jäljempänä*).

Euroopan komission tavoitteena on, että kuudennen ympäristöohjelman toteuttamista tuettaisiin ns. temaattisilla strategioilla. Tällaisia temaattisia strategioita on tarkoitus kehittää ainakin seuraavilla osa-alueilla tai niiden kehittämisessä hyödynnetään muuten jo meneillään olevia ohjelmia tai toimenpidekokonaisuuksia: 1) ilmanlaadun parantaminen (CAFE-ohjelma); 2) ilmastopolitiikka (EU:n ilmastohjelma, Kioton pöytäkirjan ratifiointi ja päästökaupan pelisääntöjen kehittäminen); 3) elävän kaupunkiympäristön kehittäminen; 4) ympäristöterveyden parantaminen, 5) maaperän suojelu, 6) meriympäristön suojelu, 7) torjunta-aineiden kestävä käyttö, 8) resurssien kestävä käyttö ja ylläpito sekä 9) jätteen synty ja kierrätys.

**EU:n kestävän kehityksen ohjelma.** EU:n jäsenvaltioiden ja hallitusten päämiehet pyysivät Helsingin huippukokouksessa joulukuussa 1999 Euroopan komissiota laatimaan Euroopan kestävän kehityksen strategian. Komissio julkaisi toukuussa 2001 Göteborgin huippukokousta varten tiedonannon, jonka pohjalta Eurooppa-neuvosto hyväksyi EU:n kestävän kehityksen strategian. Strategiassa on seuraavat kuusi painopistealuetta: 1) Ilmastonmuutoksen rajoittaminen ja puhtaan energian käytön lisääminen, 2) Kansanterveyteen kohdistuvien uhkien torjuminen, 3) Luonnonvarojen vastuullisempi hallinta, 4) Liikennejärjestelmän ja maankäytön parantaminen, 5) Köyhyyden ja sosiaalisen syrjäytymisen torjuminen ja 6) Väestön ikääntymisestä johtuvien taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten käsitteleminen.

EU:n kestävän kehityksen strategia ei ole niinkään yksittäinen toimintaohjelma vaan jatkuva prosessi, joka yhtäältä pyrkii nivomaan yhteen EU:n ns. integrointi-strategiat eri toimintapolitiikkalohkoilla (*ks. näistä enemmän jäljempänä*) ja toisaalta siinä pyritään viemään eteenpäin kestävään kehitykseen liittyviä näkökohtia niin, että kestävä kehitys olisi jokaisen keväällä pidettävän Eurooppa-neuvoston huippukokouksen asialistalla. EU:n kestävän kehityksen strategiaa onkin Göteborgin huippukokouksen jälkeen viety eteenpäin niin, että kukin EU:n puheenjohtajamaa on keväisin valmistellut strategiasta päätöslauselman ympäristöneuvostossa hyväksyttäväksi. Lisäksi komission johdolla on kehitetty prosessin tuloksia mittaavia indikaattoreita. Liikenteen osalta indikaattoreiksi on ehdotettu mm. lii-

kennesuoritteiden kehitystä suhteessa bruttokansantuotteeseen ja liikenteen kulkumuotojakauman kehitystä.

**Ympäristöasioiden integrointi (liikenne)politiikkaan.** EU:n integrointiprosessi perustuu Euroopan yhteisöjen perustamissopimusta täydentävän Amsterdamin sopimuksen 6. artiklaan, jonka mukaan jäsenvaltioiden on edistettävä kestävä kehitystä ja pyrittävä integroimaan ympäristönäkökohdat kaikille yhteisöpolitiikan alueille. Liikennesektorilla käytännön työ käynnistyi, kun Cardiffissa kesäkuussa 1998 kokoontunut Eurooppa-neuvosto velvoitti liikenneneuvostoa laatimaan laajan strategian siitä, miten ympäristönäkökohdat ja kestävä kehitys otetaan huomioon yhteisön liikennepolitiikassa (*ns. ”Cardiff-prosessi”*). Strategia hyväksyttiin lokakuussa 1999 EU:n liikenneministerineuvoston kokouksessa ja vahvistettiin Helsingin Eurooppa-neuvoston kokouksessa joulukuussa 1999. Strategian mukaan kiireellisimpiä toimenpiteitä vaativia osa-alueita ovat: 1) liikenteen, etenkin tie- ja lentoliikenteen, hiilidioksidipäästöjen vähentäminen, 2) liikenteen terveydelle haitallisten pakokaasupäästöjen vähentäminen, 3) tarve toimia jatkuvan liikenteen kasvun hillitsemiseksi ja varautua liikenteen kysynnän mahdolliseen kasvuun EU:n laajentumisen myötä, 4) tarve puuttua liikenteen kulkumuotojakaumaan, jossa ympäristön kannalta kestävämmät liikennemuodot kasvavat nopeimmin ja 5) tie-, raide- ja lentoliikenteen melupäästöt. Jotta näillä keskeisillä osa-alueilla kyettäisiin kääntämään kestävä kehitys ja trendit, neuvoston strategiaan sisältyi mittava toimenpideohjelma. Toimenpiteiden toteutus käynnistyi välittömästi ja sen mukaisesti on saatettu voimaan koko joukko liikennealan yhteisölainsäädäntöä ja muita toimenpiteitä.

Liikenteen ympäristöintegrointistrategian kehittämisvastuu kuuluu komission johdolla toimivalle ja jäsenvaltioiden liikenne- ja ympäristöasiainvaltuutetuista koostuvalle yhteistyöryhmälle (*JEGTE, Joint Expert Group on Transport and Environment*). JEGTE-ryhmä on ottanut kunakin vuotena 2-4 keskeistä teemaa, joihin kuuluvan vuoden työohjelmassa on keskitytty. JEGTE-ryhmä on asettanut näiden teemojen valmistelua varten alatyöryhmät ja alatyöryhmien raporttien pohjalta on laadittu yhteenvetoraportti. Yhteenvetoraportit ovat olleet pohjana neuvoston päätöslauselmille, joilla on päivitetty ja tarkistettu Cardiff-prosessin mukaista neuvoston strategiaa ympäristön ja kestävä kehityksen näkökohtien integroinnista liikenteeseen.

Vuonna 1999 hyväksyttyä neuvoston strategiaa on päivitetty vuoteen 2003 mennessä kaksi kertaa, ensimmäisen kerran Ruotsin puheenjohtajuuskaudella huhtikuussa 2001 hyväksytyllä päätöslauselmalla. Tässä päätöslauselmassa tavoitteeksi asetettiin, että nykyinen trendi, jossa ympäristöä eniten kuormittavien kulkumuotojen markkinaosuus jatkuvasti kasvaa, pysäytetään kymmenen vuoden kuluessa. Tanskan puheenjohtajakaudella joulukuussa 2002 hyväksyttiin neuvoston päätöslauselma, jossa erityistä huomiota kiinnitettiin tarpeeseen kehittää ja asettaa liikenteelle ympäristötavoitteita. Päätöslauselman mukaan jatkossa on panostettava erityisesti toimenpiteisiin, joilla voidaan vähentää liikenteen hiilidioksi- ja ultrapieniä hiukkaspäästöjä sekä melupäästöjä.

**Liikennepolitiikan valkoinen kirja.** Komissio julkaisi syyskuussa 2001 valkoisen kirjan EU:n yhteisen liikennepolitiikan kehittämisestä otsikolla *”Eurooppalainen liikennepolitiikka vuoteen 2010: valintojen aika”* (KOM/2001/0370). Edellinen valkoinen kirja yhteisen liikennepolitiikan kehittämisestä julkaistiin joulukuussa 1992. Vuoden 2001 valkoisen kirjan keskeisiä tavoitteita ovat ruuhkien

poistaminen, liikenteen kysynnän kasvun hillitseminen ja kysynnän ohjaaminen kestävämpiin liikennemuotoihin sekä liikenteestä aiheutuvien haittojen (liikenneonnettomuuksien sekä ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen). Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi EU:n liikennepolitiikan painopistealueiksi on valittu raideliikenteen elvyttäminen, sisävesiliikenteen ja merikuljetusten edistäminen, tieliikenteen kuljetusten laadun ja turvallisuuden parantaminen, intermodaalikuljetuksiin panostaminen, liikenteen hinnoittelun<sup>13</sup> kehittäminen sekä laadukkaaseen kaupunkiliikenteeseen panostaminen.

### **Kansallinen taso**

Eri maat huolehtivat omilla toimillaan kestävä kehityksen kansainvälisten linjausten toteutumisesta. Monissa maissa tähän pyritään mm. yhteiskunnan kaikkia sektoreita koskevien kestävä kehityksen strategioiden kautta. Suomen hallituksen kestävä kehityksen ohjelma valmistui vuonna 1998. Hallituksen linjausten lisäksi liikennesektorin ympäristöpolitiikkaa käytännön tasolla ohjaavat luonnollisesti myös monet kansalliset säädökset. Näitä ovat mm. liikenneväylien suunnittelua ja rakentamista koskevat säädökset: maankäyttö- ja rakennuslaki, tielaki, vesilaki ja lunastuslaki. Ympäristövaikutuksia pyritään minimoimaan mm. ympäristönsuojelulain sekä YVA ja SYVA –lakien kautta.

**Suomen hallituksen kestävä kehityksen ohjelma ja valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyuden edistämisestä.** Suomen valtioneuvosto teki 4.6.1998 periaatepäätöksen ekologisen kestävyuden edistämisestä. Periaatepäätöksen perustana oli ympäristöministeriön asettaman strategiaryhmän ehdotus hallituksen kestävä kehityksen ohjelmaksi. Hallituksen kestävä kehityksen ohjelmalla pyritään ekologiseen kestävyteen ja sitä edistävien taloudellisten, sosiaalisten ja kulttuuristen edellytysten luomiseen. Ohjelmalla ohjataan kestävä kehitystä koskevaa suunnittelua, päätöksentekoa ja toimintaa valtion hallinnossa. Ohjelman pohjalta on mahdollista käydä vuoropuhelua muiden tahojen kanssa ja ohjelma tarjoaa yhden viitekehyksen muiden tahojen toimien suunnittelulle. Ohjelmaa panevat toimeen ministeriöt, mm. liikenne- ja viestintäministeriö sekä muut julkiset hallintoyksiköt. Periaatepäätöksellä valtioneuvosto antoi kaikkia toimijoita koskevat peruslinjaukset ja tärkeimpiä kestävä kehityksen toiminta-alueita koskevat strategiset tavoitteet ja toimintalinjat. Liikenteen osalta strategisiksi tavoitteiksi asetetaan mm. liikkumistarpeen vähentäminen yhdyskuntien ja liikennejärjestelmien suunnittelun kautta sekä ympäristölle vähemmän haitallisten liikkumismuotojen valinnan edistäminen suunnittelun ja taloudellisen ohjauksen avulla.

---

<sup>13</sup> Liikenteen hinnoittelulla pyritään kehittämään liikenteen taloudellista ohjausta yhteiskunnalliset rajakustannukset huomioon ottavaan suuntaan. Liikenteen yhteiskunnallisia rajakustannuksia ovat mm. infrastruktuurin kuluminen, päästöt, melu, onnettomuudet ja ruuhkat. Rajakustannushinnoittelun pääperiaatteena on, että liikkumisen määrästä riippuvat ulkoiset kustannukset sisäistetään liikkumisen maksuihin. Euroopan komissio on osallistunut liikenteen hinnoittelukeskusteluun antamalla vihreän kirjan ”*Kohti oikeudenmukaista ja tehokasta liikenteen hinnoittelua*” ja valkoisen kirjan ”*Oikeudenmukainen maksu infrastruktuurin käytöstä: vaiheittainen lähestymistapa liikenneinfrastruktuurin yhtenäiseen hinnoitteluun Euroopan unionissa*”. Komissio asetti myös korkean tason työryhmän selvittämään liikenteen perusrakenteiden hinnoittelua. Lisäksi on tehty lukuisia selvityksiä (CAPRI, TRENEN jne.), joiden perusteella on pantu täytäntöön yhteisön keskustelussa esiin tuotuja näkökohtia ja jotka ovat selvästi osoittaneet tarpeen luoda liikenteen perusrakenteiden käyttöön perustuva uusi hinnoittelujärjestelmä.

**Maankäyttö- ja rakennuslaki.** Uusi maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) sekä lakia täydentävä maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999) tulivat voimaan 1.1.2000. Maankäyttö- ja rakennuslaki on keskeinen väline liikennesuunnittelun ja muun yhdyskuntasuunnittelun entistä parempaan yhteen sovittamiseen. Tavoitteena on mm. parantaa alueiden käytön suunnittelun edellytyksiä sekä ohjata yhdyskuntakehitystä, toimintojen sijoittelua ja ympäristön käyttöä kestäväan suuntaan. Laki osoittaa yleisellä tasolla, mikä on hyvää liikennesuunnittelua ja miten se on tehtävä vuorovaikutteisesti alueiden muun käytön suunnittelun ja etenkin kaavoituksen kanssa sekä asukkaiden ja elinkeinoelämän kanssa. Laissa on annettu määräykset katujen, liikennealueiden ja muiden yleisten alueiden suunnitelmien käsittelystä sekä kadunpidosta yleensä. Lakiin sisältyvät myös säännökset valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, joilla asetetaan alueiden käytölle yleisluonteisia tavoitteita valtakunnallisella tasolla. Valtakunnallisissa tavoitteissa mm. korostetaan satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen toiminnan turvaamista huomioimalla niiden tarvitsemat aluevaraukset jo maakuntakaavatasolla.

**Tielaki.** Tielaki (Laki yleisistä teistä 243/54) ja -asetus (482/1957) ohjaavat yleisten teiden suunnittelua ja rakentamista. Tielain mukaan tie on sijoitettava ja tehtävä siten, että tien ja liikenteen ympäristölle aiheuttamat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Tien suunnittelun tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen kaavaan, jossa tien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Lisäksi on huomioitava valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

Tielain mukaan tien tekeminen ja parantaminen edellyttää hyväksytyä *yleissuunnitelmaa*, jolleivät hankkeen vaikutukset ole vähäiset tai tien sijaintia ja sen vaikutuksia ole jo riittävässä määrin ratkaistu kaavassa. Yleissuunnittelussa selvitetään tien likimääräinen sijainti, tien kytkennät nykyiseen sekä tulevaan tiestöön ja maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. Lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) sisältyy yleensä yleissuunnitteluvaiheeseen. Yleissuunnitelman hyväksyy liikenne- ja viestintäministeriö (moottoriteitä ja moottoriliikenneteitä koskevat suunnitelmat) tai Tiehallinto (muut suunnitelmat). Suunnitelmiin liittyvät lain mukaiset osallistumis- ja valituskäytännöt.

Yleissuunnitelman lisäksi tielaki ja -asetus edellyttävät tien tekijältä *tiesuunnitelmaa*, ellei ole kyseessä pieni parannushanke, jossa ei tarvita lisäaluetta tietä varten. Tiesuunnitteluvaiheessa määritetään tien tarkka sijainti, tietä varten tarvittavat alueet, yleisten ja yksityisten teiden liittymät sekä muut tiejärjestelyt, kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen järjestelyt sekä muut yksityiskohtaiset ratkaisut kuten mm. liikenteen haittojen torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tiesuunnitelmat hyväksyy Tiehallinto, jonka hyväksymispäätös antaa tienpitäjälle oikeuden tietä varten tarvittavan alueen haltuun ottamiseen. Tien tekeminen voidaan aloittaa rahoituksen varmistuttua tiepäätöksen jälkeen. Kuten yleissuunnitelmien kohdalla, myös tiesuunnitelmiin liittyy lain turvaama mahdollisuus osallistua suunnitteluun ja/ tai valittaa suunnitelmasta.

Tielain edellyttämien suunnitelmien lisäksi Tiehallinnossa valmistuu myös muunlaisia suunnitelmia. *Esisuunnitelmassa* tutkitaan tiehankkeiden tarvetta ja ajoitusta maakuntakaavan ja yleiskaavan likimääräisellä tarkkuustasolla. Yleisimpiä hankkekohtaisia esisuunnitelmia ovat kehittämisselvitys tai -suunnitelma, tilavarauksuunnitelma, tarveselvitys ja toimenpideselvitys. *Rakennussuunnittelu* kuuluu tien rakentamisvaiheeseen ja kattaa rakentamisessa tarvittavien asiakirjojen laatimisen.

Esi- ja rakennussuunnitelmien laatiminen on epävirallista suunnittelua, johon ei liity lakisääteistä osallistumista. Pienissä ja vaikutuksiltaan suppeissa tiehankkeissa eri suunnittelu- ja päätöksentekovaiheita voidaan tarvittaessa yhdistää.

**Lunastuslaki.** Raide- ja lentoliikenteen osalta merkittävin rakentamista ohjaava laki on kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annettu laki (603/1977). Ennen lunastuslupaa raideliikenteen suunnitelmat ovat Ratahallintokeskuksen, lentoliikenteen suunnitelmat Ilmailulaitoksen sisäisiä suunnitelmia, joihin ei liity kuulemiskäytäntöjä tai valitusmahdollisuutta. Lunastuslupaa haettaessa asiakirjoihin on liitettävä mm. tiedot alueen kaavoitustilanteesta. Lunastusluvasta myöntää valtioneuvosto yleisistunnossaan. Lunastuslain mukaiseen menettelyyn sisältyy ns. hanke-YVA eli hankkeen ympäristövaikutusten arviointi. Kun hankkeen YVA-menettely on tehty ja vaihtoehto on valittu, kaavoihin merkitään niiden vireille tullessa toteutettavaksi valittu vaihtoehto joko ennen lunastuslupapäätöstä tai sen jälkeen kaavan muun aikataulun mukaisesti.

**Vesilaki ja –asetus.** Vesirakentamista ohjataan melko pitkälti vesilain (264/1961, muutos 88/2000) ja –asetuksen (282/1962) avulla. Vanha vesilaki uudistui perusteellisesti vuonna 2000 ympäristönsuojelulain laatimisen myötä. Uusi vesilaki on vesitalousasioiden yleislaki eli koskee puhtaasti vesirakentamista ja muita vesitalousasioita. Vesilain säädellessä mm. vesitaloushankkeiden lupa-asioita. Vesitaloushankkeita ovat esimerkiksi laiturin, sillan, vesijohdon tai kaapelin rakentaminen valtavyöhykseen yli tai ali, padon rakentaminen, kulkuväylät ja muut vesiliikennealueet, ojitus, vesistön järjestely sekä vesistön säännöstely. Luvanvaraisuutta tämentävät vesistön ja veden käytön rajoitukset on esitetty yleiskieltoina, jotka ovat sulkemiskielto, muuttamiskielto ja pohjaveden muuttamiskielto. Vesistöjen pilaamista ja lupavelvollisuutta koskevat osat (mm. jätevesien johtaminen) on siirretty ympäristönsuojelulakiin. Myös eräiden vesilain mukaisten hankkeiden kuten ruoppauksen, ruoppausmassojen läjityksen, ojituksen ja pengerrysalueiden kuivatusvesien johtamisen luvantarvetta pilaamisvaikutusten perusteella harkittaessa sovelletaan ympäristönsuojelulakia.

**Ympäristönsuojelulaki ja -asetus.** Ympäristölainsäädäntö uudistui perusteellisesti vuonna 2000, jolloin ympäristönsuojelulainsäädännön yhtenäistämiseksi laadittiin ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja –asetus (169/2000). Ympäristönsuojelulaki on ympäristön pilaantumisen torjunnan yleislaki. Uusi ympäristönsuojelulaki korvaa kolme vanhaa lakia: ilmansuojelulain, meluntorjuntalain ja ympäristölupamenettelylain. Vesilakiin, jätelakiin, terveydensuojelulakiin ja naapurussuhdelakiin tehtiin samassa yhteydessä huomattavia muutoksia.

Ympäristönsuojelulain tavoitteena on 1) ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä vähentää ja poistaa pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja, 2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, 3) ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia, 4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena, 5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon, 6) edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä sekä 7) torjua ilmastonmuutosta ja tukea muuten kestävästä kehityksestä.

Ympäristönsuojelulain keskeisiä periaatteita ovat ennaltaehkäisy ja haittojen minimoinnin periaate, varovaisuus- ja huolellisuusperiaate, parhaan käyttökelpoisen

tekniikan periaate (*BAT, Best Available Techniques*), ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate (*BEP, Best Environmental Practice*) sekä aiheuttamisperiaate.

Ympäristönsuojelulain laatimisen yhteydessä uudistettiin myös ympäristölupajärjestelmää ja –hallintoa. Vesioikeudet lakkautettiin ja pääosa niiden tehtävistä siirrettiin kolmelle ympäristölupaviranomaiselle, jotka sijaitsevat vesioikeuksien entisillä toimipaikoilla Helsingissä, Kuopiossa ja Oulussa. Ympäristöluvilla on keskeinen merkitys ympäristön pilaantumisen torjunnassa. Ympäristölupaa vaativat toiminnat luetellaan ympäristönsuojeluasetuksessa. Ympäristölupavirasto päättää vesilain mukaisista luvista, merkittävimmistä ympäristöluvista sekä eräistä muista luvista. Alueelliset ympäristökeskukset ratkaisevat mm. alueellisesti merkittävät ympäristöluvat. Suurimman osan ympäristöluvista käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, joka myös valvoo lupapäätösten noudattamista.

**YVA-laki.** Vuonna 1994 voimaan tullut YVA-laki (ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskeva laki 468/94) edellyttää ympäristövaikutusten arviointia lain mukaisessa menettelyssä sellaisten hankkeiden kohdalla, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaisia hankkeita ovat mm. merkittävät uudet liikenneväylähankkeet. Ympäristövaikutusten arvioinnin tarkoituksena on selvittää suunnitellun toimenpiteen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset jo ennen päätöksentekoa. YVAN avulla etsitään haitallisten vaikutusten ehkäisykeinoja, tarjotaan eri osapuolille mahdollisuus osallistua suunnitteluun sekä järjestetään ympäristövaikutusten seuranta. YVA-lailla pantiin täytäntöön neuvoston direktiivi tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista (85/337/ETY). Maaliskuussa 1997 annetun ns. muutosdirektiivin (97/11/EY) edellyttämät täydennykset ja täsmennykset sisällytettiin YVA –lain muutokseen (267/1999) ja uuteen YVA –asetukseen (268/1999), jotka tulivat Suomessa voimaan 1.4.1999.

**SYVA-laki.** Direktiivi suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY) hyväksyttiin kesäkuussa 2001. Suomessa ns. SYVA-laki oli vuonna 2003 valmisteilla. YVA-laki ja maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttivät jo aikaisemminkin viranomaisten valmisteleminen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia, mutta direktiivin mukaan arvioinnin eri osapuolet ja vaiheet sekä tuotettavien tietojen sisältö on kuitenkin määriteltävä entistä tarkemmin. Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, että arviointi sisällytetään itse suunnitteluprosessiin ja että suunnitelman toteutumisen ympäristövaikutuksia seurataan.

Suomessa on jo ennen direktiivin voimaantuloa julkaistu ”*Ohjeet suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista*” (YM 1998.). Ohjeiden mukaan erityistä seuranta vaativat toisistaan erillisten toimenpiteiden (kuten investointien) mahdolliset yhteisvaikutukset sekä ympäristön tilaan ja ihmisten elinoloihin heijastuvat seurausvaikutukset, jotka ilmenevät alueen tai seudun käyttöpaineen kasvuna, muutoksina yhdyskuntarakenteessa sekä liikenteen ja energiankulutuksen lisääntymisenä. Ohjeen liitteessä mainitaan esimerkkejä liikennesektorin suunnitelmista ja ohjelmista, joilla on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

## 4.2 Ilmastonmuutos

### Kansainvälinen taso

Merkittävin kansainvälinen prosessi ilmastonmuutoksen hidastamiseksi globaalitasolla on ollut YK:n Ilmastopöytäkirja sekä siihen liittyvät pöytäkirjat.

**Ilmastopöytäkirja.** Ilmastopöytäkirja eli YK:n ilmastonmuutosta koskeva puitesopimus (UN/FCCC) hyväksyttiin Rio de Janeiron huippukokouksessa 1992, ja se tuli voimaan vuonna 1994. Ilmastopöytäkirjan tarkoituksena on kasvihuonekaasujen pitoisuuksien vakauttaminen ilmakehässä tasolle, jolla estetään ihmistoiminnan haitallinen vaikutus ilmastojärjestelmään. Sopimus on luonteeltaan puitesopimus, johon on kirjattu ilmastonmuutoksen hillinnän yleiset periaatteet ja pitkänajan tavoitteet sekä sopimuksen täytäntöönpano-, rahoitus- ja valvontajärjestelmät. Sopimuksen mukaan kaikkien osapuolien tulee laatia ja panna toimeen ilmastonmuutoksen hillintään tähtääviä kansallisia ohjelmia. Osapuolien tulee myös raportoida päästökehityksestään ja ilmastotoimistaan (*ns. maaraaportit*) osapuolikokoukselle (*Conference of Parties, COP*), joka toimii sopimuksen korkeimpana päättävänä elimenä. Sopimuksessa huomioidaan kuitenkin eri valtioiden erilaiset kansalliset lähtökohdat. Teollisuusmaille, jotka aiheuttavat suurimman osan nykyisistä kasvihuonekaasujen päästöistä, on sopimuksessa asetettu erityisvelvoitteita. Tavoitteeksi on niiden osalta kirjattu päästöjen palauttaminen vuoden 1990 tasolle. Teollisuusmaiden tulee myös auttaa kehitysmaita niiden ilmastotoimissa rahoituksen, teknologian siirron sekä tietojen vaihdon kautta.

**Kioto pöytäkirja.** Ilmastopöytäkirjan 3. osapuolikokouksessa (COP-3) Kiotosa vuonna 1997 hyväksyttiin pöytäkirja, joka sisältää kehittyneitä maita koskevia päästövähennys- ja rajoitusvelvoitteita. Teollisuusmaiden yhteiseksi päästövähennystavoitteeksi määriteltiin vähintään viiden prosentin vähennys vuoden 1990 tasosta sitoumuskaudella 2008-2012. EU sitoutui 8:n, USA 7:n ja Japani 6:n prosentin päästövähennyksiin. Venäjä taas sitoutui pitämään päästönsä perusvuoden (-90) tasolla. Pöytäkirja ei sisällä kehitysmailla uusia velvoitteita.

Kioto pöytäkirja tarjoaa osapuolille mahdollisuuden täyttää sitoumuksensa yhteisesti ja jakaa yhteenlasketun velvoitteensa uudestaan (*ns. EU:n kupla*). Velvoitteiden jakamisen ehdot on ilmoitettava sopimusta ratifioitaessa. EU ja sen jäsenvaltiot ovat käyttäneet tätä mahdollisuutta hyväkseen laatimalla *ns. taakanjakosopimuksen*, jonka pohjalta kaikkien jäsenmaiden 8 prosentin päästövähennysvelvoite on eriytetty jäsenvaltiokohtaisesti. Vastuu velvoitteiden saavuttamisesta kuuluu sekä jäsenvaltioille että EU:lle.

Päästöjen vähennysvelvoitteet ovat pöytäkirjan mukaan *oikeudellisesti sitovia* toisin kuin vuoden 1992 ilmastopöytäkirjassa. Velvoitteet kattavat kuusi kasvihuonekaasua: hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>), typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O), fluorihiihivedyt (HFC), perfluorihiihivedyt (PFC) ja rikkiheksafluoridi SF<sub>6</sub>.

Toimeenpanokeinojen osalta Kioto pöytäkirjaan sisältyvät myös *ns. joustomekanismit* eli *Kioto mekanismit*, joiden tavoitteena on täydentää kansallisia päästövähennystoimia, tuoda toimenpiteille joustavuutta ja lisätä päästövähennysten kustannustehokkuutta. Nämä mekanismit ovat: päästöoikeuksien kauppa (ET) ja

yhteistoimeenpano (JI) teollisuusmaiden välillä sekä puhtaan kehityksen mekanismi (CDM) kehitysmaiden kanssa. *Päästökaupassa* teollisuusmaa ostaa toiselta teollisuusmaalta päästöoikeuksia. Mekanismin tavoitteena on käyttää markkina-voimia hyväksi niin, että päästövähennystoimet saavutetaan mahdollisimman alhaisin kustannuksin. *Yhteistoimeenpanossa* teollisuusmaat sopivat yhteisistä toimenpiteistä Kioton velvoitteiden täyttämiseksi. Järjestelyssä toinen osapuoli rahoittaa kasvihuonekaasuja vähentäviä hankkeita tai toimenpiteitä jossain toisessa maassa. Maat sopivat keskenään saavutettujen päästövähennysten jakamisesta. *Puhtaan kehityksen mekanismi* on teollisuus- ja kehitysmaiden välillä tapahtuvaa yhteistoimeenpanoa. Teollisuusmaa rahoittaa päästöjä vähentäviä projekteja kehitysmaissa ja saa näin syntyvistä päästövähennyksistä hyvitystä itselleen.

Pöytäkirjassa edellytetään lisäksi, että kasvihuonekaasupäästöjä sitovat *nielut* (maaperä, kasvillisuus ja merien pintakerrokset) otetaan huomioon ensimmäisen sitomusjakson aikana siten, että maalle hyvitetään sellainen metsän hiilinielu, joka on seurausta aiemmin puuttoman alueen metsittämisestä. Vastaavasti metsien hävittämisestä johtuva hiilidioksidipäästö lasketaan maalle rasiitteeksi. Pöytäkirja tarjoaa osapuolille mahdollisuuden lukea hyväkseen myös muita, valinnaisia nielutoimia täyttäessään velvoitetaan. Nämä nielutoimet samoin kuin niitä koskevat laskentasäännöt on kirjattu Kioton pöytäkirjan toimeenpanosäännöt määrittäviin Marrakeshin sopimukseen vuodelta 2001.

Kioton pöytäkirja tulee voimaan 90. päivänä sen jälkeen, kun vähintään 55 ilmasopimuksen osapuolta on sen ratifioinut ja kun ratifioineiden teollisuusmaiden yhteinen osuus vuoden 1990 hiilidioksidipäästöistä on vähintään 55 %. Suomi ja muut EU-maat sekä EU yhteisönä ratifioivat pöytäkirjan keuhällä 2002.

## EU-taso

Kioton pöytäkirjan mukaista ilmastopolitiikkaa ryhdyttiin EU:ssa linjaamaan heti, kun Kioton pöytäkirjasta oli sovittu. EU-tasolla on valmisteltu myös oma ilmastomuutosohjelmansa ECCP sekä tarkasteltu päästöjen vähentämistoimenpiteitä yhteiskunnan eri sektoreilla mm. ns. integrointistrategioiden kautta (*ks. integrointistrategioista enemmän kohdassa 4.1 edellä*). Liikennesektorin kannalta keskeisiä ilmastomuutoksen hidastamiseen liittyviä toimenpiteitä ovat olleet mm. EU:n kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmän perustaminen, autoteollisuuden kanssa tehdyt sopimukset uusien henkilöautojen hiilidioksidipäästöistä, uusien autojen hiilidioksidipäästöjä koskeva merkintävelvollisuus sekä päästöjen seuranta. Tulevaisuudessa myös EU:n valmisteilla oleva sisäinen päästökauppa-järjestelmä saattaa vaikuttaa liikennesektorin toimijoihin.

**EU:n komission tiedonannot ilmastomuutokseen liittyen.** EU:n komission ensimmäinen Kioton pöytäkirjan toimeenpanoon liittyvä tiedonanto oli kesäkuussa 1998 julkaistu *"Ilmastomuutos - Euroopan Unionin strategia Kioton ympäristökokouksen jälkeisiä toimenpiteitä varten"* (KOM(1998)353). Tiedonannossa käsiteltiin yleisesti EU:n täytäntöönpanostrategian osatekijöitä ja Euroopan unionin strategian ulkoista ulottuvuutta. Täytäntöönpanostrategian osatekijöistä huomiota kiinnitettiin politiikkoja ja toimenpiteitä koskevaan kokonaisvaltaiseen lähestymistapaan, tärkeimpiin täytäntöönpanoaloihin, joustomekanismeihin ja seurantaan. Seuraavassa komission tiedonannossa *"Valmistautuminen Kioton pöytäkirjan täytäntöönpanoon"* (KOM(1999)230) lueteltiin joukko yhteisön sisäisiä poli-

tiikkatoimia, joissa on edistytty. Niiden lisäksi todettiin kuitenkin tarvittavan lisätoimia, jotta kasvihuonekaasujen päästökehitys voitaisiin pitää kurissa. Tiedonannossa todettiin päävastuun olevan jäsenmailla. Yhteisötason toimenpiteitä katsottiin kuitenkin tarvittavan täydentämään kansallisia politiikkoja ja toimia. Komissio kiinnitti huomiota eri neuvostoissa tehtävään työhön.

**Euroopan ilmastonmuutosohjelma.** Maaliskuussa 2000 valmistui komission tiedonanto "*Kohti Euroopan ilmastonmuutosohjelmaa*" (KOM(2000)88). Tiedonannossa todettiin päästöjen huolestuttava kehitys ja tarve vahvistaa politiikkoja ja toimia sekä kansallisella että yhteisötasolla. Tällaisia yhteisön sisäisiä politiikka-toimia mainittiin muun muassa energia- ja jätehuollossa, teollisuudessa ja liikenteessä. Ilmastonmuutosohjelman tavoitteena on määritellä ja kehittää sellaisia kasvihuonekaasuja vähentäviä yhteisön laajuisia toimia ja yhteisön ilmastostrategian muita elementtejä, jotka ovat välttämättömiä Kioton pöytäkirjan toimeenpanossa. Komissio perusti ohjelman ensimmäistä vaihetta varten useita työryhmiä, jotka käsittelevät joustomekanismeja, energiahuoltoa, energian kulutusta, liikennettä, teollisuutta ja tutkimusta. Ohjelman valmistelua koordinoi komission kaisista pääosastoista koottu ohjausryhmä.

Ohjelman ensimmäisen vaiheen loppuraportti julkaistiin kesäkuussa 2001. Raportissa esiteltiin EU:n päästövähennystavoitteita ja arvioita politiikkatoimista sekä 40 toimenpidettä päästöjen vähentämiseksi. Loppuraportin jälkeen komissio julkaisi tiedonannon "*Euroopan ilmastonmuutosohjelman ensimmäisen vaiheen toteuttaminen*" (KOM(2001)580). Tämä niin sanottu ECCP-tiedonanto sisälsi tietoja toimenpiteistä, jotka komissio aikoo esittää seuraavan kahden vuoden aikana. Toimenpiteet on jaettu neljään ryhmään: monialaiset toimet, energia, liikenne ja teollisuus. Tiedonanto oli osa laajempaa ilmastopakettia, johon sisältyivät myös komission ehdotus neuvoston päätökseksi Kioton pöytäkirjan ratifioinnista, ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi kasvihuonekaasujen päästöjen päästöoikeuksien kaupasta sekä ehdotus päästökauppadirektiiviksi. Ehdotukset esiteltiin neuvostossa lokakuussa 2001 ja neuvosto hyväksyi päätelmät niistä joulukuussa 2001.

**EU:n kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmä.** EU:n kasvihuonekaasupäästöjen seurantajärjestelmä perustettiin neuvoston päätöksellä (93/389/ETY) vuonna 1993 ja sitä täydennettiin päätöksellä (1999/296/EY) vuonna 1999. Seurantajärjestelmän avulla valvotaan EU:n alueen kasvihuonekaasupäästöjen kehitystä ja toteutumista. Päätöksen nojalla EU:n jäsenvaltiot toimittavat komissiolle vuosittain samat tiedot kasvihuonekaasupäästöjen määrästä kuin ilmastosopimuksen sihteeristölle. EU:n jäsenvaltiot toimittavat komissiolle vuosittain tietoja myös päästöjä vähentävien toimien toimeenpanosta, politiikoista ja tulevista päästökehitysurista. Komissio tarvitsee yksityiskohtaista tietoa yhteisötason toimien valmisteluun ja toimeenpanoon. EY joutuu myös itse ilmastosopimuksen ja tulevana Kioton pöytäkirjan sopimuspuolena tekemään oman vastaavan selvityksensä.

**Sopimukset uusien henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen rajoittamisesta.** Vuonna 1998 solmittiin Euroopan autoteollisuuden (ACEA) kanssa sopimus (1999/125/EY) uusien henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen rajoittamisesta. Teollisuus sitoutui sopimuksessa mm. alentamaan uusien henkilöautojen keskimääräisiä hiilidioksidipäästöjä 140 g/km vuoteen 2008 mennessä sekä toimittamaan vuoden 2000 aikana markkinoille automalleja, joiden päästötaso on 120 g/km. Päästötaso 120 g/km vastaa bensiinikäyttöisillä autoilla noin 5 l/100 km kulutusta

ja dieselautoilla noin 4,5 l/100 km kulutusta. Vuonna 1999 tehtiin vastaavanlaiset sopimukset Japanin ja Korean autonvalmistajayhdistysten (JAMA, KAMA) kanssa (2000/304/EY, 2000/303/EY). Molemmat yhdistykset sitoutuivat saavuttamaan 140 g/km päästötason vuoteen 2009 mennessä.

**Uusien autojen kulutuksen ja päästöjen merkintävelvollisuus.** Euroopan parlamentti ja neuvosto antoivat joulukuussa 1999 direktiivin (1999/94/EC) uusien autojen kulutusta ja päästöjä koskien. Direktiivin mukaan kuluttajille tulee tarjota mahdollisuus saada polttoainetaloutta koskevia tietoja uusia henkilöautoja markkinoitaessa. Autojen kulutusta ja päästöjä koskevat merkinnät tulee myyntipaikalla kiinnittää jokaiseen uuteen henkilöautomalliin tai niiden lähelle niin, että ne huomataan helposti. Kulutus- ja päästötietojen tulee näkyä myös kirjallisessa mainonnassa. Tiedot tulee esittää helppolukuisella ja helposti ymmärrettävällä tavalla ja ainakin yhtä näkyvästi kuin pääosa mainosjulkaisun muista tiedoista.

**Uusien henkilöautojen hiilidioksidipäästöjen seurantajärjestelmä.** Kesällä 2000 Euroopan parlamentti ja neuvosto antoivat päätöksen (1753/2000/EY) yhteisössä rekisteröitävien uusien henkilöautojen keskimääräisten hiilidioksidipäästöjen seurantajärjestelmästä. Järjestelmän avulla voidaan seurata mm. autoteollisuuden kanssa tehtyjen sopimusten toteutumista.

**EU:n kasvihuonekaasujen päästökauppajärjestelmä.** Vuonna 2001 annettiin ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi, jolla luotaisiin yhteisötason puitteet kasvihuonekaasujen päästökauppajärjestelmäksi (COM(2001)581). Ehdotuksen taustalla on vuonna 2000 julkaistu *Vihreä kirja kasvihuonekaasujen päästökaupasta Euroopan unionissa* (COM(2000)87). Neuvosto saavutti direktiiviehdotuksesta yhteisymmärryksen joulukuussa 2001. Yhteisen kannan mukaan 1) ensimmäinen vaihe kattaa vuodet 2005-2007 ja toinen vuodet 2008-2012 ja vastaa näin Kioton pöytäkirjan mukaista ensimmäistä velvoitekautta, 2) järjestelmä sisältää maksuttomat päästöoikeudet ensimmäisessä vaiheessa ja vähintään 90-prosenttisesti maksuttomat päästöoikeudet toisessa vaiheessa, jossa jäsenvaltiot voivat halutessaan myydä päästöoikeuksia eniten tarjoaville, 3) aluksi vain hiilidioksidipäästöt kuuluvat direktiivin soveltamisalaan, mutta vuodesta 2008 lähtien jäsenvaltiot voivat yksipuolisesti lisätä muitakin kaasuja kaupan piiriin, 4) vuoden 2007 loppuun saakka jäsenvaltiot voivat anoa komissiolta tiettyjä laitoksia tai toimintoja koskevia väliaikaisia poikkeuslupia ja vuodesta 2008 lähtien lisätä yksipuolisesti tiettyjä toimintoja kaupan piiriin, 5) osapuolilla on mahdollisuus laitosryhmien muodostamiseen ("pooling") järjestelmään osallistumiseksi sekä 6) järjestelmä sisältää seuraamusjärjestelmän sakkoiheen päästökiihtiöiden ylityksestä.

### **Kansallinen taso**

Suomessa Ilmastopimuksen toimeenpanoa on valmisteltu useissa toimikunissa ja työryhmissä 1990-luvulta lähtien. Keskeisimpiä näistä ovat olleet hiilidioksiditoimikunnat I ja II sekä niitä seurannut ilmastotoimikunta. Lisäksi ympäristöministeriössä on vuodesta 1998 lähtien toiminut ns. (kasvihuone)kaasutyöryhmä, jonka tehtäviin on kuulunut ilmastopimuksen edellyttämien päästöinventaaroiden laatiminen ympäristöministeriön apuna. Ilmastotutkimusta on edistetty usean mittavan tutkimusohjelman avulla 1990-luvun alusta saakka. 1990-luvun lopulla valmisteltiin Suomen kansallinen ilmastostrategia, joka pitää sisällään myös lii-

kennesektorin ilmastoon liittyvät linjaukset. Tärkeimpiä liikennesektoria koskevia tai liikennesektorilla valmisteltuja ilmastonmuutokseen liittyviä säädöksiä ovat asetus autojen polttoaineenkulutuksen ja hiilidioksidipäästöjen merkintävelvollisuudesta sekä päätös Suomessa rekisteröityjen uusien henkilöautojen hiilidioksidipäästöistä ilmoittamisesta.

**Ilmastotutkimus.** Suomalainen *Ilmakehänmuutosten tutkimusohjelma SILMU* (1990-1995) oli kansallinen, monitieteellinen ilmastonmuutoksiin ja niiden vaikutuksiin paneutunut tutkimusohjelma. Ohjelman päätavoitteina oli 1) lisätä tietoa ilmastonmuutoksen syistä, mekanismeista ja vaikutuksista, 2) edistää ilmastonmuutostutkimusta Suomessa, 3) lisätä suomalaisten tutkijoiden osallistumista kansainvälisiin globaalimuutosta tutkiviin tutkimusohjelmiin ja 4) tuottaa tietoa ilmastonmuutoksista, niiden torjunnasta ja niihin sopeutumisesta. SILMU käsitti kaiken kaikkiaan yli 80 tutkimushanketta. Niiden piirissä työskenteli liki 200 tutkijaa seitsemässä yliopistossa ja yhdessätoista tutkimuslaitoksessa. SILMUn tutkimukset jakaantuivat neljäksi osajohjelmaksi, jotka olivat ilmakehä, vesi, maan ekosysteemit sekä ihmisen toiminta.

Vuonna 1999 käynnistettiin 3-vuotinen *Globaalimuutoksen tutkimusohjelma FIGARE* (1999-2002). FIGARE tuki korkeatasoista luonnontieteellistä, yhteiskuntatieteellistä, taloudellista ja teknillistä tutkimusta tavoitteenaan ymmärtää ja analysoida globaalijärjestelmän muutoksia. Ohjelma oli Suomen Akatemian hallinnoima, ja Akatemian rahoitusosuuden lisäksi rahoittajia olivat kauppa- ja teollisuusministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, ulkoasiainministeriö, ympäristöministeriö ja Teknologian kehittämiskeskus Tekes. FIGAREssa tutkimuksellista painopistettä pyrittiin laventamaan luonnon-, yhteiskunta- ja taloustieteiden sekä teknologian yhteistyöhön ja tutkimustulosten integrointiin.

*Teknologia ja ilmastonmuutos -ohjelma Climtech* oli kolmivuotinen (1999-2002) Tekesin rahoittama teknologiaohjelma. Ohjelman kokonaiskustannukset olivat kolmen vuoden aikana yhteensä noin 5 miljoonaa euroa. Climtech -ohjelma ei ollut perinteinen teknologiaohjelma, vaan uudentyypinen ohjelmamuotoinen toiminto, joka tähtäsi nykyisen ilmastonmuutoksesta saatavan tiedon ja teknologian tehokkaampaan hyödyntämiseen. Ohjelman tärkeimpänä toimintamuotona oli tuottaa jalostettua ja koostettua tietoa imuroimalla hajallaan olevaa "sirpaletietoa" eri lähteistä ja paikkaamalla tietoaukkoja omilla tutkimuksilla.

**Kansallinen ilmastostrategia.** Paavo Lipposen II hallitus sitoutui hallitusohjelmassaan vuonna 1998 laatimaan ja toimeenpanemaan kansallisen suunnitelman siitä, kuinka Suomi täyttää Kioton ilmastokokouksessa sovitut kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet. Tätä silmälläpitäen hallitus nimitti keväällä 1999 ns. Kioto-ministerityöryhmän valmistelemaan *kansallista ilmastostrategiaa*. Ministerityöryhmän puheenjohtajana toimii kauppa- ja teollisuusministeri ja jäsenistö koostuu ympäristö-, puolustus-, liikenne- ja viestintä-, maa- ja metsätalous- sekä valtiovarainministereistä. Kioto-ministerityöryhmän apuna ja kauppa- ja teollisuusministeriön vetämänä toimii Kioto-yhdysverkko, joka mm. koordinoi kansallisen ilmastostrategian valmistelua ja toimeenpanoa eri ministeriöiden välillä.

Kansallisen ilmastostrategian ensi vaiheessa sektoriministeriöt laativat omat ohjelmansa omia hallinnonalojaan koskien. Ministerityöryhmä ja Kioto-yhdysverkko sovitti nämä sektoriohjelmat yhteen kansalliseksi ilmastostrategiak-

si, josta hallitus antoi eduskunnalle selontekonsa 27.3.2001. Eduskunta käsitteli kansallista ilmastostrategiaa ja antoi siitä lausuntonsa kesäkuussa 2001. Kansallinen ilmastostrategia sisältää periaatteet, tavoitteet ja keinot, joita hallitus pitää välttämättöminä Suomen ilmastovelvoitteiden toteuttamiseksi. Strategian on määrä olla jatkuvasti kehittyvä ohjelma, jota tarkistetaan säännöllisin väliajoin.

Liikennesektorin osuus ilmastostrategiasta (*"Kohden kansallista ilmasto-ohjelmaa - liikenteen kasvihuonekaasujen päästöt, vähentäminen ja vaikutukset"*) valmistui vuonna 2000 (julkaisematon). Strategian taustalla oli kahden laajapohjaisen työryhmän työ (*"Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt ja niiden kehitys. Tieliikenteen hiilidioksidityöryhmän mietintö"* sekä *"Toimenpiteet tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Hiilidioksidipäästöjen toimenpidetyöryhmä."*). Strategiassa ehdotetut toimenpiteet sisältävät yhdeksän toimenpideryhmää, joiden avulla päästötasoissa arvioidaan päästävän vuoden 1990 tasoon vuoteen 2010 mennessä. Toimenpideryhmät ovat: 1) tieliikenteen verotuksen kehittäminen, 2) taloudellisen ajotavan koulutuksen lisääminen, 3) kevyen liikenteen kehittäminen, 4) joukkoliikenteen kehittäminen, 5) tavaraliikenteen tehostaminen, 6) informaatioteknologian käytön lisääminen ja kehittäminen, 7) yhdyskuntarakenteen eheyttäminen, 8) tieliikenteen palvelutasoon vaikuttaminen sekä 9) lento-, laiva- ja rautatieliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentäminen kansainvälisten järjestöjen toiminnan kautta.

Kansallisen ilmastostrategian valmistuttua kauppa- ja teollisuusministeriö asetti syksyllä 2001 toimikunnan ilmastopolitiikan seurannan ja siihen liittyvien viranomaistoimien järjestämiseksi.

**Merkintävelvollisuus.** Direktiivin (1999/94/EC) perusteella annettu asetus (VNA 938/2000 *autojen polttoaineenkulutuksen ja hiilidioksidipäästöjen ilmoittamisesta*) tuli voimaan 18.1.2001. Kulutusmerkinnän avulla kuluttajat saavat entistä helpommin tietoa uusien henkilöautojen polttoaineen kulutuksesta ja hiilidioksidipäästöistä. Näin he voivat valita omaan käyttötarpeeseensa sopivista automalleista itselleen mahdollisimman vähän kuluttavan auton.

**Seurantajärjestelmä.** Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös 1753/2000/EY pantiin Suomessa voimaan liikenne- ja viestintäministeriön kirjeellä. Päätöksen mukaisesti Ajoneuvohallintokeskuksen on vuosittain toimitettava komissiolle tiedot Suomessa rekisteröityjen uusien henkilöautojen keskimääräisistä hiilidioksidipäästöistä. Ensimmäisen kerran tiedot toimitettiin komissiolle kesällä 2001.

## 4.3 Päästöt ilmaan

### Kansainvälinen taso

Tärkeimpiä toimia eri sektoreiden päästöjen vähentämiseksi kansainvälisellä tasolla ovat olleet ns. Kaukokulkeutumis sopimus ja siihen liittyvät pöytäkirjat, Wienin yleissopimus ja Montrealin pöytäkirja sekä Tukholman sopimus. Kansainvälisen laiva- ja lentoliikenteen päästöjä on pyritty sääntelemään Kansainvälisen merenkulkujärjestö IMO:n ja Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAON:n kautta.

**Ilman epäpuhtauksia koskeva yleissopimus (Kaukokulkeutumis sopimus) sekä siihen liittyvät pöytäkirjat.** Genevessä allekirjoitettiin vuonna 1979 YK:n Euroopan talouskomission (UN-ECE) ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista valtiosta toiseen koskeva yleissopimus (*Convention on Long Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP*). Sopimus tuli voimaan maaliskuussa 1983.

Sopimusta on tähän mennessä täydennetty kahdeksalla pöytäkirjalla. Ensimmäisenä hyväksyttiin ns. *EMEP-pöytäkirja* kaukokulkeutuvien epäpuhtauksien seurannan ja arvioinnin rahoittamisesta vuonna 1984. Pöytäkirja tuli voimaan tammikuussa 1988. *Rikkipäästöjen* tai niiden rajojen yli kulkeutuvan vuoden 30 % vähentämistä koskeva pöytäkirja allekirjoitettiin vuonna 1985 Helsingissä ja se tuli voimaan vuonna 1987. Useimmat allekirjoittajat tiukensivat kuitenkin tavoitettaan jo ennen pöytäkirjan voimaantuloa. *Typen oksidien* päästöjen rajoittamista koskeva pöytäkirja allekirjoitettiin vuonna 1988 Sofiassa ja se tuli voimaan vuonna 1991. Pöytäkirjassa sitoudutaan siihen, että typen oksidien päästöt tai rajan yli kulkeutuva typen oksidien vuo ei ole vuoden 1994 jälkeen suurempi kuin vuoden 1987 päästöt tai vuo. Pöytäkirjan allekirjoitti Suomen lisäksi 27 valtiota. Varsinaisen pöytäkirjan lisäksi useat Länsi-Euroopan maat, muun muassa Suomi, allekirjoittivat ns. Sofian julistuksen. Julistuksen mukaan maiden pyrkimyksenä oli vähentää typenoksidipäästöjään noin 30 prosenttia viimeistään vuoteen 1998 mennessä. Päästöjen vähentämisen perusvuoden kukin maa valitsi vapaasti vuosien 1980 ja 1986 väliltä. Useimmat julistuksen allekirjoittaneista maista epäonnistuvat kuitenkin asetetun tavoitteen saavuttamisessa.

*Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöjen rajoittamista* koskeva pöytäkirja allekirjoitettiin Genevessä 1991. Pöytäkirjan tavoitteena on vähentää näiden yhdisteiden päästöjä 30 prosenttia vuoteen 1999 mennessä vuoden 1988 tai jonkin vuoden 1984 ja 1990 välillä olevan vuoden päästöjen määrästä. Suomi on ratifioinut pöytäkirjan vuoden 1993 lopussa ja pöytäkirja tuli voimaan syyskuun lopussa 1997.

*Rikkipäästöjen lisävähentämistä* koskeva pöytäkirja eli ns. toinen rikkipöytäkirja allekirjoitettiin vuonna 1994 Oslolla. Toisen rikkipöytäkirjan pitkän ajan tavoitteeksi asetettiin rikkipäästöjen vähentäminen siten, että rikkilaskeuma ei ylitä kriittisiä kuormituksia. Pöytäkirjaan kirjattiin kunkin maan yksilölliset, vuoteen 2000, 2005 tai 2010 sijoittuvat päästötavoitteet. Toinen rikkipöytäkirja tuli voimaan vuonna 1998.

Kaukokulkeutumissopimuksen alainen *raskasmetallipöytäkirja* allekirjoitettiin Århusissa vuonna 1998. Sen mukaan elohopean, lyijyn ja kadmiumin kokonaispäästöjä vähennetään perusvuodesta 1990 tai vaihtoehtoisesti jostakin muusta vuodesta vuosien 1985 ja 1995 väliltä. Pöytäkirja ei vielä ole tullut kansainvälisesti voimaan.

Århusissa allekirjoitettiin vuonna 1998 myös *pysyviä orgaanisia yhdisteitä* (POP:s; Persistent Organic Pollutants) koskeva pöytäkirja. Tällä pöytäkirjalla rajoitetaan yhteensä 16 POP –yhdisteen käyttöä tai päästöjä. Nämä yhdisteet ovat aldrini, dieldriini, endriini, DDT, heptakloori, klordaani, mirex, toksafeeni, klordekoni, HCH (lindaani), heksabromobifenyylä, heksaklooribentseeni, PCB, dioksiinit ja furaanit sekä PAH-yhdisteet. Pöytäkirja ei vielä ole tullut voimaan.

Vuonna 1999 hyväksytyssä, vaikutuksiin perustuvassa *ns. monikomponenttipöytäkirjassa* tarkastellaan happamoitumiseen, rehevöitymiseen ja otsoninmuodostukseen vaikuttavien päästöjen vähentämistä. Pitkän ajan tavoite on, etteivät kriittiset kuormitukset ja pitoisuudet ylity. Välitavoitteena on kuroa umpeen kriittisten kuormitusten ja niiden ylitysten välistä eroa (gap closure –lähestymistapa), kaikkialla vähintään 50 % vuoteen 2010 mennessä. Pöytäkirjalla on 31 allekirjoittajaa ja 4 valtiota on ratifioinut sen.

**Otsonikerroksen suojelua koskeva Wienin yleissopimus 1985, Montrealin pöytäkirja 1987.** Otsonikerroksen suojelua on kansainvälisesti koordinoitu Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelmaan (UNEP) kuuluvilla sopimuksilla. Näitä sopimuksia ovat otsonikerroksen suojelua koskeva Wienin yleissopimus ja siihen liittyvä otsonikerrosta heikentäviä aineita koskeva Montrealin pöytäkirja. Pöytäkirja allekirjoitettiin syyskuussa 1987, ja se sääntelee lähes sadan otsonikerrosta heikentävän kemikaalin tuotantoa ja kulutusta. Lisäksi se sisältää määräyksiä näiden aineiden kaupasta sekä tietojen ilmoittamisesta. Pöytäkirjassa on myös sovittu kehitysmaiden avustamiseksi perustetusta monenkeskisestä rahastosta ja teknologian siirrosta. Pöytäkirjaan on tähän mennessä liittynyt 170 valtiota. Otsonikerrosta heikentävien aineiden rajoituksia on kiristetty neljä kertaa ja pöytäkirjaan on tehty kolme muutosta.

**Maailmanlaajuinen POP-sopimus eli Tukholman sopimus 2001.** POP-yhdisteiden maailmanlaajuisesta rajoittamisesta aloitettiin neuvottelut UNEP:n puitteissa vuonna 1998. Neuvottelut saatiin päätökseen Etelä-Afrikassa, Johannesburgissa joulukuussa 2000 pidetyssä viidennessä neuvottelukonferenssissa. Sopimus avattiin allekirjoitettavaksi Tukholmassa 22.-23.5.2001 pidettävässä diplomaattikonferenssissa. Yli 100 valtion odotetaan allekirjoittavan sopimuksen.

Sopimuksella lopetetaan tai rajoitetaan voimakkaasti sopimuksen piiriin kuuluvien POP-yhdisteiden tuotantoa, kauppaa, käyttöä ja päästöjä. Alkuvaiheessa sopimukseen sisältyy yhteensä 12 POP-yhdistettä: aldrini, dieldriini, endriini, DDT, heptakloori, klordaani, mirex, toksafeeni, heksaklooribentseeni, PCB sekä dioksiinit ja furaanit. Sopimuksen voimaantulo edellyttää 50 ratifiointia, mihin arvioidaan kuluvan 4-5 vuotta. Euroopan unioni on asettanut tavoitteekseen saada sopimus voimaan vuonna 2004.

**MARPOL-sopimuksen ilmansuojeluliite.** Vuonna 1997 Kansainvälisen merenkulkujärjestö IMO:n ns. MARPOL-konferenssissa (*MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*) hyväksyttiin pöytäkirja,

joka sisältää aluksia koskevia ilmansuojelumääräyksiä (ns. ilmansuojeluliite) (ks. *MARPOL:ista enemmän kohdassa 4.6.1 "Merten suojele"*). Liite astuu voimaan 12 kuukautta sen jälkeen kun vähintään 15 valtiota, joiden yhteenlaskettu tonnisto on yli 50 % maailman kokonaistonnistosta, ovat sen ratifioineet. Ilmansuojelua koskeviksi toimiksi sovittiin mm. maailmanlaajuinen laivapolttoaineiden rikkipitoisuusraja 4,5 % sekä Itämeren ja Pohjanmeren julistaminen ns. rikkidioksidipäästöjen kontrollialueeksi, jossa laivapolttoaineiden rikkipitoisuusraja on 1,5 %.

**ICAO:n tekniset määräykset.** Suihkulentoliikenteen päästöjä on vähennetty Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön ICAO:n antamalla teknisillä määräyksillä. Nämä määräykset sisältyvät kansainvälistä siviili-ilmailua koskevaan sopimukseen (*Convention on International Civil Aviation*). Määräyksillä asetetaan rajat mm. lentokonemoottoreiden typenoksidi-, hiilimonoksidi- ja hiilivetypäästöille. Teknisten määräysten lisäksi ICAO julkaisee käytännön ohjeita polttoaineiden kulutuksen pienentämiseksi ja päästöjen vähentämiseksi.

## EU-taso

EU:ssa (liikenteestä) ilmaan joutuvien päästöjen aiheuttamaan haasteeseen on pyritty vastaamaan mm. happamoitumis- ja otsonistrategian, ajoneuvojen päästöjä koskevan tutkimuksen sekä lainsäädännön kautta. Lainsäädännön osalta tärkeimpiä toimenpiteitä ovat olleet ajoneuvojen päästöjen rajoittaminen ajoneuvoteknisin määräyksiin 1970-luvulta saakka ja 1990-luvun alusta alkaen enenevässä määrin myös polttoaineiden laatuvaatimuksia tarkistamalla.

**EU:n happamoitumis- ja otsonistrategia.** EU:n komissio teki toukokuussa 1997 ehdotuksen yhteisön strategiaksi happamoitumisen ja alailmakehän otsonin muodostumisen estämiseksi (ns. *happamoitumis- ja otsonistrategia*). Strategian tavoitteena on, että happamoittavien yhdisteiden kriittisiä kuormituksia ei ylitettäisi yhteisön alueella. Strategiassa asetetaan välitavoitteeksi vähentää vuoteen 2010 mennessä 50 prosentilla niiden alueiden pinta-alaa, joilla happamoitumisen kriittinen kuormitus ylittyy (ns. 50 prosentin gap closure –tavoite). Otsonille on asetettu tavoitteeksi kahden kolmasosan vähennys terveyteen vaikuttavassa otsonialtistuksessa ja yhden kolmasosan vähennys kasvillisuuteen vaikuttavassa altistuksessa.

Strategian tavoitteisiin pääsemisen välineitä ovat mm. päästökattodirektiivi ("*NEC-direktiivi*"; ks. *tästä enemmän kohdassa 4.4 "Ilmanlaatu"*), direktiivi tiettyjen nestemäisten polttoaineiden rikkipitoisuuden vähentämisestä sekä Göteborgin monivaikutuspöytäkirjan ratifiointi. Lisäksi toimeenpannaan suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamista koskevan direktiivin tiukennus (2001/80/EY) sekä pyritään rajoittamaan laivapolttoaineiden rikkipitoisuutta Pohjanmerellä ja Itämerellä.

**Ilmapäästöjä koskeva tutkimus.** *Auto-Oil I –ohjelma* (1992-1996) oli komission sekä Euroopan auto- ja öljyteollisuuden toteuttama monivuotinen tutkimusohjelma, jonka tarkoituksena oli määrittellä päästörajat ajoneuvojen päästöille sekä polttoaineen laadulle vuodesta 2000 eteenpäin. Ohjelman perusteella annettiin seuraavat direktiivit: 98/69/EY (henkilöautojen päästömääräykset), 98/70/EY (bensiniin ja dieselpolttoaineiden laatu) ja 99/96/EY (raskaiden ajoneuvojen päästömääräykset). *Auto-Oil II –ohjelman* (1997-2000) tavoitteena oli jatkaa *Auto-Oil I –ohjelmassa* aloitettua mallien ja skenaarioitten kehittämistä sekä löytää toimen-

piteet, joiden avulla WHO:n suosituksiin perustuvat ilmanlaatukriteerit saavutetaan mahdollisimman vähin kustannuksin. Ohjelmassa on laskettu muun muassa ilmanlaatutavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat päästövähennykset mallien avulla kymmenessä eurooppalaisessa suurkaupungissa (Ateena, Berliini, Köln, Dublin, Helsinki, Lontoo, Lyon, Madrid, Milano ja Utrecht) ja etsitty kustannustehokkaimmat keinot päästöjen vähentämiseksi. Vastuu tavoitteen saavuttamisesta jaettiin yhteisön, teollisuuden, kansallisten ja paikallisten viranomaisten sekä järjestöjen kesken. Komissio antoi Auto-Oil II -ohjelmaa koskevan tiedonannon lokakuussa 2000 (KOM (2000) 626).

**Ajoneuvojen päästöjä koskeva lainsäädäntö.** EU:n päästöraja-arvot henkilö- ja pakettiautoille sekä raskaille ajoneuvoille ilmaistaan yleensä ns. EURO-luokkina. Henkilö- ja pakettiautojen päästöjä sääntelee direktiivi 70/220/ETY muutettuna mm. direktiiveillä 91/441/ETY (-> EURO I), 94/12/ETY (-> EURO II), 98/69/EY (-> EURO III ja IV). EURO I -määräykset tarkoittivat käytännössä katalysaattorien tuloa uusiin autoihin. Raskaan kaluston päästöjä säännellään direktiivillä 88/77/ETY ja sen muutoksilla 91/542/ETY (EURO I ja II) ja 1999/96/EY (EURO III, IV, V). Kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen pakokaasupäästöjä säännellään direktiivillä 2002/51/EY.

*Taulukko 6: EU:n päästörajat eri ajoneuvoille*

	Voimaan tulo	CO	VOC	NOx
<b>EURO I</b>	<b>1993</b>	3.34	0.66	0.49
<b>EURO II</b>	<b>1997</b>	2.7	0.34	0.25
<b>EURO III</b>	<b>2000</b>	2.3	0.20	0.15

*Taulukko 4: EU:n päästörajoja bensiinikäyttöisille henkilöautoille (g/km)*

	CO	VOC	NOx	PM
<b>EURO II</b>	1.0	0.9	-	0.10
<b>EURO III</b>	0.64	0.56	0.5	0.05

*Taulukko 5: EU:n päästörajoja dieselkäyttöisille henkilöautoille (g/km)*

		NOx	HC	CO	PM
<b>EURO I</b>	<b>1992</b>	8,0	1,1	4,5	0,36
<b>EURO II</b>	<b>1995</b>	7,0	1,1	4,0	0,15
<b>EURO III</b>	<b>2000</b>	5,0	0,66	2,1	0,10-0,13
<b>EURO IV</b>	<b>2005</b>	3,5	0,46	1,5	0,02
<b>EURO V</b>	<b>2008</b>	2,0	0,46	1,5	0,02

*Taulukko 6: Raskaiden (diesel)ajoneuvojen pakokaasupäästöjen raja-arvoja (g/kWh)*

**Huvivenedirektiivi.** EU:n ns. huvivenedirektiivin (94/25/EY) muutos hyväksyttiin huhtikuussa 2002. Muutetun direktiivin myötä huviveneiden ja vesiskootterien pakokaasupäästöille asetetaan tiukemmat rajat. Direktiivin ansiosta uusien bensiinimoottoreiden hiilivetypäästöt vähenevät 90 % ja uusien dieselmoottoriveneiden typenoksidipäästöt 30 %. Direktiivivaatimukset eivät koske jo käytössä olevia veneitä.

**Direktiivi bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta ja sen muutos.** Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä bensiinin ja dieselpolttoaineiden laadusta (98/70/EY) säädettiin kattavat laatuvaatimukset tieliikennepolttoaineille ja kiellettiin lyijyllisen bensiinin markkinointi vuodesta 2000. Maaliskuussa 2003 tuli voimaan Euroopan parlamentin ja ympäristöministerineuvoston direktiivi 2003/17/EY direktiivin 98/70/EY muuttamisesta. Muutosdirektiivin mukaan jäsenvaltioiden on varmistettava, että niiden alueella on viimeistään 1.1.2005 saatavilla lyijytöntä bensiiniä ja dieselöljyä, joiden rikkipitoisuus on enintään 10 mg/kg. Tällaisia tuotteita kutsutaan rikittömiksi laaduiksi. Viimeistään 1.1.2009 saa pitää kaupan vain rikittöntä bensiiniä ja dieselöljyä.

Komissio tarkastelee viimeistään vuoden 2005 loppuun mennessä uudelleen polttoaineita koskevia laatuvaatimuksia, lukuun ottamatta rikkipitoisuutta, ja ehdottaa tarvittavia muutoksia sen mukaan, mitä vaatimuksia ajoneuvojen päästöjä ja ilmanlaatua koskeva yhteisön lainsäädäntö ja siihen liittyvät tavoitteet asettavat.

**Direktiivi tiettyjen nestemäisten polttoaineiden rikkipitoisuuden vähentämisestä.** Laiva- ja junaliikenteen osalta merkityksellinen on neuvoston direktiivi 1999/32/EY tiettyjen nestemäisten polttoaineiden rikkipitoisuuden vähentämisestä ja direktiivin 93/12/ETY muuttamisesta. Direktiivissä rajoitettiin raskaan polttoöljyn rikkipitoisuutta 1 painoprosenttiin vuoden 2000 alusta lukien. Muiden kaasuoiljyjen kuin dieselöljyn rikkipitoisuus säilytettiin 0,2 painoprosentissa. Rikkipitoisuusvaatimukset ovat vähimmäisvaatimuksia ja kansallisesti on mahdollisuus säilyttää voimassa myös tiukempia rikkipitoisuusrajoituksia. Direktiiviä ei sovelleta kansainväliseen vesiliikenteeseen eikä jatkojalostettaviin polttoaineisiin.

**Biopolttoaineita koskeva direktiivi.** Vuonna 2003 annettiin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi liikenteen biopolttoaineiden käytön edistämiseksi (2003/30/EY). Direktiivin mukaan jäsenvaltioiden tulee asettaa ohjaavia kansallisia tavoitteita, jotta tietty asteittain kasvava minimiosuus kaikesta jäsenvaltioissa myydystä dieselöljystä ja bensiinistä olisi biopolttoaineita. Samalla muutettiin direktiiviä 92/81/ETY, mikä mahdollistaa jäsenvaltioiden alentaa biopolttoaineiden valmisteveroa.

### **Kansallinen taso**

Happamoitumista ja happamoittavien päästöjen vähentämistä on Suomessa tarkasteltu 1980-luvun puolivälistä alkaen neljässä laajapohjaisessa toimikunnassa. Nämä toimikunnat olivat vuonna 1986 asetettu I rikkitoimikunta, vuonna 1988 asetettu typenoksiditoimikunta, vuonna 1993 asetettu II rikkitoimikunta sekä vuonna 1996 asetettu happamoitumistoimikunta. Vuosina 1985-90 toteutettiin laaja happamoitumista koskeva tutkimusprojekti HAPRO.

Toimikuntien ehdotukset keskittyivät erityisesti teollisuuden ja energialaitosten päästöjen vähentämiseen, mutta huomioivat myös liikenteen päästöt osana kokonaisuutta. Tieliikenteen päästöjä on Suomessa rajoitettu 1970-luvulta saakka ajoneuvoteknisin määräyksin kuten EU-maissa yleensäkin. EU-jäsenyyden myötä ajoneuvojen tekniset määräykset ovat EY-täysharmonisoinnin piirissä. Kansallista päätösvaltaa raja-arvojen suhteen ei ole.

**HAPRO –happamoitumistutkimus.** Happamoitumista ryhdyttiin Suomessa tutkimaan koko maan osalta vuonna 1985. Tuolloin alkaneen valtakunnallisen happamoitumisprojektin (*HAPRO*) tarkoituksena oli tutkia ilman epäpuhtauksiin liittyviä syy-seuraus –suhteita sekä selvittää, kuinka laajoja ilman epäpuhtauksien haitalliset alueelliset vaikutukset Suomessa ovat, ovatko haitat laajenemassa, mitkä kohteet ovat erityisen uhanalaisia sekä mitkä toimet tehokkaimmin ja mahdollisimman pienin kustannuksin vähentäisivät vaikutuksia. Projektin tulokset tiivistetyssä muodossa julkaistiin vuonna 1989.

**Happamoitumistoimikunnan mietintö.** Ympäristöministeriö asetti toukokuussa 1996 toimikunnan, jonka tehtävänä oli laatia suunnitelma typen yhdisteiden päästöjen ja muiden happamoitumista aiheuttavien päästöjen vähentämiseksi edelleen. Suunnitelmassa oli otettava huomioon mm. tiedot kriittisestä kuormituksesta ja pitoisuuksista, teknistaloudelliset seikat, toinen rikkipöytäkirja sekä neuvottelut toisesta typpipöytäkirjasta. Toimikunnan arvion mukaan typenoksidien 30 prosentin vähentämistavoite (*ns. Sofian julistus*) saavutetaan Suomessa vuoteen 2004 mennessä. Typpipöytäkirjan mukainen päästöjen jäädyttäminen vuoden 1987 tasolle saavutettiin vuonna 1992. Lisäksi toimikunta arvioi, että Suomi ei pysty saavuttamaan VOC-pöytäkirjan mukaista velvoitettaan vuoteen 1999 mennessä. Tavoitteena ollut 30 %:n päästövähennys saavutettiinkin yli vuoden viiveellä eli vuodesta 2001 eteenpäin. Toimikunnan mietintö valmistui keväällä 1998.

**Ajoneuvojen päästöjä koskeva lainsäädäntö.** Ajoneuvojen päästöjä koskevat direktiivit on Suomessa pantu täytäntöön ajoneuvolain (1090/2002) sekä siihen liittyvien liikenne- ja viestintäministeriön asetusten kautta. Nämä asetukset ovat asetus autojen ja perävaunujen rakenteesta ja varusteista (1248/2002), asetus kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen sekä nelipyöräisten rakenteesta ja varusteista (1250/2002) sekä asetus traktorien, moottorityökoneiden ja maastoajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä hinattavien laitteiden rakenteesta ja varusteista (1251/2002). Ajoneuvolaki korvaa aikaisemman asetuksen ajoneuvojen rakenteesta ja varusteista (1256/1992).

**VNP ja VNA liikkuvien työkoneiden päästöistä.** Vuonna 2002 täydennettiin vuonna 1998 annettua valtioneuvoston päätöstä liikkuviin työkoneisiin asennettavien polttomoottoreiden pakokaasu- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta (VNP 408/1998, VNA 503/2002). Säädökset koskevat mm. rakennuskoneita (pyöräkuormaaja, puskutraktori, telaketjutraktori jne.), tienkunnossapitokalustoa (moottoroitu tiehöylä, tiejyrä, asfaltinlevitin jne.), lumiauroja sekä lentoasemien kenttäkalustoa.

**Joutokäyntikielto.** Ajoneuvojen käyttöä ympäristönäkökulmasta katsottuna sääntelee Suomessa myös valtioneuvoston päätös moottoriajoneuvojen joutokäynnin rajoittamisesta (*VNP 1542/1991 muutettuna VNA:lla 1266/2002*). Vuonna 1992 voimaan tulleen VNP:n mukaan yli kahden minuutin joutokäynti on rangaistavaa. Talvella yli 15 asteen pakkasessa sallittu joutokäynnin kesto on neljä minuuttia. Määräys on voimassa muualla kuin tieliikennelainsäädännössä tarkoitetulla tiellä ja koskee muun muassa puistoja ja pihoja. Uusissa säädöksissä joutokäyntikielto koskee tietyn poikkeuksin myös työkoneita ja traktoreita. Kieltoa valvovat poliisit ja pysäköinninvalvojat. Vastaava kielto löytyy myös ajoneuvolainsäädännön puolelta (*VNA 1257/1992 ajoneuvojen käytöstä tiellä muutettuna asetuksella 1243/2002*).

**Moottoribensiinin ja dieselöljyn laatuvaatimukset.** Direktiivi 98/70/EY pantiin Suomessa täytäntöön VNP:llä 786/1999 moottoribensiinin ja dieselöljyn laatuvaatimuksista. Lyijyllisen bensiinin käyttö kiellettiin tällä päätöksellä Suomessa vuoden 2000 alusta. Kaikki Suomessa myytävä bensiini on kuitenkin ollut lyijytöntä jo vuodesta 1994 lähtien, mitä ennen lyijyllisen bensiinin käyttöä oli jo merkittävästi vähennetty. Bensiinin sisältämä bentseenin määrä rajoitettiin 1 tilavuusprosenttiin (aiemmin 5 % v/v). Dieselöljyn rikkimäärä saa olla enintään 350 mg/kg (aiemmin 500 mg/kg). Lisäksi asetettiin uusina vaatimuksina alaraja dieselöljyn setaaniluvulle (51,0) ja yläraja tiheydelle (845 kg/m<sup>3</sup>), polyaromaattisille hiilivedyille (11 % m/m) sekä tislausalueelle (360 oC:ssa 95 % haihtunut). Uusina vaatimuksina asetettiin enimmäismäärät bensiinin rikki- ja pitoisuudelle (150 mg/kg), aromaateille (42 % v/v), olefiineille (18 % v/v) ja hapelle (2,7 % m/m). VNP 786/1999 kumottiin VNA:lla 1271/2000 (*valtioneuvoston asetus moottoribensiinin ja dieselöljyn laatuvaatimuksista*) ja sen täydennyksillä (VNA 321/2001) ja (VNA 1265/2002).

Bensiinin ja dieselpolttoaineen muutosdirektiivi (2003/17/EY) on pantava kansallisesti voimaan vuonna 2003. Tarkoituksena on, että rikittömiin polttoainelaatuihin siirryttäisiin laajassa mittakaavassa jo vuoden 2005 alusta. Tämä olisi mahdollista, jos rikittömiltä laaduilta perittävä vero olisi alempi kuin normaalilaatuisten polttoaineiden polttoainevero. Lisäksi asetusehdotuksessa esitetään, että työkooneissa siirryttäisiin käyttämään vuodesta 2005 alkaen moottoripolttoöljyä, joka vastaisi laadultaan liikenteessä nykyisin käytettävää niukkarikkistä dieselöljyä (rikkipitoisuus enintään 50 mg/kg), mutta verotuksellisesti kevyttä polttoöljyä.

Direktiivi tiettyjen nestemäisten polttoaineiden rikkipitoisuuden vähentämisestä (1999/32/EY) on saatettu Suomessa voimaan asetuksella (VNA 766/2000 raskaan polttoöljyn ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta).

Direktiivi liikenteen biopolttoaineiden käytön edistämiseksi (2003/30/EY) on pantava kansallisesti voimaan vuoden 2004 loppuun mennessä.

## 4.4 Ilmanlaatu

### Kansainvälinen taso

Merkittävin ilmanlaatua ja ympäristöterveyttä kansainvälisellä tasolla tarkasteleva toimija on Maailman terveysjärjestö WHO, joka on mm. laatinut ilmanlaatua koskevia suosituksia sekä julkaissut raportteja ilmansaasteiden terveysvaikutuksista.

**WHO:n ilmanlaatusuosituks.** WHO julkaisi ensimmäiset ilmanlaatusuosituksensa vuonna 1987 (*"Air Quality Guidelines for Europe"*). Näitä suosituksia uudistettiin vuonna 1999. Suositusten pääasiallisena tarkoituksena on vähentää vaarallisille päästöille altistumista sekä suojella ihmisten terveyttä ilmansaasteilta. Eri maiden hallitukset voivat hyödyntää ilmansuojelusuosituksia asettaessaan kansallisia ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojaan. Suosituksista on apua myös ympäristöterveyden viranomaisille ja asiantuntijoille näiden pyrkimyksissä suojella ihmisiä ilmansaasteiden haitallisilta vaikutuksilta. Ilmanlaatusuosituksia löytyvät netissä osoitteesta [www.who.int/peh/air/Airqualitygd.htm](http://www.who.int/peh/air/Airqualitygd.htm).

Vuoden 1999 ilmanlaatusuosituksen ohella WHO on vuonna 2003 julkaissut raportin ilmansaasteiden terveysvaikutuksista (*Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide*).

## EU-taso

EU:n tärkeimpiä toimenpiteitä hyvän ilmanlaadun ja ympäristöterveyden turvaamiseksi ovat olleet ilmanlaatua koskevan puitedirektiivin sekä siihen liittyvien tytärdirektiivien laatiminen sekä ns. päästökattodirektiivi. Lisäksi EU:ssa on vuosittuuhannen vaihteessa valmisteltu ilmanlaadun temakohtaista strategiaa eli ns. CAFE –ohjelmaa.

**Puhdasta ilmaa Eurooppaan –ohjelma (CAFE).** Lokakuun EU-neuvostossa 2001 hyväksyttiin ympäristönsuojelun 6. ohjelmaan liittyvä tiedonanto *”Clean Air for Europe”* (CAFE) –tavoiteohjelmasta (*Komission tiedonanto ”Puhdasta ilmaa Eurooppaan –ohjelma (CAFE): Kohti ilmanlaadun temakohtaista strategiaa”*). Ohjelman tavoitteena on saada aikaan 2004 mennessä viiden vuoden välein uudistettava yhdenmukainen ilmansuojelua koskeva eurooppalainen ohjelma tarvittavine organisaatiojärjestelyineen komissiossa. Ohjelman tavoitteena on 1) luoda uusi joustava ja monipuolinen tiedonkeruumekanismi, joka auttaisi kehittämään, keräämään ja vahvistamaan tieteellistä tietoa ilmansuojelun suunnittelua ja toimeenpanoa varten, 2) tukea ilmanlaatudirektiivien ja päästökattodirektiivin täytäntöönpanoa ja seurata niiden tehokkuutta sekä edistää kansainvälisten pöytäkirjojen tarkistamista ja tarvittaessa tehdä uusia ehdotuksia, 3) osoittaa, missä on tarvetta lisätoimiin päästöjen vähentämiseksi, ja kehittää tehokkaita rakenteellisia yhteyksiä asianmukaisten politiikan alojen välillä, 4) laatia ja pitää ajan tasalla strategiaa, jossa määritellään ilmapäästöihin liittyviä ympäristön laatuavoitteita ja kustannustehokkaita keinoja niiden saavuttamiseksi ja 5) levittää laajalle tietoa ohjelman toteuttamisesta saatavaa teknistä ja politiikkaan liittyvää tietoa.

Tiedonannossa korostetaan erityisesti kahta ilmansuojelun haastetta: hiukkasia ja alailmakehän otsonia. Muina ensisijaisina tavoitteina mainitaan happamoituminen, rehevöityminen ja muut laskeumaan liittyvät ongelmat, sääntelyn ulkopuolella vielä olevat epäpuhtaudet sekä alueet, joilla pitoisuudet ovat erityisen korkeita.

Tiedonannon yhteydessä julkaistiin sen toimeenpanoa ja työn organisointia käsittelevä yksityiskohtaisempi työohjelma. EU-komission ilmanlaadun ohjausryhmän toimialaa muutettiin koskemaan ilmansuojelua laajemminkin. Uuden CAFE-ryhmän ydinaluetta ovat ilmanlaadun lisäksi mm. ilman kautta aiheutuva rehevöityminen, happamoituminen sekä metallien ja muiden aineiden (POPs) laskeumat, mukaan lukien näihin ongelmiin liittyvät kansalliset päästökätköt. Yhteistyötä kaukokulkeutumissopimuksen (CLRTAP) eri toimielimien ja asiantuntijaverkkojen kanssa tiivistetään kaikilla tasoilla. Tärkeitä yhteistyöalueita komission muiden toimijoiden kanssa ovat parhaan tekniikan mukaiset määräykset kiinteille laitoksille ja liikkuvien lähteiden päästömääräykset sekä laajempikin yhteistyö komission liikenne- energia-, teollisuus- ja maatalousalan toimijoiden kanssa.

**Ilmanlaatua koskeva puitedirektiivi.** Euroopan ilmanlaatudirektiivejä uudistettiin syksyllä 1996. Euroopan unionin neuvosto hyväksyi tuolloin direktiivin (96/62/EY), joka koskee ilmanlaadun arviointia ja hallintaa. Tällä puitedirektiivillä luodaan EU:n laajuiset kehykset kansallisille, alueellisille ja paikallisille toi-

menpiteille ilmanlaadun parantamiseksi siellä, missä se kaipaa parantamista, ja yläpitämiseksi siellä, missä se vielä on hyvä. Direktiivi kattaa kaikkien jäsenvaltioiden koko alueen, ja siinä keskitytään erityisesti kaupunkikeskuksiin, joissa asuu runsaasti yli puolet Euroopan väestöstä. Direktiivin nojalla valmistellaan eri aineille tytärdirektiivejä, jotka korvaavat nykyisin voimassa olevat ilmanlaatudirektiivit. Niissä määrätään ilman epäpuhtauksien raja-arvoista, varoituskynnyksistä sekä otsonipitoisuuden tavoite-arvoista.

**Direktiivi ilmanlaadun raja-arvoista.** Ensimmäisessä, huhtikuussa 1999 hyväksytyssä tytärdirektiivissä (1999/30/EY) määritellään ilmanlaadun raja-arvot rikkidioksidille, typpidioksidille, hiukkasille ja lyijylle sekä asetetaan ns. varoituskynnykset rikkidioksidille ja typpidioksidille. Jäsenvaltioiden on ilmoitettava väestölle, jos nämä kynnykset ylitetään.

Raja-arvot perustuvat WHO:n ilmanlaadua koskeviin suosituksiin. Ihmisten terveyden suojelemiseksi annetut rikkidioksidin ja lyijyn raja-arvot on saavutettava viimeistään vuoteen 2005 mennessä. Typpidioksidin raja-arvot on saavutettava vuoteen 2010 mennessä. Hiukkasten osalta esitetään PM10 -hiukkasia (hiukkasia, joiden halkaisija on alle 10 mikronia) koskevien raja-arvojen saavuttamista kahdessa vaiheessa. Ensimmäisen vaiheen raja-arvot on saavutettava viimeistään vuonna 2005 ja tiukempien, indikaatiivisten raja-arvojen vaatimukset vuonna 2010. Indikaatiiviset raja-arvot eivät tule voimaan automaattisesti, vaan ne tulee vahvistaa direktiivin tarkistusmenettelyn yhteydessä normaalissa direktiivin säätämisympäristössä.

Raja-arvojen ja varoituskynnyksien lisäksi direktiivissä vahvistetaan mittauksissa käytettävät vertailumenetelmät, mittauspaiikkojen sijoittamista ja lukumäärää koskevat kriteerit sekä muiden ilmanlaadun arviointimenetelmien käyttöä koskevat perusteet. Alueille, joilla raja-arvot ylittyvät, tulee laatia pitkän aikavälin suunnitelmia ja ohjelmia pitoisuuksien pienentämiseksi. Jäsenvaltioiden on myös toteutettava lyhyellä aikavälillä kaikki toimet, jotka vähentävät terveyteen kohdistuvia vaaroja ja/ tai lyhentävät altistumisjakson kestoja. Ilmanlaadusta on tiedotettava aktiivisesti esimerkiksi lehdistön ja tietoverkkojen välityksellä. Myös ympäristö- ja kuluttajajärjestöille sekä herkkiä väestöryhmiä edustaville järjestöille on annettava tietoa ilmanlaadusta. Jäsenmaiden tulee raportoida direktiivin mukaiset ilmanlaadutiedot vuosittain komissiolle.

**Bentseeni- ja hiilimonoksididirektiivi.** Ilmanlaadun toinen tytärdirektiivi eli direktiivi bentseenin ja hiilimonoksidin raja-arvoista ulkoilmassa (2000/69/EY) hyväksyttiin marraskuussa 2000. Hiilimonoksidin raja-arvo on saavutettava vuoteen 2005 mennessä ja bentseenin viimeistään vuoteen 2010 mennessä. Yksityiskohtaiset säännökset vastaavat ensimmäisen tytärdirektiivin säännöksiä seurannasta, informaation antamisesta ja raportoinnista komissiolle.

**Otsonidirektiivi.** Direktiivi 2002/3/EY otsonin pitoisuuksista ulkoilmassa on ilmanlaadun puitedirektiivin kolmas tytärdirektiivi ja se hyväksyttiin helmikuussa 2002. Direktiivissä esitetään pitkän ajan tavoitteita sekä tavoitearvoja terveyden ja kasvillisuuden suojelemiseksi. Tavoitearvot eivät ole sitovia toisin kuin raja-arvot, sillä direktiivi ottaa huomioon otsonin muodostumiseen ja kaukokulkeutumiseen liittyvät erityispiirteet. Direktiivissä edellytetyt suunnitelmat ja ohjelmat on tästä syystä liitetty kiinteästi ns. päästökattodirektiivin edellyttämiin toimiin. Tavoitearvot tulisi saavuttaa vuoteen 2010 mennessä. Terveysturvallisuuden tavoite-

tearvo on ilmaistu vuorokauden korkeimpana kahdeksan tunnin keskiarvona ja se saa ylittyä enintään 25 päivänä vuodessa. Kasvillisuuden suojelun tavoitearvo ilmaistaan ns. AOT40 –arvona. Pitkän ajan tavoitteet perustuvat WHO:n ja ECE:n suosituksiin. Direktiivissä asetetaan myös yleinen varoituskynnys yleisölle tiedottamiseksi ja herkkien ryhmien tiedotuskynnys.

*Taulukko 7: Otsonin tavoitearvot ja pitkän aikavälin tavoitteet*

	Tilastollinen määrittely	Tavoitearvo 2010	Pitkän ajan tavoite 1)
Terveyden suojelu	Vuorokauden korkein 8 h keskiarvo	120 mikrogrammaa/ m <sup>3</sup> , 25 ylitystä/ vuosi	120 mikrogrammaa/m <sup>3</sup>
Kasvillisuuden suojelu	AOT40 (lasketaan touko-kesäkuun tuntikeskiarvoista) 2)	18 000 mikrogrammaa/m <sup>3</sup> x h	6000 mikrogrammaa/m <sup>3</sup> x h

1) Vertailuvuotena vuosi 2020

1) AOT40 (Accumulated Ozone over the Threshold 40 ppb) ilmaisee 80 mikrogrammaa/m<sup>3</sup> ylittävien otsonipitoisuuksien kumulatiivisen summan. AOT40 määritetään touko-heinäkuun tuntiarvoista.

*Taulukko 8: Otsonin tiedotus- ja varoituskynnykset*

	Tilastollinen määrittely	Kynnysarvo
Tiedotuskynnys	Tuntikeskiarvo	180 mikrogrammaa/m <sup>3</sup>
Varoituskynnys	Tuntikeskiarvo	240 mikrogrammaa/m <sup>3</sup>

Tavoitearvojen ja pitkän ajan tavoitteiden lisäksi direktiivissä vahvistetaan otsonin mittauksissa käytettävät vertailumenetelmät, mittauspaikkojen sijoittamista ja lukumäärää koskevat kriteerit sekä muiden ilmanlaadun arviointimenetelmien käyttöä koskevat perusteet kuten kahdessa aiemmin annetussa tytärdirektiivissä. Otsonipitoisuuksia on direktiivin mukaan mitattava alueilla, joilla pitkän ajan tavoitteet ylittyvät. Alueille, joilla tavoitearvot ylittyvät, tulee laatia pitkän aikavälin suunnitelmia ja ohjelmia pitoisuuksien pienentämiseksi. Lisäksi alueille, joilla em. varoituskynnys ylittyy, tulee laatia erityisiä lyhyen aikavälin toimenpideohjelmia. Ilmanlaadusta on tiedotettava aktiivisesti.

**Ns. metallidirektiivi.** Ilmanlaadun neljäs tytärdirektiivi koskee arseenin (As), kadmiumin (Cd), elohopean (Hg), nikkelin (Ni) ja polyaromaattisten hiilivetyjen eli PAH –yhdisteiden pitoisuuksia ulkoilmassa. Komission direktiiviehdotus esiteltiin epävirallisesti marraskuussa 2001 ja virallisen direktiiviehdotuksen odotetaan valmistuvan vuoden 2003 aikana.

**NEC –direktiivi.** Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi tiettyjen ilman epäpuhtauksien kansallisista päästörajoista eli ns. *päästökattodirektiivi* (2001/81/EY) tuli voimaan marraskuussa 2001. Direktiivi rajoittaa neljän happeamottavan ja rehevöittävän saasteen ja otsonin esiasteen – rikkidioksidin (SO<sub>2</sub>), typen oksidien (NO<sub>x</sub>), haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) ja ammoniakkin (NH<sub>3</sub>) – päästöjä ympäristön ja ihmisten terveyden suojelun parantamiseksi. Direktiivissä asetetaan em. epäpuhtauksille kansalliset päästöraajat eli päästökätköt, joita ei saa ylittää vuoden 2010 jälkeen. Päästökätköt eivät pidä sisällään kansain-

välisen liikenteen päästöjä. Direktiivin mukaan Suomen rikkidioksidipäästöt eivät vuonna 2010 saa ylittää 110 tuhatta tonnia, typenoksidipäästöt 170 tuhatta tonnia, ammoniakkipäästöt 31 tuhatta tonnia eivätkä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt 130 tuhatta tonnia. Tähän päästökseen Suomen rikkidioksidipäästöjä on vähennettävä 57 prosenttia, typenoksidipäästöjä 41, ammoniakkipäästöjä 18 ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjä 42 prosenttia vuoden 1990 määrästä. Suomi kuten muutkin maat voi käyttää kansallisten erityispiirteidensä perusteella tarkoituksenmukaisimmiksi katsomiaan keinoja tavoitteensa saavuttaakseen. Jäsenvaltiot laativat ohjelmat mainittujen epäpuhtauksien kansallisten päästöjen asteittaiseksi vähentämiseksi ja raportoivat ohjelmista komissiolle kerran vuodessa. Ohjelmia tarkistetaan tarvittaessa.

### **Kansallinen taso**

Kansallisella tasolla tärkeimpiä toimenpiteitä ilmanlaadun suojelemiseksi ja/ tai parantamiseksi ovat olleet mm. ilmanlaadun tutkimus, kansallisen ilmansuojeluohjelman valmistelu sekä lainsäädännön kehittäminen. EU:n ilmanlaatudirektiivit on Suomessa pantu täytäntöön ilmanlaatuasetuksella.

**Ympäristöterveyden tutkimusohjelma SYTTY.** Ympäristöterveyden tutkimusohjelma SYTTY:n (1998-2001) tavoitteena oli kehittää tapoja, menetelmiä ja tekniikoita edistää ympäristöterveyttä. Ohjelman keskeisiä aihealueita olivat sisäilma, kaupunki-ilman pienhiukkasten terveysvaikutukset, juomaveden mikrobiologiset ja kemialliset riskit sekä ympäristössä esiintyvien kemikaalien terveysriskit. Lisäksi ohjelmassa rahoitettiin useita työhygieniaan liittyviä hankkeita, ympäristöterveyden ja yhteiskunnan välisiä vuorovaikutussuhteita tarkastelevia hankkeita sekä UV-säteilyn terveysvaikutusten tutkimusta.

**FINE -tutkimusohjelma.** Vuonna 2002 käynnistyi Tekesin teknologiaohjelma FINE Pienhiukkaset – teknologia, ympäristö ja terveys (2002-2005). Ohjelma on neljävuotinen ja sen tarkoituksena on tuottaa tutkimustietoa ja kehittää menetelmiä ja laitteita, joiden avulla pienhiukkaspäästöjä ja niiden haitallisia vaikutuksia ihmiseen ja ympäristöön voidaan vähentää. Ohjelman aihealueita ovat 1) pienhiukkasten päästöt ja prosessit, 2) pienhiukkaspäästöjen mittaukset, 3) ulko- ja sisäilman pienhiukkaset sekä 4) pienhiukkasten ympäristö- ja muut vaikutukset. Ohjelmaa rahoittavat Tekesin lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö ja ympäristöministeriö.

**Ilmansuojeluohjelma 2010.** Ns. päästökattodirektiivi (2001/81/EY) velvoitti jäsenmaita laatimaan 1 päivään lokakuuta 2002 mennessä kansallisen ohjelman päästöjen vähentämiseksi asteittain niin, että direktiivissä asetetut päästökattot alitetaan vuoteen 2010 mennessä. Suomessa ympäristöministeriö asetti maaliskuussa 2002 työryhmän valmistelemaan luonnosta kansalliseksi ilmansuojeluohjelmaksi, ja valtioneuvosto hyväksyi ohjelman syyskuussa 2002 (*Ilmansuojeluohjelma 2010, Suomen ympäristö 588*). Ohjelmassa arvioidaan, että Suomen veloitteiden toimeenpanemiseksi riittävät jo toteutetut tai suunnitellut ilmansuojelua edistävät toimet. Ohjelmassa kuvataan olemassa olevia ja jo aikaisemmin suunniteltuja toimenpiteitä sekä lähiaikoina voimaan tulevaa yhteisölaainsäädännön täytäntöönpanoa energiantuotannon, liikenteen, maatalouden ja teollisuuden osalta. Mikäli ennakoitu kehitys toteutuu, lisätoimia ei tarvita. Kansallinen ohjelma ja sen seuranta

varmistavat tämän kehityksen toteutumisen. Ohjelmaa tarkistetaan tarvittaessa, viimeistään vuonna 2006.

**Ilmanlaatuasetus.** Suomessa direktiivi ilmanlaadun raja-arvoista ja direktiivi bentseenin ja hiilimonoksidin raja-arvoista ulkoilmassa saatettiin voimaan uudella asetuksella ulkoilman epäpuhtauksien raja-arvoista (*valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 711/2001*). Asetus tuli voimaan vuoden 2001 elokuussa. Asetuksella kumottiin ilmanlaatua koskeva valtioneuvoston päätös ilmanlaadun raja-arvoista ja kynnyksisarvoista (VNP 481/1996) sekä ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta annetun valtioneuvoston päätöksen (VNP 480/1996) 3 §.

Raja-arvot koskevat rikkidioksidin, typen oksidien, hiukkasten, lyijyn, hiilimonoksidin ja bentseenin pitoisuuksia. Rikkidioksidi ja typpidioksidi saavat lisäksi ns. varoituskynnykset, joiden ylittyessä väestöä on varoitettava. Raja-arvot on säädetty erikseen terveyden suojelemiseksi sekä kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi. Rikkidioksidin, hiilimonoksidin ja hengitettävien hiukkasten osalta raja-arvot on saavutettava vuoteen 2005 mennessä, typpidioksidin ja bentseenin raja-arvot vuoteen 2010 mennessä. Lyijylle säädetty raja-arvo on voimassa jo vanhastaan. Ekosysteemien suojelemiseksi annettu rikkidioksidin raja-arvo ja kasvillisuuden suojelemiseksi annettu typenoksidien raja-arvo, jotka vastaavat Suomen vanhoja ohjearvoja, tulivat sitoviksi ilman siirtymäaikoja vuonna 2001.

Vastuu ilmanlaadun seurannasta kuuluu kunnille. Jos raja-arvo ylittyy, kunnan on ryhdyttävä toimiin pitoisuuksien vähentämiseksi. Eräänä tärkeimpänä keinona voidaan käyttää liikenteen (määräaikaista) rajoittamista. Raja-arvojen ja varoituskynnyksien ylityksistä on tiedotettava väestölle vuorokauden kuluessa.

Ilmatieteen laitos teki ympäristöministeriön toimeksiannosta vuonna 2001 ilmanlaadun raja-arvoja koskevan direktiivin mukaisen ns. alustavan arvioinnin ilmanlaadusta Suomessa. Selvityksen mukaan lyijyn ja rikkidioksidin pitoisuudet taajamissa ovat yleensä matalia ja alittavat selvästi uudessa ilmanlaatuasetuksessa annetut raja-arvot. Sen sijaan typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten raja-arvot saattavat ylittyä suurimmissa kaupungeissa ja vilkkaasti liikennöityjen teiden läheisyydessä. Toisen tytärdirektiivin edellyttämä arviointi bentseenin ja hiilimonoksidin päästöistä, mittaamisesta ja mallinnuksesta Suomessa valmistui ja raportoitiin komissiolle vuoden 2002 lopussa.

Otsonidirektiivi pannaan Suomessa täytäntöön vuoden 2003 aikana valtioneuvoston asetuksella alailmakehän otsonista. Alustava arviointi otsonipitoisuuksista on Suomessa käynnissä.

Taulukko 9: Ilmanlaadun ohjearvot

Epäpuhtaus	vuosi	vrk	tunti	yksikkö
Rikkidioksidi	20	80**	250*	
Typpidioksidi	-	70**	150*	
Typen oksidit	30****	-	-	
Hiukkaset	50	120***	-	
Hengitettävät hiukkaset	-	70**	-	
Hiilimonoksidi	-	-	20 8 (8 t ajalta)	
Haisevat rikkiyhdisteet		10**	0,6	

Taulukko: Ilmanlaadun ohjearvot

\* sallitaan enintään 1 % ylityksiä kuukaudessa

\*\* sallitaan enintään 1 ylitys kuukaudessa

\*\*\* sallitaan enintään 2 % ylityksiä kuukaudessa

\*\*\*\* kasvillisuusvaikutusten perusteella

Epäpuhtaus	vuosi	vrk	tunti	yksikkö
Rikkidioksidi		80* 250***		
Typpidioksidi			200***	
Hiukkaset	150	300**		

Taulukko: Ilmanlaadun raja-arvot

\* sallitaan ylittävän puolet vuoden vuorokausista

\*\* sallitaan enintään 5 % ylityksiä vuodessa

\*\*\* sallitaan enintään 2 % ylityksiä vuodessa

Otsoni	vrk	8 t	tunti	yksikkö
Terveyden suojeleminen		110*		
Kasvillisuuden suojeleminen	65		200	
Väestölle tiedottaminen			180	
Väestön varoittaminen			360	

Taulukko: Ilmanlaadun kynnysarvot

\* liukuva keskiarvo

## 4.5 Melu

### Kansainvälinen taso

Kuten ilmanlaadun kohdalla, myös melun kohdalla merkittävä kansainvälinen toimija on Maailman terveysjärjestö WHO. WHO on mm. antanut suosituksia melutason ohjeistoista. Lisäksi on hyväksytty ns. Lontoon peruskirja ja ns. PEP-ohjelma, jotka molemmat käsittelevät liikenteen ja ympäristöterveyden välisiä yhteyksiä melu mukaan lukien. WHO:n lisäksi myös Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO on vaikuttanut kansainväliseen melupolitiikkaan antamalla määräyksiä kansainvälisen lentoliikenteen hyväksytyistä melutasoista.

**WHO:n melutason ohjeistot.** Maailman terveysjärjestö (WHO) julkaisi ensimmäisen melua koskevan selvityksensä vuonna 1980. Julkaisu sisälsi kannanoton suositeltavista melutason arvoista. Melun vaikutuksia koskeneiden uusien tutkimustulosten perusteella WHO hyväksyi uudet ympäristömelua koskevat suositukset vuonna 1992. Uusi ohjekirja (*WHO Guidelines for Community Noise*) ilmestyi vuonna 2000. WHO:n suosituksen mukaan keskiäänitaso ei saisi ylittää 50 dBA. Uudisrakentamista koskevassa päätöksenteossa tulisi soveltaa vieläkin alhaisempaa melutasoa, jos mahdollista. Meluherkillä ihmisillä, joita on noin kolmannes väestöstä, on todettu unen laadun huonontuvan liikennemelun huippujen ylittäessä sisätiloissa 45 dBA. WHO:n mukaan tulisikin pyrkiä siihen, että edes hetkelliset meluhuiput eivät ylitä yöllä asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa 45 dBA. Jos meluun liittyy huomattava määrä pienitaajuisia, tulisi soveltaa vielä pienempiä suositusarvoja.

**WHO:n Lontoon peruskirja.** Vuonna 1999 hyväksytyssä liikenteen ympäristö- ja terveysvaikutusten peruskirjassa esitetään toimenpiteitä ja keinoja mm. liikenteen meluhaittojen vähentämiseksi. Näitä keinoja ovat mm. päästöjen valvonta (erilaiset tekniset keinot kuten hiljaiset päällysteet, ajoneuvojen varusteet jne.), liikenteen kasvun hillitseminen, liikennevirtojen ajoitus ja liikenneväylien sijoittelu sekä kohteiden suojaaminen. (*Lontoon peruskirjasta yleisemmin ks. kohta 4.1 "Yleiset vaatimukset"*).

**PEP-ohjelma.** Heinäkuussa 2002 WHO/Euron ja YK:n Euroopan talouskomission (ECE) puitteissa hyväksyttiin *yleiseurooppalainen ohjelma liikenteestä, terveydestä ja ympäristöstä* (ns. PEP-ohjelma). Ohjelman eräänä tavoitteena on vähentää liikenteen melupäästöjä ja -haittoja. (*PEP-ohjelmasta yleisemmin ks. kohta 4.1 "Yleiset vaatimukset"*).

**ICAO:n melumääräykset.** Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO jakaa ääntä hitaammat lentokoneet neljään meluluokkaan. Meluisimman 1-luokan koneet poistuivat liikenteestä jo 1980-luvulla. Meluluokan 2 koneet kiellettiin Euroopassa 1.4.2002 alkaen. Vuonna 2001 ICAO päätti kiristää uusien lentokoneiden meluvaatimuksia: uusin meluluokka 4 tulee voimaan vuoden 2006 jälkeen tyyppihyväksytyille koneille.

## EU-taso

Euroopan unionissa ympäristömelukysymykset tulivat voimakkaasti esille 1990 -luvulla. EU:n viides ympäristöohjelma (EU 1993) sisälsi vuoteen 2000 ulottuvat meluntorjunnan tavoitteet. Vuonna 1996 ohjelman tarkistamisen yhteydessä Euroopan komissio julkaisi vihreän kirjan yhteisön tulevasta melupolitiikasta (EU 1996). Vihreän kirjan jälkeen komissio antoi ehdotuksensa parlamentin ja neuvoston direktiiviksi ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta (ympäristömeludirektiivi) vuonna 2000. Myös EU:n kuudes ympäristöohjelma sekä kestävän kehityksen strategia sisältävät tavoitteita meluntorjuntaan liittyen.

Ennen 1990-lukua Euroopan unionin melupolitiikka perustui pitkälti eri liikennevälineiden (autot, moottoripyörät ja lentokoneet) sekä työkonien melupäästöjen rajoittamiseen. Uudempia liikennesektoria koskevia direktiivejä ovat ympäristömeludirektiivin ohella ns. rengasmeludirektiivi sekä laitemeluasetus. Myös valmisteilla oleva huvivedirektiivi sisältää melumääräyksiä.

**Vihreä kirja EU:n melupolitiikasta.** Euroopan komissio julkaisi vuonna 1996 vihreän kirjan yhteisön tulevasta melupolitiikasta. Vihreän kirjan tavoitteena oli linjata Euroopan unionin melupolitiikan kehittämisen suuntaviivat ja antaa meluntorjunnalle entistä enemmän painoarvoa.

**Direktiivi 70/157/ETY ja sen muutokset.** Neuvoston direktiivissä 70/157/ETY määritetään moottoriajoneuvojen melutason raja-arvot. Raja-arvoja alennettiin ensimmäisen kerran direktiivillä 77/212/ETY, toisen kerran direktiivillä 84/424/ETY ja kolmannen kerran direktiivillä 92/97/ETY. Alennukset ovat olleet erityisen suuria, noin 10 dBA:n luokkaa, linja- ja kuorma-autojen osalta.

**Rengasmeludirektiivi.** Vuonna 2001 Euroopan parlamentti ja neuvosto antoivat direktiivin 2001/43/EY moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta annetun neuvoston direktiivin 92/23/ETY muuttamisesta. Direktiivissä määriteltiin numeerinen arvo erityyppisiin moottoriajoneuvoihin asennettujen erityyppisten renkaiden aiheuttamalle vierintämelulle.

**Laitemeludirektiivi.** Euroopan parlamentti ja neuvosto antoivat ulkona käytettävien laitteiden melupäästöjä koskevan direktiivin (2000/14/EY) toukokuussa 2000. Direktiivin tarkoituksena on yhdenmukaistaa ulkona käytettävien laitteiden (esim. erilaisten rakennuskoneiden kuten tiehöyliä, asfaltinlevittimien ja kuormaajatyypisten koneiden) melupäästöstandardeihin, vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyihin, merkintöihin, teknisiin asiakirjoihin ja näitä laitteita koskevan tiedon kokoamiseen liittyvä jäsenvaltioiden lainsäädäntö. Direktiivillä edistetään sisämarkkinoiden häiriötöntä toimintaa ja suojellaan samalla ihmisten terveyttä ja hyvinvointia.

**Huvivedirektiivi.** Huhtikuussa 2002 hyväksyttiin huviveneitä koskevan direktiivin (94/25/EY) muutos, jonka päätarkoituksena on varmistaa CE-merkittyjen veneiden esteetön markkinointi ja myynti kaikissa EU:n jäsenmaissa sekä varmistaa, että veneet täyttävät tietyn teknisen turvallisuustason. Samalla huviveneiden ja vesiskootterien melupäästöille asetettiin tiukemmat rajat.

**Ympäristömeludirektiivi.** EY:n komissio antoi kesällä 2000 ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi ympäristömelun arvioinnista ja hallinnasta (KOM(2000) 468 lopullinen). Direktiivin tavoitteena on määritellä yhteinen toimintamalli, jonka avulla ympäristömelulle altistumisen haitallisia vaikutuksia ihmisen terveyteen vältetään, ehkäistään ja vähennetään. Tavoitteiden saavuttamiseen pyritään arvioimalla jäsenvaltioissa esiintyvää ympäristömelua yhteisten menetelmien perusteella ja varmistamalla, että kansalaisten saatavana on tietoa ympäristömelusta ja sen vaikutuksista. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2002/49/EY) tuli voimaan heinäkuussa 2002.

Direktiivi sisältää esitykset yhteisten meluindikaattoreiden ja arviointimenetelmien käytöstä, strategisista melukartoituksista, melualtistusta koskevien tietojen hankinnasta, toimintasuunnitelmien laadinnasta ja kansalaisille suunnatusta tiedottamisesta sekä komissiolle toimitettavista tiedoista. Direktiivi edellyttää jäsenvaltioilta melukartoitukset yli 100 000 asukkaan taajamista sekä pääliikenneväylistä (tiet, joilla yli 3 miljoonaa ajoneuvoa vuodessa ja rautatiet, joilla yli 30 000 junan ohiajoa vuodessa) ja suurista lentoasemista (yli 50 000 nousua ja laskua vuosittain). Kartoitusvelvollisuus tulee voimaan vaiheittain. Kartoitusten jälkeen samoja kohteita koskee meluntorjunnan toimintasuunnitelmien laatiminen. Melukartoitukset ja –toimintasuunnitelmat tulee tarkistaa viiden vuoden välein.

### **Kansallinen taso**

Suomessa meluntorjuntaa säänneltiin ennen vuotta 2000 meluntorjuntalain (382/1987) ja -asetuksen (169/1988) kautta. Säädökset kumottiin 1.3.2000, jolloin tulivat voimaan uusi ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000). Uuden lain myötä lakkautettiin myös meluntorjunnan neuvottelukunta, meluntorjunnan oma selvittämis- ja suunnittelujärjestelmä. Viranomaisten tehtävät ja velvollisuudet sekä meluntorjuntalain nojalla annetut yleiset ohjeet ja määräykset jäivät kuitenkin lähes sellaisinaan voimaan, ja meluntorjunnan tason katsotaan uudistuksessa säilyneen jokseenkin ennallaan.

Ympäristönsuojelulaki on puitelaki, jonka säännökset täsmentyvät alemmanasteisen norminannon kautta. Tärkeimmät valtioneuvoston antamat melua koskevat päätökset ovat Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista sekä Valtioneuvoston asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä.

Ympäristönsuojelulain ohella toinen keskeinen laki meluntorjunnassa on maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), jonka perusteella on annettu mm. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Ajoneuvojen melua koskevat direktiivit on Suomessa pantu voimaan ajoneuvolain (1090/2002) sekä siihen liittyvien liikenne- ja viestintäministeriön asetusten kautta (*ks. näistä enemmän kohdassa 3.4 ”Päästöt ilmaan”*). Meluntorjuntaa sivuavia säännöksiä sisältyy myös muuhun lainsäädäntöön, joista liikenteen kannalta keskeisimpiä ovat terveydensuojelulaki (763/1994), laki ympäristövaikutusten arvioinnista (468/1994), ympäristövahinkolaki (737/1994), naapurussuhdelaki (26/1920), maastoliikennelaki (670/1991) ja luonnonsuojelulaki (84/1966). Yleistä melupolitiikkaa on kansallisella tasolla ryhdytty linjaamaan 2000 –luvulla (*”Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset”* ja *”Kansallinen melustrategia”*).

**Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset.** Ympäristöministeriö asetti kesällä 2001 ympäristöhallinnon meluverkon, jonka tehtävänä oli valmistella melupolitiikan yleiset linjaukset sekä sovittaa yhteen melukysymyksiä valtion ympäristöhallinnossa. Melupolitiikalla pyritään ehkäisemään melua ennalta, vähentämään melulle altistumista, turvaamaan hiljaisia alueita sekä selvittämään tärinän aiheuttamia haittoja. ”Ympäristöhallinnon meluntorjunnan yleiset linjaukset” (Ympäristöministeriön moniste 102/2002) valmistui loppuvuodesta 2002.

**Kansallinen melustrategia.** Ympäristöministeriö asetti vuoden 2002 loppupuolella työryhmän, jonka tehtävänä on valmistella melupolitiikan kansalliset tavoitteet sekä sovittaa yhteen ja tehostaa meluntorjuntaa Suomessa. Työryhmän tavoitteena on valmistella ehdotus kansalliseksi melustrategiaksi ja valtakunnalliseksi meluntorjuntaohjelmaksi, jolla melua pyritään ennalta ehkäisemään, vähentämään melulle altistumista sekä turvaamaan hiljaisten alueiden säilymistä. Työryhmän ehdotuksen odotetaan valmistuvan vuoden 2003 loppuun mennessä ja se on tarkoitus viedä valtioneuvoston käsittelyyn.

**Melutason ohjearvot.** Melutason ohjearvoja koskevassa valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetaan melutason ohjearvot sekä ulkona vallitsevalle että rakennusten sisään kantautuvalle melulle meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi. Ohjearvot ulkona vallitsevalle melutasolle koskevat asumiseen käytettäviä alueita ja eräitä muita taajamissa sijaitsevia alueita. Tätä tiukemmat ohjearvot koskevat erilaisia virkistäytymiseen käytettäviä alueita. Rakennusten sisätiloihin kantautuvalle melulle annetut ohjearvot koskevat yhtäältä asuin-, potilas- ja majoitushuoneita, joissa oleskellaan sekä päivällä että yöllä sekä toisaalta opetus-, kokoontumis- ja toimistotiloja, joissa oleskellaan tavallisesti vain päivällä.

*Taulukko 10: Yleiset melutason ohjearvot*

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq, enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
<b>ULKONA</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50dB <sup>1)</sup> 2)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>
<b>SISÄLLÄ</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1)Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2)Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3)Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

**Laitemeluasetus.** Ympäristönsuojelulain nojalla annettu ensimmäinen valtioneuvoston asetus on asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä (621/2001). Asetuksella kumottiin kaksi aikaisempaa valtioneuvoston päätöstä eli VNP rakennuskoneiden melupäästöjen rajoittamisesta (994/1992 muutettuna VNP:llä 1463/1995) ja VNP ruohonleikkureiden melupäästöjen rajoittamisesta (995/1992). Laitemeluasetuksen soveltamisalaan kuuluu yhteensä 63 ulkona käytettävää laitetyyppiä, joilta edellytetään melumerkintää. 22 laitetypille, mm. puskutraktoreille, kuormaajille ja kaivukoneille, on lisäksi säädetty melupäästöraja-arvot.

**Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.** Alueiden käytössä on ehkäistävä melusta aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita ja muita melulle herkkiä toimintoja ei saa sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa. Uusia lentoasemia suunniteltaessa ja olemassa olevia laajennettaessa taas tulee ottaa huomioon melulle herkät toiminnot siten, että valtioneuvoston antamia ohjeita ei ylitetä.

**Ajoneuvolaki ja siihen liittyvät asetukset.** Ajoneuvolaissa (1090/2002) sekä siihen liittyvissä liikenne- ja viestintäministeriön asetuksissa säädetään ajoneuvomääräyksistä ja ajoneuvojen käytöstä myös melun osalta. Ajoneuvojen päästönormeja on tiukennettu EY-lainsäädännön mukaisesti 1970-luvulta lähtien. Nykyisin voimassa olevat melupäästönormit ovat tulleet voimaan 1.10.1996.

*Taulukko 11: Eri ajoneuvotyyppien melupäästönormit*

Ajoneuvotyyppi	Melupäästöraja dBA
Henkilöauto	74
Pakettiauto <3,5 tn	77
Linja-auto <150 kW	78
Linja-auto > 150 kW	80
Kuorma-auto <150 kW	78
Kuorma-auto >150 kW	80
Traktori	89
Moottorikelkka	78

Asetuksiin on sisällytetty myös ns. rengasmeludirektiivin (2001/43/EY) mukaiset vaatimukset siitä, kuinka renkaan ja ajoradan kohtaamisesta aiheutuvaa melua vähennetään.

**Ilmailulaki.** Ilmailulain (281/1995) mukaan ilma-aluksen on oltava suunniteltu, valmistettu, varustettu ja huollettu niin, ettei sen melusta ja muista päästöistä aiheudu ympäristölle vahinkoa tai merkittävää haittaa. Ilmailulaitos antaa melua ja muita päästöjä koskevia yksityiskohtaisempia teknisiä määräyksiä, jotka perustuvat Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) normeihin. Ilmailulain mukaan lentopaikan tai muun ilmailua palvelevan alueen rakentaminen vaatii Ilmailulaitokselta luvan.

**Vesiliikennelaki.** Vesiliikennelakia (493/1996) sovelletaan vesikulkuneuvoihin ja niiden käyttöön vesialueella ja eräänä tavoitteena on ehkäistä vesiliikenteestä aiheutuvaa haittaa luonnolle tai muulle ympäristölle. Ennen vesiliikennelakia voimassa olleen veneliikennelain nojalla kauppa- ja teollisuusministeriö on antanut päätöksen moottoriveneiden äänenvaimennuksesta (308/1973). Veneliikennelain

kumoutumisesta huolimatta päätös on edelleen voimassa ja päätöksen mukaan perämööttorin äänen voimakkuus ei saa olla suurempi kuin 75 dBA, kun mittaus suoritetaan päätöksessä esitetyllä tavalla. Vesiliikennelakia jouduttaneen muuttamaan, kun EY:n huvivenedirektiivi, joka sisältää määräyksiä myös huviveneiden melupäästöistä, saatetaan kansallisesti voimaan.

## 4.6 Päästöt vesiin ja maaperään

### 4.6.1 Merten suojele

#### Kansainvälinen taso

**MARPOL 73/78 -yleissopimus.** Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO (International Maritime Organization) on YK:n alainen hallitusten välinen järjestö, jonka toiminnan eräänä tavoitteena on alusturvallisuuden parantaminen ja aluksista aiheutuvan meren pilaantumisen ehkäiseminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi järjestön puitteissa on laadittu useita kansainvälisiä yleissopimuksia. Merkittävin merenkulun ympäristönsuojelua koskeva kansainvälinen sopimus on yleissopimus alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä (the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973) muutettuna vuoden 1978 pöytäkirjalla (SopS 51/1983). Sopimuksen säännökset koskevat eri lähteitä, joiden kautta laivat aiheuttavat pilaantumista ja niistä säädellään kuudessa eri sopimuksen liitteessä.

I liite	Öljyn aiheuttaman pilaantumisen ehkäiseminen
II liite	Irtolastina kuljetettavien haitallisten aineiden aiheuttaman pilaantumisen valvonta
III liite	Vahingollisten aineiden, joita kuljetetaan meritse pakattuina, rahtikonteissa, siirrettävissä säiliöissä tai maantiekuljetussäiliöissä ja junasäiliövaunuissa, aiheuttaman pilaantumisen ehkäiseminen
IV liite	Aluksista tulevan käymäläjäteveden aiheuttaman pilaantumisen ehkäiseminen
V liite	Aluksista tulevien kiinteiden aineiden aiheuttaman pilaantumisen estäminen
VI liite	Aluksista aiheutuvan ilman pilaantumisen ehkäiseminen (vuoden 1997 pöytäkirja)

Kun valtio hyväksyy yleissopimuksen, liitteet I ja II velvoittavat niitä heti. Muut liitteet ovat vapaaehtoisia. Vapaaehtoinen liite tulee voimaan, kun vähintään 15 valtiota, joiden yhteenlaskettu bruttovetoisuus edustaa vähintään 50 % maailman kauppaa-alustonniston bruttovetoisuudesta, ovat sen hyväksyneet. Liitteet ovat tulleet voimaan liitteitä IV ja VI lukuunottamatta. Liite IV tulee voimaan syyskuussa 2003. Sitä vastaavat säännöt on Itämerellä saatettu voimaan myös *ns. Helsingin sopimuksen* kautta (*ks. alla*). Sopimuksen hyväksyessään valtiot ovat velvollisia saattamaan sopimuksen määräykset kansallisesti voimaan. Suomen osalta MARPOL 73/78 -yleissopimus on tullut voimaan vuonna 1983.

**Helsingin sopimus.** Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskeva yleissopimus allekirjoitettiin Helsingissä vuonna 1974 ja se tuli voimaan vuonna 1980. Sopimusta uudistettiin vuonna 1992. Sopimuksen osapuolia ovat Suomi,

Ruotsi, Tanska, Saksa, Puola, Liettua, Latvia, Viro, Venäjä ja Euroopan yhteisö. Sopimus kattaa kaikki meren pilaantumisen muodot: maalta peräisin ja ilman kautta tulevan kuormituksen, merenkulusta aiheutuvan kuormituksen sekä merellisten öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunnan. Lisäksi sopimuksessa on määräyksiä mm. jätteen mereen upottamisesta, merenpohjan hyväksikäytöstä, merellisen luonnon suojelusta ja ympäristövaikutusten arvioinnista. Sopimuksen mukaan sopimuspuolien tulee toiminnassaan noudattaa varovaisuusperiaatetta, pilaaja maksaa –periaatetta sekä käyttää parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja ympäristön kannalta parasta käytäntöä. Helsingin sopimuksen määräykset on implementoitu Suomeen alusjätelain ja –asetuksen kautta.

**Helsingin komission antamat suositukset.** Helsingin sopimuksella perustettu Helsingin komissio, HELCOM, laatii suosituksia sopimuksen tavoitteiden toteuttamiseksi. Suositukset tulee hyväksyä yksimielisesti komission kokouksissa. Suositusten toteutumista seurataan sopimuspuolten säännöllisillä raportoinneilla.

Helsingin komissio päätti 17. kokouksessaan vuonna 1996 perustaa erityisen Itämeristrategian satamien alusperäisten jätteiden vastaanotosta. Projektin työn tuloksena valmistui neljä suositusta (ks. alla), jotka hyväksyttiin HELCOM:in 19. kokouksessa vuonna 1998.

*Alusjätteiden jättöpakko* (Helsingin sopimuksen IV liitteen muutokset, HELCOM suositus 19/7). Alusjätteiden jättöpakko –säännön mukaan alusten on jätettävä jätteensä satamaan aina ennen satamasta lähtöä. Poikkeuksia jättöpakosta voidaan myöntää esim. lyhyitä matkoja tekeville matkustaja-aluksille, jotka ovat sopineet erityisjärjestelyistä, sekä pienille öljyjättemäärille. Jättöpakko koskee vain öljyisiä ja kiinteitä jätteitä; käymäläjätevedet saa edelleen päästää mereen joko aluksen oman puhdistamon kautta (aluevesirajojen sisäpuolella) tai kokonaan käsittelemättöminä (aluevesirajojen ulkopuolella). Käymäläjätevesien osalta suositukset ulotettiin koskemaan MARPOL-yleissopimuksen ulkopuolelle jääviä pienveneitä ja huviveneitä. Uusien pienveneiden tulee täyttää uudet määräykset vuoden 2000 alusta ja vanhojen pienveneiden vuoden 2005 alusta lähtien. Määräyksillä kielletään käsittelemättömän käymäläjäteveden mereen laskeminen valtioiden vesialueilla, joten pienveneissä tulee olla riittävät tankit jätevesien keräystä varten.

*”Ei-erityismaksua” –järjestelmä* (suositus 19/8). “Ei-erityismaksua” –järjestelmä tarkoittaa, että aluksilta peritään jätemaksu aina riippumatta siitä, jättävätkö ne jätteitä satamaan vaiko eivät. Maksujärjestelmä koskee ensi vaiheessa vain öljyisiä jätteitä. Käymäläjätevesien ja kiinteiden jätteiden mukaan ottamisesta on tarkoitus päättää Helsingin komissiossa myöhemmin.

*Alusjätteistä ilmoittaminen* (suositus 19/11). Suosituksen mukaan aluksilla on velvollisuus ilmoittaa satamille jätteistään ennen satamaan saapumista. Poikkeuksen ilmoitusvelvollisuudesta voivat saada säännöllisessä liikenteessä olevat alukset. Suositusta on uudistettu maaliskuussa 2002 (suositus 23/1).

*Satamien jätehuoltosuunnitelmien laadinta* (suositus 19/12). Suosituksessa annetaan ohjeet satamille jätehuoltosuunnitelmien laatimiseksi. Suunnitelmassa tulee mainita vastuuhenkilö, henkilöiden koulutus tehtäviin, luetteloida ja kuvailla keräyslaitteet ja niiden sijainti, kuvailla esikäsittelylaitteet ja –toiminnot, jätteiden käsittely ja loppusijoitus sekä tiedottaminen aluksille. Satamien tulee myös pitää

kirjaa eri jätelajikkeiden määristä. Jätehuoltosuunnitelma on uusittava säännöllisesti.

**Meriturvallisuutta säätelevät sopimukset.** Meriturvallisuutta säätelevät SOLAS- ja MARPOL-yleissopimukset. Edellinen käsittelee ihmishengen turvallisuutta merellä, jälkimmäinen taas ympäristönsuojelua. SOLAS-yleissopimuksen VII luku sisältää turvallisuuden kannalta vaarallisten aineiden kuljetusmääräykset. Suomessa voimassa oleva merilaki perustuu SOLAS-yleissopimukseen.

IMO:n meriturvallisuuskomiteassa hyväksyttiin toukokuussa 2002 ehdotus, joka tiukentaa merikuljetusten turvallisuusvaatimuksia 1.7.2004 alkaen. Ehdotuksen mukaan sekä laivoilla, laivayhtiöillä että satamilla tulee olla turvasuunnitelma ja –upseeri. Laivojen AIS –laitteiden eli alusten automaattisen tunnistusjärjestelmän käyttöönottoaikataulua nopeutetaan. Laivojen tunnistamista helpotetaan tunnistusnumeroin ja konttiliikenteen turvallisuutta parannetaan.

**Sopimukset meriympäristövahinkojen torjumiseksi.** Kansallinen meriympäristövahinkojen torjuntavalmius liittyy kansainvälisiin sopimuksiin, joista merkittävimpiä ovat ns. interventioyleissopimus (*Kansainvälinen yleissopimus väliintulosta öljyasaastuntonnettomuuksissa aavalla merellä (1969/ 1976)*) sekä interventio-pöytäkirja (*Pöytäkirja väliintulosta aavalla merellä muista aineista kuin öljystä johtuvissa palaantumistapauksissa (1973/ 1986)*). Vuonna 1990 allekirjoitettiin niin kutsuttu OPRC –sopimus (*Vuoden 1990 kansainvälinen yleissopimus öljyvahinkojen torjuntavalmiudesta, torjumisesta ja torjuntayhteistyöstä, voimaantulo vuonna 1995*) ja vuonna 1996 alusöljyvahinkojen vastuunrajoitusta koskeva CLC-sopimus (*Vuoden 1996 kansainvälinen yleissopimus vahingonkorvausvastuusta vaarallisten ja haitallisten aineiden merikuljetusten yhteydessä 1996/* ). Muista asiaan liittyvistä kansainvälisistä sopimuksista, joissa Suomi on mukana ja jotka koskevat merellisiä öljyvahinkoja sekä muiden aineiden aiheuttamien meriympäristövahinkojen torjuntaa, mainittakoon MARPOL-sopimus, Helsingin sopimus, Pohjoismaiden välinen Kööpenhaminan sopimus sekä kahdenväliset sopimukset Viron ja Venäjän kanssa.

**IMO:n antifouling-sopimus.** Kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (IMO) hyväksyttiin lokakuussa 2001 sopimus ns. antifouling –aineiden käytöstä (*International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships*). Sopimuksella kielletään orgaanisia tinayhdisteitä (TBT) sisältävien maalien käyttö alusten käsittelyssä vuodesta 2003 lähtien sekä varaudutaan ehkäisemään luonnolle potentiaalisesti haitallisten aineiden käyttö tulevaisuudessa.

**Suomenlahden alusliikenteen ohjaus- ja valvontajärjestelmä.** Suomi, Venäjä ja Viro ovat ryhtyneet vähentämään Suomenlahden meriliikenteen onnettomuusriskejä alusliikenteen ohjaus- ja valvontajärjestelmää (VTMIS-järjestelmä, Vessel Traffic Management and Information System) kehittämällä. Järjestelmään kuuluu mm. alusten ilmoittautumisvelvollisuus ja alusliikenteen ohjaaminen yksisuuntaisille liikennekaistoille, mikä vähentää törmäämisvaaraa. Maiden yhteinen hakemus Kansainväliselle merenkulkujärjestölle IMO:lle VTMIS-järjestelmän perustamiseksi tehtiin helmikuussa 2002. Imo hyväksyi hakemuksen joulukuussa 2002. Suomenlahden reittijakojärjestelmä tuli päätöksen mukaisesti voimaan 1.6.2003. Pakollinen ilmoittautumisjärjestelmä tulee voimaan 1.7.2004.

## EU-taso

EU:ssa tärkein väline IMO:n ja HELCOM:in meriympäristön suojelua koskevien säännösten käytäntöön viemiseksi on vuonna 2000 hyväksytty alusjätedirektiivi. Vuosituhanteen vaihteessa EU:n komissio on toiminut erittäin aktiivisesti myös EU:n yhteisen meriturvallisuuspolitiikan luomiseksi. Välineinä tässä työssä on käytetty ns. Erika –paketteja (I ja II).

**Alusjätedirektiivi.** Direktiivi aluksilla syntyvän jätteen ja lastijäämien vastaanotopalveluista satamissa (2000/59/EY) hyväksyttiin ja tuli voimaan vuoden 2000 lopulla. Se tuli panna kansallisesti täytäntöön 28.12.2002 mennessä. Direktiivin pääasiallisena tavoitteena on vähentää laittomia päästöjä Euroopan yhteisön meri-alueilla parantamalla satamien vastaanotopalveluita. Palvelut on järjestettävä niin, että ne vastaavat alusten tarpeita eivätkä viivytä niitä kohtuuttomasti. Direktiivi vastaa sisällöltään Helsingin komission suosituksia. Jätteiden keruu satamissa on direktiivin mukaan rahoitettava aluksilta perittävillä maksuilla. Merkittävä osa kuluista on katettava kaikilta satamassa käyviltä aluksilta perittävällä maksulla (ei-erityismaksua -järjestelmä). Lisäksi aluksille asetetaan ilmoitusvelvollisuus jätteiden vastaanotopalveluiden tarpeesta ja satamille velvoite vastaanotto- ja käsitteilysuunnitelmien laadintaan. Ilmoitusvelvollisuudesta voi saada vapautuksen tietyin ehdoin (jos jätahuolto on reitin varrella järjestetty).

Kuten Helsingin komission suositus 19/7, myös direktiivi koskee aluksi vain öljyisiä ja kiinteitä jätteitä, mutta se velvoittaa jäsenmaita ottamaan käymäläjätevedet mukaan soveltamisalaan vuoden kuluttua siitä, kun MARPOL –sopimuksen IV-liite tulee kansainvälisesti voimaan. VI liite tulee voimaan syyskuussa 2003.

**Merenkulun turvallisuutta koskevat direktiivit.** EU:ssa päätettiin vuosituhanen vaihteessa useista merenkulun turvallisuutta parantavista säädöksistä. Päätösten taustalla oli kaksi mittavaa EU:n aluevesillä tapahtunutta öljyonnettomuutta: marraskuussa 1999 tapahtunut öljysäiliöalus Erikan uppoaminen Bretagnen edustalla sekä Espanjan rannikolla tapahtunut öljysäiliöalus Prestigen uppoaminen marraskuussa 2002. EU:n komissio antoi kesäkuussa 2001 ehdotuksen ns. kaksoisrunkoasetuksesta (ns. Erika I –paketti). Joulukuussa 2001 EU:n komissio ehdotti kahta uutta säännöstä merenkulun turvallisuuden parantamiseksi (ns. Erika II –paketti). Nämä säännökset olivat 1) direktiivi merenkulun turvallisuutta lisäävästä alusten valvontajärjestelmästä (”merenkulun valvontadirektiivi”) ja 2) asetus meriturvallisuutta käsittelevän komitean perustamisesta. Erika II –pakettiin kuului myös alusten satamavalvontatarkastusten ja aluksia katsastavia luokituslaitoksia koskevien määräysten tehostamista.

*Kaksoisrunkoasetus (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 417/2002/EY yksirunkoisiin öljysäiliöaluksiin sovellettavien kaksoisrunkoa tai vastaavaa rakennetta koskevien rakennevaatimusten nopeutetusta käyttöönnotosta ja neuvoston asetuksen 2978/94/EY kumoamisesta)* annettiin helmikuussa 2002 ja se tuli voimaan saman vuoden maaliskuussa. Asetus sisältää kaksoisrunkovaatimuksen EU:n omille aluksille, mutta myös päätöksen, jonka mukaan EU-maat eivät vuoden 2015 jälkeen tule sallimaan muidenkaan maiden yksirunkoisten alusten liikennöimistä yhteisön vesillä. Prestige-onnettomuuden jälkeen joulukuussa 2002 Euroopan yhteisöjen komissio antoi ehdotuksen kaksoisrunkoasetuksen muuttamisesta (KOM(2002)780 lopullinen). Tässä yhteydessä komissio ehdotti yksirunkoisten säiliöalusten käyttöönoton nopeuttamista entisestään, raskasöljyjen

kuljetuskieltoa yksirunkoisille säiliöaluksille ja alusten kunnonarvointiohjelman (CAS) soveltamisalan laajentamista.

*Ns. valvontadirektiivi (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/59/EY alusliikennettä koskevan yhteisön seuranta- ja tietojärjestelmän perustamisesta sekä neuvoston asetuksen 93/75/ETY kumoamisesta)* annettiin kesäkuussa ja se tuli voimaan elokuussa 2002. Direktiivillä parannetaan alusten liikennöinnin seuranta- ja lisätään tiedonvaihtoa EU-maiden kesken. Direktiivin mukaan alusten tulee tehdä ennakkoilmoitus yhteisön satamaan saapumisestaan. Erityisesti lisättiin vaarallisia aineita kuljettavien alusten ilmoitusvelvollisuuksia. Kaikissa aluksissa tulee ottaa käyttöön automaattinen tunnistusjärjestelmä (AIS) vuosina 2002-2007.

*Asetus ns. COSS-komiteasta* (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2099/2002/EY meriturvallisuutta ja alusten aiheuttaman pilaantumisen ehkäisemistä käsittelevän komitean (COSS-komitea) perustamisesta sekä meriturvallisuutta ja alusten aiheuttaman pilaantumisen ehkäisemistä koskevien asetusten muuttamisesta) annettiin marraskuussa 2002 ja se tuli voimaan joulukuussa 2002.

### **Kansallinen taso**

Alusjätedirektiivi on Suomessa pantu toimeen alusjätelain ja –asetuksen kautta. Vuonna 2002 Suomessa valmisteltiin myös Itämeren suojeleohjelma sekä periaatepäätös toimista Itämeren suojelemiseksi.

**Itämeren suojeleohjelma.** Valtioneuvosto hyväksyi huhtikuussa 2002 Itämeren suojeleohjelman ja teki periaatepäätöksen toimista Itämeren suojelemiseksi. Itämeren hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi toimitaan kuudella päätavoitealueella. Nämä ovat rehevöitymisen torjunta, vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentäminen, Itämeren käytön aiheuttamien haittojen vähentäminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja lisääminen, ympäristötietoisuuden lisääminen sekä tutkimus ja seuranta. Päästöjä vähennetään sekä Suomessa että kansainvälisen yhteistyön avulla lähialueen maissa.

Rehevöitymisen torjunnassa merkittävimmät päästövähennystoimenpiteet kohdistetaan maatalouteen, yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoihin, haja-asutukseen sekä Pietarin kaupungin jätevedenpuhdistamoon. Myös teollisuuden, kalankasvatuksen ja muun toiminnan, liikenne mukaan lukien, päästöjä vähennetään. Öljyntorjuntavalmiuden parantamiseksi itäiselle Suomenlahdelle hankitaan uutta öljyntorjuntakapasiteettia. Vaarallisten aineiden käyttöä ja päästöjä vähennetään tärkeysjärjestyksessä ja kansainvälisessä yhteistyössä. Toimia suunnataan myös merenkulun ja veneilyn, väylätöiden, maa-ainesten oton sekä rannikkoalueiden käytön aiheuttamien haittojen torjuntaan ja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseen.

**Alusjätelaki ja –asetus.** Laki aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä (300/1979) annettiin alun perin vuonna 1979 ja sitä on muutettu vuonna 2000 (489/2000). Asetus aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä (635/1993) annettiin vuonna 1993. Laissa kielletään öljyn, öljypitoisen seoksen, vaarallisen nestemäisen aineen, käymäläjäteveden sekä kiinteän jätteen päästäminen aluksesta veteen. Alusjäteasetus sallii kuitenkin tiettyjä poikkeuksia, esim. pitoisuudeltaan enintään 15 ppm öljypäästöt mereen separoinnin jälkeen ja kemikaalisäiliöiden pesuvesipäästöt säädeltynä MARPOL-luokituksen mukaan. Jätteen

polttaminen aluksilla on Suomen vesialueella kielletty. Lain mukaan satamissa on oltava laitteet, jotka ovat riittävät vastaanottamaan satamaa käyttäviltä aluksilta tulevat jätteet. Tämä koskee sekä öljypitoisia jätteitä, vaarallisia nestemäisiä aineita sisältäviä jätteitä, käymäläjätevesiä että kiinteitä jätteitä.

Alusjätelaki sisältää alusjätedirektiivin mukaiset vaatimukset ilmoitusvelvollisuudesta, jätteiden satamaan toimittamisesta sekä alusjättemaksusta. Säännöllistä liikennettä harjoittavat alukset voivat kuitenkin saada vapautuksen näistä vaatimuksista, jos ne kykenevät osoittamaan, että niillä on olemassa oleva sopimus jätehuollosta jonkin sataman ulkopuolisen jätehuoltoyrityksen kanssa.

## 4.6.2 Vesien suojelu

### EU-taso

Varhaisimmat Euroopan unionin vesiensuojelua koskevat säädökset ovat peräisin 1970-luvulta. Nämä säädökset koskevat tiettyjen aineiden vesiin päästämistä, pohjaveden suojelemista sekä talous- ja juomaveden laatuvaatimuksia. Viime vuosina lainsäädäntöä on uudistettu huomattavasti. Tärkein uudistus on ollut Euroopan unionin joulukuussa 2000 voimaan tullut vesipolitiikan puitedirektiivi. Toinen tärkeä säädös ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi vedet mukaanlukien on ns. IPCC –direktiivi.

**Vesipuitedirektiivi.** Vesipuitedirektiivi (2000/60/EY) annettiin lokakuussa 2000 ja se tuli voimaan saman vuoden joulukuussa. Puitedirektiivi kokoaa yhteen ja yhtenäistää Euroopan unionin vesilainsäädäntöä. Sen avulla on tarkoitus parantaa vesien suojelua vesiluonnon säilyttämiseksi ja eri tarkoituksiin kuten juomavesikäyttöä tai virkistystä varten. Pintavesien tavoitteeksi asetetaan hyvä ekologinen ja kemiallinen tila ja pohjavesien tavoitteeksi hyvä määrällinen ja kemiallinen tila.

Vesipuitedirektiivi täydentää voimassa olevia vesiensuojelusäännöksiä erityisesti hajakuormituksen osalta. Vesiensuojelu otetaan enenevässä määrin huomioon läpäisyperiaatteella muiden sektoreiden, esimerkiksi maatalouden, teollisuuden ja liikenteen kehittämisessä. Lisäksi se vaikuttaa vesirakentamiseen, kunnostamiseen ja säännöstelyä koskeviin säännöksiin. Puitedirektiivin myötä jotkin vanhat vesialan direktiivit kumoutuvat määrävuosina. Puitedirektiiville ollaan myös määrittämässä tarkempia tytärdirektiivejä. Ensimmäisenä EU komissiossa on valmisteilla pohjavesiasioita koskeva tytärdirektiivi. Direktiivillä on tarkoitus määrittää erityiset toimenpiteet pohjavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi. Tytärdirektiivistä on ilmestynyt luonnos huhtikuussa 2003.

Vesipuitedirektiiviin sisältyy luettelo vesipolitiikan alan prioriteettiaineista. Luettelo on hyväksytty Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksellä N:o 2455/2001/EY. Prioriteettiaineiden osalta tavoitteena on päästöjen ja häviöiden lopettaminen kerralla tai vaiheittain 20 vuoden kuluessa sen jälkeen, kun ne on hyväksytty yhteisön tasolla. Aineet on valittu niiden myrkyllisyyden, kertyvyyden ja pysyvyyden perusteella. Voimakkaimmin pyritään rajoittamaan elohopean, kadmiumin, eräiden torjunta-aineiden, kloorattujen orgaanisten yhdisteiden, useiden metallien, öljyjen, syanidien ja fluoridien joutumista vesistöihin ja pohjavesiin.

**IPCC-direktiivi.** IPPC-direktiivi eli neuvoston direktiivi 96/61/EY ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi tuli voimaan lokakuussa 1996. Direktiivin tarkoituksena on teollisesta toiminnasta aiheutuvan ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistäminen (Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC). Tavoitteena on ilmaan, veteen ja maaperään kulkeutuvien päästöjen yhtenäinen sääntely ja ympäristön suojeleminen. Ympäristön pilaantumista aiheuttavaa toimintaa ja sen vaikutuksia tarkastellaan direktiivissä kokonaisuutena, ilman perinteistä jakoa ilman, veden ja maaperän suojeleluun. IPPC-direktiivi edellyttää ympäristöä pilaavilta toiminnoilta lupaa. Direktiivin liitteessä on lueteltu ne laitokset, joita ei saa käyttää ilman lupaa. Luovissa määrätään, millaisia toimia on tehtävä ympäristön suojelelun korkean tason saavuttamiseksi. Lupaharkinnassa on keskeistä parhaan käytettävissä olevan tekniikan (*best available techniques, BAT*) periaatteen soveltaminen.

### **Kansallinen taso**

IPPC-direktiivi on implementoitu suomalaiseen lainsäädäntöön ympäristönsuojelulainilla (ks. *ympäristönsuojelulainista enemmän kohdassa 4.1 "Yleiset vaatimukset"*). Vesipuitteidirektiivin toimeenpanoon valmistautuminen on Suomessa meneillään. Alustava valmisteluvaihe kestää kolme vuotta, käytännön työ alkaa vaiheittain vuodesta 2004 alkaen. Vesiensuojelua koskeva lainsäädäntö ja vesiensuojelun taso ovat kuitenkin olleet Suomessa varsin korkealla tasolla jo ennen EU:n lainsäädännön vaikutusta (ks. myös *vesilainista enemmän kohdassa 4.1 "Yleiset vaatimukset"*). Suomessa lupaviranomaisten myöntämien toimilupien lupaehtot ovat eräin osin jopa tiukempia kuin direktiivien asettamat vaatimukset. Suomessa on voimassa mm. ehdoton pohjavesien pilaamiskielto. Pohjavesikysymysten osalta vesipuitteidirektiivin toimeenpanon valmistelua on hoitanut ympäristöministeriön asettama työryhmä. Työryhmä on laatinut luonnoksen aluehallinnolle tarkoituksesta ohjeesta ja valtioneuvoston asetuksella toimeenpantavista vesipuitteidirektiivin pohjavesiasioista. Suomessa on myös valmisteltu VNP vesiensuojelun tavoitteista sekä toimenpideohjelma näihin tavoitteisiin pääsemiseksi.

**VNP vesiensuojelun tavoitteista vuoteen 2005.** Valtioneuvosto teki maaliskuussa 1998 periaatepäätöksen, jolla se hyväksyi tavoiteohjelman vesien suojelusta vuoteen 2005. Edelliset tavoiteohjelmat olivat vuosilta 1974 ja 1988. Kolmannen tavoiteohjelman päätarkoituksena on vesien rehevöitymisen vähentäminen ja ehkäiseminen. Vesien pilaantumista ehkäistään ensisijaisesti toimilla päästöjen syntypaikoissa. Ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen vähennystavoite on 45 % ja typpikuormituksen noin 40 % vuosien 1991-1995 tasosta. Tavoitteita asetetaan myös happea kuluttavien ja eräiden haitallisten aineiden vesipäästöjen vähentämiseksi.

**Vesien suojelun toimenpideohjelma vuoteen 2005.** Ympäristöministeriö hyväksyi maaliskuussa 2000 vesien suojelun toimenpideohjelman vuoteen 2005. Ohjelma perustuu valtioneuvoston periaatepäätökseen vesien suojelun tavoitteista.

Vesiensuojelun toimenpideohjelmissa asetetaan tavoitteita myös liikennesektorin vesiensuojelulle. Aluksista peräisin olevista jätteistä, jätevesistä tai muista päästöistä on huolehdittava niin, että niistä ei aiheudu vesien pilaantumista merialueilla tai sisävesistöissä. Maaliikenteen jäte- ja jätevesihuoltoa parannetaan mm. tie-

alueiden levähdyspaikkojen jätehuoltoa kehittämällä sekä varustamalla uudet ja peruskorjattavat matkustajajunat keräävin WC-järjestelmin ja jätevesitankein. Vaarallisten aineiden kuljetuksista ja käytöstä johtuvaa pilaantumisvaaraa pienennetään erityisesti pohjavesialueilla sekä pintavedenpumppaamojen läheisyydessä. Maa- ja ilmailuliikennettä hoidetaan siten, ettei liukkaudentorjunnasta ja muusta kunnossapidosta eikä matkustajaliikenteen jäte- ja jätevesihuollosta aiheudu pohja- ja pintavesien pilaantumisvaaraa. Uusien teiden ja lentoasemien rakentamista pohjavesialueille vältetään. Tiehallinto, Ratahallintokeskus sekä Ilmailulaitos velvoitettiin selvittämään maantie-, rautatie- ja lentoliikenteestä pohjavedelle aiheutuvat vaarat ja suunnittelemaan toimenpiteet niiden vähentämiseksi tai poistamiseksi vuoteen 2002 mennessä.

### 4.6.3 Maaperän suojelu

#### Kansainvälinen taso

Maaperänsuojelu ja sen luonnon- ja kulttuuriarvojen turvaaminen on ollut esillä muun muassa Rion Ympäristö- ja kehityskonferenssissa (UNCED 1992) ja sen tuloksena syntyneissä Agenda21-toimintaohjelmissa. Rion kokouksen tuloksena syntyneistä kansainvälisistä sopimuksista erityisesti biodiversiteettisopimus, aavikoitumissopimus ja sopimus Euro-Välimeri -ympäristöyhteistyöstä (1995) koskevat maaperäasioita. Myös Ilmastopimuksen Kioton pöytäkirjassa (1997) viitataan maaperään, kun tuodaan esille tarve uusista tai tehokkaammista kasvihuonekaasujen sitojista eli nieluista. (Ks. *biodiversiteettisopimuksesta enemmän kohdassa 4.8 "Biodiversiteetti" ja Ilmastopimuksista kohdassa 4.2 "Ilmastonmuutos".*)

#### EU-taso

EU:ssa ei tähän mennessä ole laadittu varsinaista yhteisön politiikkaa maaperänsuojelusta, mutta monet yhteisön ohjauskeinoista vaikuttavat myös maaperänsuojeluun. Läheinen yhteys maaperän sekä luonnon muiden tärkeiden elementtien, veden ja ilman, välillä näkyy lainsäädännössä, jonka varsinaisena tarkoituksena on suojella vesistöjä ja ilmaa, mutta joka samalla edistää maaperänsuojelua. Myös maaperänsuojelun sekä maataloutta, jätehuoltoa ja maankäyttöä koskevien politiikkoiden välinen suhde on ilmeinen. Keskeisimpiä maaperänsuojeluun vaikuttavia säännöksiä ovat näin ollen mm. vesipuitedirektiivi ja IPCC-direktiivi (ks. kohta 4.6.2 "Vesien suojelu" edellä), ilmanlaadun puite- ja tytärdirektiivit sekä ns. päästökattodirektiivi (kohta 4.4 "Ilmanlaatu" edellä), jättepuitedirektiivi ja kaatopaikkadirektiivi (kohta 4.7.2 "Jätteet" jäljempänä) sekä YVA- ja SYVA-direktiivit (kohta 4.1 "Yleiset vaatimukset" edellä). Maaperänsuojelua omana kokonaisuutenaan käsiteltiin Euroopan neuvoston vuonna 1992 antamassa maaperänsuojelusuosituksessa, mutta vasta vuonna 2002 EU:ssa ryhdyttiin valmistelemaan maaperänsuojelun ensimmäistä teemakohtaista strategiaa.

**Maaperänsuojelusuositus.** Euroopan neuvosto antoi vuonna 1992 maaperänsuojelun edistämiseksi suosituksen, joka haastaa Euroopan maat kartoittamaan ja seuraamaan maaperänsä tilaa, arvioimaan maaperää haitallisesti muuttavia toimia ja välittämään kertyvää tietoa, myös kansainvälisenä yhteistyönä. Tärkeäksi todettiin

myös lakien ja muiden normien kehittäminen niin, että maaperävaikutusten arviointia toteutettaisiin läpäisevästi kaikissa maaperää muuttavissa suunnitelmissa ja käytännön toimissa.

**Maaperänsuojelun teemakohtainen strategia.** Vuonna 2002 EU:ssa valmistettiin teemakohtaista strategiaa maaperän suojelusta (*Komission tiedonanto: Kohti maaperänsuojelun teemakohtaista strategiaa, KOM (2002) 179*). Strategialla pyritään mm. ehkäisemään maaperän saastumista, vähentämään eroosiota sekä edistämään maaperän tilan seuranta. Strategia on osa EU:n kuudetta ympäristöohjelmaa.

### **Kansallinen taso**

Maaperän pilaamista ja saastuneiden alueiden kunnostusta ohjaavista säädöksistä keskeisin on ympäristönsuojelulaki, joka kieltää maaperän ja pohjaveden pilaamisen (*ks. ympäristönsuojelulaista enemmän kohta 4.1 "Yleiset vaatimukset" edellä*). Tärkeitä ovat myös jätelain ja vesilain nojalla annetut asetukset tai valtioneuvoston päätökset, kuten VNP kaatopaikoista ja VNP rakennusjätteistä. (*Jätelaista ja sen nojalla annetuista päätöksistä ks. kohta 4.7.2 "Jätteet" jäljempänä, vesilaista kohta 4.1 "Yleiset vaatimukset" edellä*). Saastuttamista rajoittavat ja ohjaavat myös kemikaalilaki (*ks. kohta 4.6.4 "Kemikaalit" jäljempänä*), laki ympäristövahinkojen korvaamisesta, muinaismuistolaki, jäteasetus (*kohta 4.7.2 jäljempänä*), laki ympäristövaikutusten arviointimenetelmistä (*kohta 4.1 edellä*), luonnon-suojelulaki ja -asetus (*kohta 4.8 "Biodiversiteetti" jäljempänä*). Ympäristöministeriössä on 1990-luvun lopulla valmisteltu myös maaperänsuojelun tavoiteohjelma.

**Maaperänsuojelun tavoitteet Suomessa.** Ympäristöministeriön maaperänsuojelun tavoitetyöryhmä on mietinnössään Maaperänsuojelun tavoitteet (Suomen ympäristö 248, 1998) vastannut Euroopan Neuvoston haasteeseen. Mietintöön on koottu yhteen lähtökohtia, tavoitteita ja kehittämistarpeita maaperänsuojelun osalualueilta. Mietinnön mukaan tärkeimpiä kehittämisen alueita maaperänsuojelussa ovat maaperän ekologisen toimintakyvyn ja kulttuuriperinnön sekä luonnonhistorian merkkien turvaaminen, viljavuuden ylläpito pelloilla, metsissä ja tuntureilla, pohjavesien suojelu, saastumisen ennaltaehkäisy ja kunnostus sekä maa-alan ja maaperän aineiden säästeliäs käyttö. Liikenteen osalta mainitaan neljä tavoitetta. Nämä ovat: 1) Liikenneväylien ja taajamien rakentamisen aiheuttamat haitalliset maaperävaikutukset ehkäistään ennalta, 2) Liikenteen haitallisia ilmapäästöjä vähennetään edelleen, erityisesti typpikuormitusta, 3) Liikenteen, väylien kunnossapidon ja liikenteen oheistoimintojen saastuttamisriskiä vähennetään edelleen monin keinoin ja 4) Liikenteen ja sen oheistoimintojen maaperävaikutuksia seurataan.

#### **4.6.4 Kemikaalit**

##### **EU-taso**

EU:n kemikaalilainsäädännön yhtenä päätavoitteena on ehkäistä kemikaalien ympäristöhaittoja jo ennen kuin ne ehtivät aiheuttaa ongelmia. Ehkä tärkein väline tämän pyrkimyksen toteuttamiseksi on vuonna 1998 hyväksytty biosididirektiivi.

Yhteisössä on vuosituhannen vaihteessa valmisteltu myös oma kemikaalistrategiansa.

**EU:n kemikaalistrategia.** Euroopan komissio julkaisi helmikuussa 2001 uuden strategian kemikaalien aiheuttamien riskien hallitsemiseksi. Tämä strategia tähtää ennen kaikkea tietojen systemaattiseen kokoamiseen ja arvioimiseen. Jotta kemikaaliriskit saataisiin hallintaan, erilaisista kemikaaleista tulee olla saatavilla niiden ympäristövaarallisuuden arvioimiseksi tarvittavat tiedot ja lisäksi kemikaalien käyttö- ja päästömääristä on oltava riittävät tiedot ympäristön altistumisen arviointia varten. Näissä perustiedoissa on kuitenkin usein vielä paljon puutteita.

**Biosididirektiivi.** Euroopan parlamentin ja neuvoston biosidivalmisteita koskeva direktiivi 98/8/EY tuli voimaan vuonna 1998 ja se oli pantava jäsenmaissa täytäntöön 13.5.2000 mennessä. Direktiivin tarkoituksena on yhdenmukaistaa biosidivalmisteita koskevaa lainsäädäntöä ja taata terveyden ja ympäristön suojelun korkea taso. Biosididirektiivin soveltamisala on hyvin laaja. Direktiivin piiriin kuuluvat mm. torjunta-aineet, desinfiointiaineet, säilöntäaineet (ml. puunsuoja-aineet) sekä kiinnittymisenestoaineet (ns. antifouling-valmisteet). Yhteensä direktiivin piiriin kuuluu 23 erilaista valmisteryhmää. Siirtymäajan jälkeen markkinoille saa luovuttaa vain sellaisia biosidivalmisteita, jotka on hyväksytty tai rekisteröity ko. jäsenvaltiossa ja joiden sisältämät tehoaineet on arvioitu ja sisällytetty direktiivin liitteeseen.

### **Kansallinen taso**

Kemikaalilainsäädäntö on Suomessa ollut jatkuvien muutosten kohteena jo yli 10 vuotta. Huomattava osa tehdyistä muutoksista on liittynyt pyrkimykseen hallita ympäristöriskkejä aiempaa paremmin. Biosididirektiivi on Suomessa toimeenpantu kemikaalilain (744/1989) muutoksella (1198/1999). Samassa yhteydessä muutettiin torjunta-ainelakia (muutos 1199/1999) ja terveydensuojelulakia (muutos 1200/1999). Lisäksi biosidivalmisteasetuksella (BiA 466/2000) säädetään eräistä keskeisistä määritelmistä, hakemusten käsittelystä ja tietojen suoja-ajasta, hyväksymisestä ja rekisteröinnistä, poikkeuksellisesta käytöstä ja väliaikaisesta hyväksymisestä, koetoiminnasta, toimivaltaisten viranomaisten välisestä toimivallan jaosta sekä eräistä muista seikoista. Ympäristöministeriön asetuksella (YmA 467/2000) biosidivalmisteita ja niiden tehoaineita koskevista hakemuksista ja ilmoituksista säädetään eri menettelyiden yksityiskohdista ja tutkimusvaatimuksista. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (STMA 422/200) säädetään biosidivalmisteiden pakkaamisesta ja erityisistä merkinnöistä.

Lakimuutosten astuttua voimaan 13.5.2000 Euroopan yhteisön markkinoille tulevien uusien biosiditehoaineiden ja niitä sisältävien valmisteiden hyväksymisestä pitää päättää direktiivin mukaisesti. Biosidivalmisteita ei siis saa enää luovuttaa markkinoille ja käyttää ilman jäsenvaltion ennakkohyväksymistä tai rekisteröintiä. Jäsenvaltiot puolestaan voivat hyväksyä ainoastaan valmisteita, joiden sisältämät tehoaineet on hyväksytty komission sallittujen tehoaineiden luetteloihin (eli direktiivin liitteisiin I, IA tai IB) tiettyihin käyttötarkoituksiin.

## 4.6.5 Vaarallisten aineiden kuljetukset

Vaarallisten aineiden kuljetusten aiheuttamaa ympäristöriskiä pyritään minimoimaan YK:n koordinoimilla vaarallisten aineiden kuljetussäädöksillä. Kansainväliset vaarallisten aineiden maa-, meri- ja ilmakuljetussäädökset ovat pääperiaatteiltaan samanlaisia.

Kansainvälisissä vaarallisten aineiden tiekuljetuksissa noudatetaan eurooppalaista ADR-sopimusta (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, 1990). Kansainvälisissä rautatiekuljetuksissa noudatetaan eurooppalaisia RID-määräyksiä (Ornung für die Internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Guter, 1990). Kotimaisissa kuljetuksissa noudatetaan näiden pohjalta laadittuja lakeja, asetuksia ja liikenne- ja viestintäministeriön päätöksiä vaarallisten aineiden kuljettamisesta (ks. näistä [www.mintc.fi](http://www.mintc.fi) – Liikennetietoa – Vaaralliset aineet).

Kotimaiset tie- ja rautatiekuljetusmääräykset ovat luokitukseltaan yhteneväiset. Vaarallisuusluokkia (VAK-luokat) on kahdeksan. Säädöksissä annetut määräykset koskevat mm. aineiden luokitusta, pakkaamista ja merkitsemistä; vaunujen, ajoneuvojen ja säiliöiden merkintöjä; eri aineiden kuljettamista säiliöissä; säiliöiden rakennetta, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastuksia; mukana pidettäviä asiakirjoja; ajoneuvon kuljettajalta vaadittavaa ajolupaa; vaarallisten aineiden reititystä teillä sekä säiliö- ja räjähdystarvikeajoneuvojen erityishyväksymistä liikenteeseen.

Merikuljetuksia säätelevät SOLAS- ja MARPOL-yleissopimukset. Edellinen käsittelee turvallisuutta, jälkimmäinen ympäristönsuojelua. SOLAS-yleissopimuksen VII luku sisältää turvallisuuden kannalta vaarallisten aineiden kuljetusmääräykset. Suomessa voimassa oleva merilaki perustuu SOLAS-yleissopimukseen.

## 4.7 Luonnonvarojen käyttö ja jätteet

### 4.7.1 Luonnonvarojen käyttö

#### **Kansallinen taso**

Maaperän kestävää käyttöä ohjaavat normit löytyvät yleensä säädöksistä, jotka säätelevät maaperää hyödyntävää toimintaa, kuten rakentamista tai maa-ainesten ottoa. Ympäristön pilaamisen, luonnonsuojelun ja maisemansuojelun ohjaus koskee suurelta osin myös maaperää.

**Maa-aineslaki.** Kiviainesten sekä muiden maa-ainesten ottoa säädelään pääasiassa maa-aineslailla (555/1981). Maa-aineslakia uudistettaessa (muutos 463/1997) lain yleistavoitteeksi otettiin kestävä kehityksen turvaaminen ja aineiden ottamisen rajoituksia tarkennettiin. Maa-ainesesiintymää on muun muassa hyödynnettävä säästeliäästi ja taloudellisesti.

**Jätelain nojalla annetut säädökset.** Jätteillä voidaan osin korvata maaperän uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä. Jätelain nojalla on annettu mm. valtio-

neuvoston päätös rakennusjätteistä (295/1997), jonka yhtenä tarkoituksena on lisätä rakennusjätteen hyödyntämistä. Tätä päätöstä sovelletaan rakentamisen suunnitteluun sekä rakentamiseen ja siitä syntyvään jätteeseen. Päätöksen määräys jätteiden erillään pitämisestä ja lajittelusta koskee muun muassa maa-aines-, kiiviaines- ja ruoppausjätteitä. Vuonna 2003 valmisteilla oli myös valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden käytöstä maarakentamisessa (ks. *tästä enemmän kohdassa 4.7.2 ”Jätteet”*).

**Muinaismuistolaki sekä luonnonsuojelulaki ja -asetus.** Muinaismuistolaki (295/1963) sekä luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997) tukevat osaltaan maaperän luonnon- ja kulttuuriarvojen turvaamista. Muinaismuistolaki kieltää kiinteiden muinaismuistojen hävittämisen. Luonnonsuojelulain tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden turvaaminen myös maaperässä.

## 4.7.2 Jätteet

### EU-taso

Tärkeimpiä EU:n jäteasioita koskevia säännöksiä ovat jätepuitedirektiivi, direktiivi vaarallisista jätteistä sekä vaarallisia jätteitä koskeva luettelo. Jättekysymyksiä säännellään myös jätteenkäsittelytoimintoja (esim. kaatopaikkoja) ja tiettyjä jätevirtoja (esim. romuajoneuvoja) sääntelemällä. Jätteitä ja jätehuoltoa koskevan peruslainsäädännön lisäksi EU:ssa on laaja erityislainsäädäntö, joka koskee esim. vaarallisten jätteiden polttoa, öljyjätteitä sekä paristoja ja akkuja. Euroopan unionin jätepoliittiset yleistavoitteet sisältyvät vuonna 1989 annettuun ja vuonna 1996 tarkistettuun jätehuoltostrategiaan. Jätepolitiikan yleisenä tavoitteena on ehkäistä jätteiden syntyä, hyödyntää niitä aineena ja energiana, vähentää loppukäsittelyä, kunnostaa kaatopaikkoja ja saastuneita alueita sekä vähentää ja valvoa jätteiden siirtoa. Vuonna 2003 ryhdyttiin valmistelemaan EU:n jätteen synnyn ehkäisyä ja kierrätystä koskevaa aihekohtaista strategiaa osana EU:n kuudetta ympäristöohjelmaa.

**EU:n jätehuoltostrategia.** Euroopan unionin jätepoliittiset yleistavoitteet sisältävä strategia annettiin vuonna 1989 ja sitä tarkistettiin vuonna 1996. Tarkistetussa strategiassa vahvistetaan jo aiemmin hyväksytty jätehuollon eri mahdollisuuksien arvojärjestys. Järjestyksessä ensimmäisenä on jätteen syntymisen ehkäiseminen, seuraavana hyödyntäminen ja kolmantena jätteen loppukäsittely (joka sisältää polttamistoimet ilman energian hyödyntämistä). Uusi asia tarkistetussa versiossa on, että materiaalin hyödyntämisen tulisi yleensä olla ensisijaisena toimenä energian hyödyntämisen sijaan. Strategiassa määritellään myös jätehuollon tärkeimmät periaatteet: ensinnäkin jätteet on käsiteltävä mahdollisimman lähellä niiden syntymislähdettä (likeisyysperiaate), sekä toiseksi jokaisen jäsenvaltion on oltava omavarainen jätteenkäsittelykapasiteetissaan (omavaraisuusperiaate).

**EU:n jätteen synnyn ehkäisyä ja kierrätystä koskeva aihekohtainen strategia.** EU:n komissio antoi keväällä 2003 tiedonannon *”Kohti jätteiden syntymisen ehkäisemisen ja kierrätyksen teemakohtaista strategiaa”* (KOM(2003)301). Tiedonannolla käynnistettiin kuulemismenettely EU:n tulevasta politiikasta tällä alalla. Sidosryhmiä pyydettiin kommentoimaan mm. seuraavia kysymyksiä: miten jätteiden syntymistä voidaan estää, miten luonnonvarojen käyttöä voidaan vähentää ja mitä jätteitä on syytä kierrättää. Saamiensa kommenttien pohjalta komissio mää-

rittelee lopulliset tavoitteet jätteiden syntymisen estämiselle ja kierrätykselle ja päättää, mitä toimenpiteitä se ehdottaa neuvoston ja Euroopan parlamentin hyväksyttäväksi laadintavaiheessa. Strategian on määrä valmistua vuonna 2004. Se on yksi seitsemästä kuudennessa ympäristöohjelmassa mainitusta teemakohtaisesta strategiasta.

**Jätepuitedirektiivi.** Neuvoston direktiivi 75/442/ETY jätteistä sisältää tärkeimmät jätehuoltoa koskevat määritelmät ja periaatteet. Se tarkistettiin perusteellisesti vuonna 1991 (*Neuvoston direktiivi 91/156/ETY jätteistä annetun direktiivin 75/442/ETY muuttamisesta*) ja uudestaan vuonna 1996 (*Komission päätös 96/350/EC*), jolloin päivitettiin liitteisiin II A ja II B sisältyvät huolehtimis- ja hyödyntämistoimintojen luettelot. Direktiivissä asetetaan jäsenmaita sitovat keskeiset velvoitteet jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentämiseksi. Direktiivi velvoittaa myös edistämään jätteiden hyödyntämistä ja niiden loppukäsittelyä siten, ettei aiheuteta vaaraa terveydelle tai ympäristölle. Jätteiden hyödyntämisessä ja muussa jätehuollossa edellytetään käytettävän parasta saatavilla olevaa tekniikkaa. Direktiivi on ns. minimidirektiivi, joka antaa jäsenmaille oikeuden tiukempaan sääntelyyn.

**Direktiivi vaarallisista jätteistä.** Jätepuitedirektiiviä on täydennetty neuvoston direktiivillä 91/689/ETY vaarallisista jätteistä. Direktiivin liitteessä III luetellaan jätteiden 14 ominaisuutta, joiden perusteella ne luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi. Direktiiviin sisältyy myös merkittäviä vaatimuksia esimerkiksi vaarallisia jätteitä käsittelevien laitosten lupamenettelyistä.

**Vaarallisten jätteiden luettelo.** Jätepuitedirektiivi ja vaarallisista jätteistä annettu direktiivi ovat pohjana jätteiden ja vaarallisten jätteiden luettelolle (*Komission päätös 2000/632/EY, muutettuna neuvoston päätöksellä 2001/573/EY*). Luettelo korvasi kaikki samasta aiheesta aiemmin annetut luettelot. Uutta luetteloa käytetään esimerkiksi jätepuitedirektiivin lupavaatimusten pohjana.

**Kaatopaikkadirektiivi.** Direktiivissä 1999/31/EY kaatopaikoista säädetään useita hallinnollisia vaatimuksia, mukaan luettuina sellaisia kaatopaikkoja koskevat lupaehdot, tekniset vaatimukset ja ympäristöstandardit, joille hyväksytään eri luokkiin kuuluvia jätteitä (pysyvät, tavanomaiset ja vaaralliset jätteet). Direktiivi sisältää myös useita tavoitteita, jotka koskevat kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen vähentämistä, ja se kieltää tietyn tyyppisten jätteiden, esimerkiksi neste-mäisten tai tartuntavaarallisten jätteiden ja useimpien renkaiden sijoittamisen kaatopaikoille. Jäsenvaltioiden oli laadittava strategia näiden tavoitteiden saavuttamiseksi viimeistään 16. päivänä heinäkuuta 2003. Kaatopaikkadirektiivissä vaaditaan myös, että kaikki kaatopaikan käyttöönottoon, toimintaan ja käytöstä poistamiseen liittyvät kustannukset on sisällytettävä kaatopaikan pitäjän perimiin mak suihin.

**Jätteenpolttodirektiivi.** Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/76/EY jätteenpoltosta korvaa kolme vanhempaa direktiiviä (neuvoston direktiivit 94/67/EY, 89/369/ETY ja 89/429/ETY) ja siten yhdistää tavanomaisten ja vaarallisten jätteiden polttoa ja rinnakkaispolttoa koskevat yhteisön lainsäädännölliset vaatimukset. Direktiivi määrittää polttolaitosten lupaehdot, myös poikkeavien toimintaolosuhteiden aikana sovellettavat ehdot, sekä esimerkiksi ilmaan ja veteen tapahtuvia päästöjä koskevat raja-arvot. Direktiiviin sisältyy vaatimuksia jätteiden toimittamisesta ja vastaanotosta sekä poltosta syntyvien jäännösjätteiden

käsittelystä, mukaan luettuna vaatimus jäännösjätteiden kierrättämisestä aina kun mahdollista. Siihen sisältyy myös valvontaa, seuranta ja mittaamista koskevia vaatimuksia. Liikennesektorilla jätteenpolttodirektiivi koskee lähinnä raideliikenteen jätteeksi päätyviä kreosottipölkkyjä.

**IPPC-direktiivi.** Monia jätteenkäsittelytoimintoja koskee lisäksi ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämisestä annettu neuvoston direktiivi 96/61/EY. Tällaisia toimintoja ovat lähinnä vaarallisten jätteiden hyödyntämistoiminnot, jätteenpoltto joko siten, että energia käytetään hyödyksi, tai ilman sitä, sekä tietyt jätteiden huolehtimistoiminnot, mukaan luettuna sijoittaminen kaatopaikalle.

**Romuajoneuvodirektiivi.** Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/53/EY romuajoneuvoista annettiin syyskuussa 2000 ja se oli saatettava kansallisesti voimaan viimeistään huhtikuussa 2002. Direktiivin mukaan heinäkuun 2002 jälkeen markkinoille tulevien autojen kierrätys on pääsääntöisesti hoidettava tuottajavastuuseen perustuen. Tätä ennen markkinoille tulleisiin autoihin direktiiviä sovelletaan vuoden 2007 alusta kansallisesti määritellyllä tavalla. Ajoneuvon viimeisellä omistajalla on viimeistään 1.7.2007 oltava mahdollisuus luovuttaa ajoneuvo romutettavaksi ilman että siitä aiheutuu hänelle kustannuksia. Vuonna 2005 romutettavista autoista on hyödynnettävä vähintään 85 prosenttia, vuonna 2014 95 prosenttia. Direktiivin piiriin kuuluvat kaikki autot kuorma- ja linja-autoja lukuun ottamatta. Kierrätyskustannuksia ryhdytään todennäköisesti perimään uusien ajoneuvojen ostajilta.

Romuajoneuvodirektiivin avulla kielletään myös lyijyn, elohopean ja kadmiumin käyttö uusissa ajoneuvoissa vuoden 2003 heinäkuun (lyijyn osalta vuoden 2005) alusta lukien.

**Jätetilastoasetus.** Vuoden 2002 lopulla hyväksyttiin Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2002/2150/EY jätetilastoista. Asetus velvoittaa jäsenmaat kattavien, toimialoitain ja jätelajeittain eriteltyjen jätetilastojen kehittämiseen ja käyttöönottoon.

### **Kansallinen taso**

Jätepuidedirektiivi on Suomessa pantu täytäntöön ETA-sopimuksen yhteydessä annetulla jätelailalla ja -asetuksella, jotka tulivat voimaan 1.1.1994. Jäteluettelo koskeva komission päätös on pantu täytäntöön ympäristöministeriön päätöksellä yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta, joka tuli voimaan 1.7.1997. Direktiivin edellyttämistä jätehuoltosuunnitelmista on Suomessa hyväksytty vuonna 1996 alueelliset jätesuunnitelmat ja vuonna 1998 valtakunnallinen jätesuunnitelma. Eräitä alueellisia jätesuunnitelmia on täydennetty vuonna 1998.

**Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005.** Jätelain nojalla annettu ensimmäinen valtakunnallinen jätesuunnitelma hyväksyttiin valtioneuvostossa heinäkuussa 1998 ja se on voimassa vuoteen 2005. Suunnitelmassa on pyritty etsimään ratkaisuja erityisesti seuraaviin jätealan ongelmiin: 1) kasvavat jätemäärät, 2) eräiden jätelajien alhainen hyödyntämisaste, 3) puutteellinen jätteiden käsittelytaso, 4) eräin osin puutteellinen jätehuollon infrastruktuuri, 5) ohjauskeinojen riit-

tämätön käyttö sekä 6) puutteellinen jätealan seuranta ja jäteasioiden kokonaisuuden hallinta.

Suunnitelmaa tarkistettiin vuonna 2002 ja valtioneuvosto hyväksyi tarkistetun suunnitelman päätöksellään 14.8.2002. Tarkistettu suunnitelma tuli voimaan 1 päivänä syyskuuta 2002.

**Jätelaki- ja asetus.** Jätelaki (1072/1993) annettiin alun perin vuonna 1993, mutta siihen on tehty lukuisia muutoksia (1413/1994, 1419/1994, 219/1995, 63/1995, 298/1995, 712/1995, 1015/96, 605/1997, 91/2000). Myös jäteasetus (1390/1993) annettiin vuonna 1993 ja siihen on tehty muutoksia (1414/1994, 64/1995, 472/1996, 269/1997, 294/1997, 775/1997, 13/2000, 126/2000, 171/2000, 1128/2001). Jätelailla pyritään ensisijaisesti jätteiden synnyn ehkäisemiseen. Lisäksi pyritään jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentämiseen. Lain yleisten periaatteiden mukaisesti jätteen haltija on pääsääntöisesti velvollinen asianmukaisen jätehuollon järjestämiseen. Jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuutonta lisäkustannusta verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Jätteestä tai jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Pilaantumattoman maa- ja kiviainesjätteen hyödyntäminen tai käsittely ottamis- tai rakennuspaikalla taikka muulla rakentamispaikalla, jossa jäte hyödynnetään tai käsitellään jätelain vastaavat vaatimukset täyttävän hyväksytyyn suunnitelman tai luvan mukaisesti, toiminta ei vaadi ympäristölupaa.

**YMA yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta.** Ympäristöministeriö antoi marraskuussa 2001 asetuksen (1129/2001) yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta. Ongelmajätteisiin kuuluvat vuoden 2002 alusta lukien mm. vaarallisia aineita sisältävät puu- ja muut rakennusjätteet (mm. kreosoottiöljyllä käsitelty puujäte) sekä romuajoneuvot, joista ei ole poistettu vaarallisia aineita ja osia. Ongelmajätteet on käsiteltävä muusta jätteestä erillään ja niitä saa sijoittaa vain niitä varten suunnitelluille ongelmajätteen kaatopaikoille.

**VNP kaatopaikoista.** Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/1997) annettiin jätelain nojalla syyskuussa 1997 ja sitä täydennettiin vuonna 1999 (VNP 1049/1999). Päätöksen tavoitteena on ohjata kaatopaikkojen suunnittelua, perustamista, rakentamista, käyttöä, hoitoa, käytöstä poistamista ja jälkihoitoa sekä jätteiden sijoittamista niille siten, ettei niistä pitkänkään ajan kuluessa aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Päätöstä ei sovelleta sellaiseen paikkaan, jonne sijoitetaan vain vaaratonta pysyvää maa-, kiviaines- tai ruoppausjätettä. Sen sijaan päätös voi helposti koskea monia väylänrakentamisen välivarastointialueita: esim. aluetta, jolle varastoidaan vuotta pitemmäksi ajaksi vanhasta tierakenteesta purettua, myöhemmin toisissa kohteissa käytettäväksi tarkoitettua päällystettä ennen sen käsittelyä.

**VNP rakennusjätteistä.** Jätteillä voidaan osin korvata maaperän uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä. Jätelain nojalla on annettu mm. valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä (295/1997), jonka yhtenä tarkoituksena on lisätä rakennusjätteen hyödyntämistä. Tätä päätöstä sovelletaan rakentamisen suunnitteluun sekä rakentamiseen ja siitä syntyvään jätteeseen. Päätöksen määräys jätteiden erillään pitämisestä ja lajittelusta koskee muun muassa betonijätteitä sekä maa-aines-, kiviaines- ja ruoppausjätteitä.

**VNA eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa.** Vuonna 2003 valmisteilla oli valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden käytöstä maarakentamisessa. Tällä asetuksella vapautettaisiin tietyt, ympäristölle vaarattomiksi tiedetyt jätelajit (mm. masuunikuonat ja betonimurske) usein pitkiksi venyvistä ympäristölupakäytännöistä ja niiden käyttö esimerkiksi liikenneväylien rakentamiseen sallittaisiin ilmoitusmenettelyn perusteella.

**VNP öljyjätehuollosta.** Valtioneuvoston päätös öljyjätehuollosta (101/1997) on annettu jätelain ja ilmansuojelulain nojalla vuonna 1997. Päätöksen mukaan öljyjäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn öljyjätehuoltoon. Öljyjäte on pyrittävä hyödyntämään ensisijaisesti uudistamalla ja toissijaisesti energiana. Jos uudistaminen tai muu hyödyntäminen ei ole mahdollista, öljyjäte on joka tapauksessa käsiteltävä siten, ettei siitä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

**VNP käytöstä poistettujen renkaiden hyödyntämisestä ja käsittelystä.** Valtioneuvoston päätös käytöstä poistettujen renkaiden hyödyntämisestä ja käsittelystä (1246/1995) annettiin jätelain nojalla vuonna 1995. Päätöksessä määrätään tuottajan ja myyjän velvollisuudesta huolehtia käytöstä poistettujen renkaiden jätehuollon järjestämisestä. Vuosittain käytöstä poistetuista renkaista tulee hyödyntää 90 prosenttia.

**Romuajoneuvolainsäädännön uudistaminen.** Romuajoneuvodirektiivin piti alun perin tulla Suomessa voimaan jo huhtikuussa 2002, mutta siirtymäaikajärjestelyt ja käytettyjen autojen maahantuonnin asema ovat osoittautuneet siinä määrin ongelmallisiksi kysymyksiksi, että toimeenpano on viivästynyt. Uusi järjestelmä tulee voimaan vuoden 2004 alusta alkaen.

## 4.8 Biodiversiteetti

### Kansainvälinen taso

Merkittävin kansainvälinen prosessi luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi globaalitasolla on ollut vuonna 1992 solmittu YK:n Biodiversiteettisopimus.

**Biodiversiteettisopimus.** Biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus solmittiin YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa (UNCED) Rio de Janeirossa vuonna 1992. Sopimuksen tavoitteena on maapallon ekosysteemien, kasvi- ja eläinlajien sekä niiden sisältämien perintötekijöiden monimuotoisuuden suojeleminen, kestävä käyttö sekä biologisten luonnonvarojen käytöstä saatavien hyötyjen oikeudenmukainen ja tasapuolinen jako. Sopimus tuli kansainvälisesti voimaan vuoden 1993 lopulla. Sopimus on luonteeltaan puitesopimus, joka jättää sopimuksen osapuolille suurelta osin kansallisesti päätettäväksi miten sopimusmääräyksiä sovelletaan.

Sopimus oli merkittävä käännekohta pyrkimyksissä sisäistää biologisen monimuotoisuuden suojeleminen osaksi yhteiskuntien toimintaa ja taloutta. Sopimuksen keskeisen periaatteen mukaan erilliset luonnonsuojelutoimet eivät ole riittäviä, vaan luonnonsuojelu on otettava osaksi kaikkea taloudellista toimintaa, yhteiskunnallis-

ta päätöksentekoa ja talouden mekanismeja. Mitä paremmin tässä onnistutaan, sitä vähemmän tarvitaan uusia suojelualueita. Yleissopimuksen tavoitteet sisältyvätkin myös UNCED:issa hyväksytyyn kestäväen kehityksen periaatteita käsittelevään asiakirjaan Agenda 21:een.

## EU-taso

Euroopan unionin tärkeimpiä keinoja luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi ovat ns. luonnonsuojeludirektiivit ja niiden sisältämä vaatimus ns. Natura 2000 – suojelualueverkoston muodostamisesta sekä yhteisön biodiversiteettistrategia. Eri-laisten hankkeiden yhteydessä keskeiseksi nousee myös kohdassa 3.1 käsitelty YVA -direktiivi (85/337/ETY).

**EU:n biodiversiteettistrategia.** EU:n komissio laati vuonna 1998 oman strategiansa yhteisön biodiversiteetin suojelemiseksi (*Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille biologista monimuotoisuutta koskevasta Euroopan yhteisön strategiasta. KOM/98/0042 lopullinen*). Strategiassa määritellään yhteiskunnan eri sektoreiden vaikutuksia biodiversiteettiin sekä toimenpiteitä, joihin biodiversiteetin suojelemiseksi tulisi ryhtyä. Liikenteen osalta strategiassa huomioidaan liikenteen luontoa pirstova vaikutus. Strategian mukaan liikenteen infrastruktuurin vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen on minimoitava käyttämällä tehokkaammin hyväksi olemassa olevaa infrastruktuuria. Uusien hankkeiden yhteydessä hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava perusteellisesti.

Euroopan komissio hyväksyi maaliskuun lopussa 2001 tiedonannon ”Biologista monimuotoisuutta koskevat toimintasuunnitelmat 1) luonnonvarojen säilyttäminen, 2) maatalouden, 3) kalastuksen sekä 4) talous- ja kehitysyhteistyön alalla”. Sen avulla operationalisoidaan biologista monimuotoisuutta koskevaa yhteisön strategiaa. Tiedonannossa täsmennetään toimintasuunnitelmien soveltamisala sekä seuranta ja arviointi.

**Lintudirektiivi.** Lintudirektiivin (*neuvoston direktiivi 79/409/ETY luonnonvaraisten lintujen suojelusta*) yleistavoite on lintulajien kantojen ylläpitäminen sellaisella tasolla, joka vastaa erityisesti ekologiaa, tieteellisiä ja sivistyksellisiä vaatimuksia. Direktiivin avulla kielletään direktiivissä lueteltujen lintulajien yksilöiden tahallinen tappaminen, (pesinnän aikainen) häiritseminen sekä kaikenlainen kaupallinen käyttö.

**Luontodirektiivi.** Luontodirektiivin (*neuvoston direktiivi 92/43/ETY luontotyyppien ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta*) yleistavoite on tiettyjen lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelutason saavuttaminen tai säilyttäminen. Kuten lintudirektiivinkin kohdalla, luontodirektiivin avulla kielletään direktiivissä lueteltujen eläinlajien yksilöiden tahallinen tappaminen, häiritseminen sekä kaupallinen käyttö. Luontodirektiivi kieltää lisäksi tiettyjen kasvilajien keräämisen tai siihen rinnastettavan toiminnan, hävittämisen sekä kaikenlaisen kaupallisen käytön. Lajien elinympäristön suojelun osalta luontodirektiivi kieltää tiettyjen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen ja heikentämisen.

Lintu- ja luontodirektiivin suojelusäännökset ovat lajien suojelun osalta hyvin samankaltaiset, mutta ne kohdistuvat eri lajeihin. Luonto- ja lintudirektiivit edellyttävät jäsenvaltioilta Natura 2000 -nimisen suojelualueiden ja luonnon hoitoaluei-

den verkoston muodostamista. Suojelun tavoitteena on turvata tiettyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen säilyminen. Suomessa esiintyy 69 luontodirektiivin tarkoittamaa luontotyyppiä ja 125 lajia sekä 60 lintudirektiivin liitteen I lintulajia.

### **Kansallinen taso**

Suomessa on valmisteltu biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma vuosille 1997-2005. Vuosina 1997-2002 toteutettiin mittava luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelma FIBRE ja vuonna 2003 käynnistettiin maa- ja metsätalousministeriön toimesta Monimuotoisuuden tutkimusohjelma MOSSE. Vuoden 1997 alusta voimaan tullut luonnonsuojelulaki on luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeisin säädös. Laki ottaa huomioon Rion yleissopimuksen tavoitteet ja periaatteet ja EU:n luonnonsuojeludirektiivit. Vuonna 1997 hyväksytty luonnonsuojeluasetus (160/1997) sisältää luonnonsuojelulakia täydentävät säännökset. Muita monimuotoisuuden kannalta tärkeitä säädöksiä ovat mm. kohdassa 3.1 käsitellyt YVA -laki ja -asetus, maankäyttö- ja rakennuslaki sekä -asetus sekä vesilaki.

**Biologista monimuotoisuutta koskeva valtioneuvoston periaatepäätös sekä kansallinen toimintaohjelma.** Ympäristöministeriö asetti lokakuussa 1994 biodiversiteettityöryhmän valmistelemaan kansallisia toimia, joita Rio de Janeirossa solmittu biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus Suomelta edellyttää. Työryhmän mietinnön pohjalta hyväksyttiin valtioneuvoston periaatepäätös Eräistä biologisen monimuotoisuuden ylläpitoa ja tutkimusta edistävästä toimenpiteistä (21.12.1995). Päätöksen mukaisesti ministeriöt vastaavat hallinnonalansa biologisen monimuotoisuuden suojelusta ja kestävästä käytöstä toimialavastuunsa mukaisesti ja tekevät omaa hallinnonalaansa koskevat toimenpide-ehdotukset. Tavoitteen toteuttamiseksi ympäristöministeriö asetti maaliskuussa 1996 laajapohjaisen, kaikki ministeriöt ja keskeiset elinkeinosektorit sekä ympäristöjärjestöt käsiteltävän Kansallisen biodiversiteettitoimikunnan. Toimikunnan työn tuloksena syntyi *Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma*, jossa esitetään ehdotukset vuoteen 2005 toteutettavista biodiversiteetin suojelun ja kestävästä käytön edellyttämistä konkreettisista toimenpiteistä, toimialavastuista ja voimavaratarpeista.

Ohjelmassa käsitellään liikennettä yhdessä yhdyskuntarakentamisen kanssa. Tavoitteena on, että biodiversiteetti- ym. ympäristövaikutukset otetaan huomioon yhdyskuntien rakentamisessa ja liikenneväylien suunnittelun, rakentamisen, hoidon ja ylläpidon yhteydessä. Liikenneväylien ja yhdyskuntarakentamisen aiheuttamaa luonnonalueiden pirstoutumista tulee vähentää kehittämällä esimerkiksi ekologisia käytäviä ja selvittämällä niiden toimivuutta.

Ohjelman toteutumista seuraa ympäristöministeriön vuonna 1998 asettama eri hallinnonaloilta koottu seurantatyöryhmän. Seurantaryhmän toimintakausi ulottuu vuoden 2005 loppuun.

**Biodiversiteettitutkimus.** Valtioneuvoston periaatepäätös (21.12.1995) sisälsi myös biodiversiteettitutkimusta koskevia linjauksia. Päätöksen pohjalta valmistel-

tiin ja käynnistettiin *Biodiversiteettitutkimusohjelma FIBRE (The Finnish Biodiversity Research Programme)*. Vuosina 1997-2002 toteutettu ohjelma tuotti tietoa biologisesta monimuotoisuudesta ja sen suojelusta sekä luonnonvarojen kestävästä käytöstä. Ohjelman tavoitteena oli tuottaa kansainvälisesti korkeatasoista tutkimustietoa ohjelman eri teema-alueilta, joita olivat biodiversiteetin säilyttäminen osana luonnonvarojen kestävästä käytöstä, luonnonsuojelubiologia ja luonnonsuojelun sosioekonomia biodiversiteetin suojelun välineenä sekä geneettisen biodiversiteetin säilyttäminen ja bioteknologia. Keskeinen päämäärä oli tuottaa soveltamiskelpoista tietoa biodiversiteetin suojelun ja kestävästä käytön tarpeisiin. Keskeistä oli myös asiantuntijoiden koulutus luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävästä käytön kansallisiin ja kansainvälisiin tarpeisiin.

FIBRE:n kokonaisrahoitus oli noin 20 miljoonaa euroa. Ohjelmaa rahoittivat Suomen Akatemia, Teknologian tutkimuskeskus Tekes, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, ulkoasiainministeriö, ympäristöministeriö, Maj ja Tor Nesslingin Säätiö, Metsäteollisuus ry ja Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTTK.

Vuonna 2003 käynnistettiin maa- ja metsätalousministeriön toimesta *MOSSE, Monimuotoisuuden tutkimusohjelma* vuosille 2003-2006. MOSSE:n tavoitteena on tuottaa uutta tutkimustietoa metsien, maatalousympäristöjen ja vesiluonnon monimuotoisuuden suojelukeinoista sekä niiden ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Muita tietotarpeita ovat elinympäristöjen pirstoutumisen vaikutukset sekä elinympäristöjen muutosten vaikutus uhanalaisiin eliöihin. Ohjelma sisältää viisi aihekokonaisuutta: 1) Metsien monimuotoisuuden tutkimus ja seuranta, 2) Maatalousluonnon monimuotoisuus, 3) Vesiympäristöt, 4) Muut elinympäristöt, eliöryhmät ja tiedon käyttö sekä 5) Luonnon monimuotoisuus ja kehitysyhteistyö. Ohjelmaa rahoittavat maa- ja metsätalousministeriön lisäksi ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, sisäasiainministeriö, ulkoasiainministeriö, opetusministeriö, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. sekä Metsäteollisuus ry.

**Luonnonsuojelulaki ja -asetus.** Vuonna 1996 hyväksytyllä ja vuonna 1997 voimaan tulleella luonnonsuojelulailla (1096/1996) kumottiin vuodelta 1923 peräisin oleva luonnonsuojelulaki. Lainsäädännön uudistuksen keskeisimpiä päämääriä oli panna kansallisesti täytäntöön Euroopan yhteisön luonnonsuojeludirektiivit. Toisaalta uudistuksen tavoitteena oli kiinnittää huomiota paitsi lajien, myös niiden elinympäristöjen suojelemiseen.

Kaikkien sellaisten hankkeiden, joilla on vaikutuksia suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin, vaikutukset on arvioitava luonnonsuojelulain 65§ mukaan. Lupia hankkeille, jotka heikentävät suojelutavoitteita ei voida myöntää. Lupaa edellyttävät esimerkiksi rakentaminen, maa-ainesten ottaminen, vesialueiden käyttö, teiden rakentaminen ja kaivostoiminta. Kielto ei kuitenkaan ole ehdoton. Valtioneuvosto voi päättää että hanke tai suunnitelma on toteutettava, jos sille on erittäin tärkeä yleisen edun kannalta pakottava syy, eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

## Kirjallisuutta

Hallituksen kestävä kehityksen ohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyuden edistämisestä. Suomen ympäristö 254, YM 1998.

Ohjeet suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. YM 1998.  
Ohjeet säädösehdotusten ympäristövaikutusten arvioinnista. YM 1998.

Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt ja niiden kehitys. Tieliikenteen hiilidioksidityöryhmän mietintö. LVM 26/98.

Toimenpiteet tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Hiilidioksidipäästöjen toimenpidetyöryhmä. LM 16/99.

Typenoksiditoimikunnan mietintö, YM 1990.

Rikkitoimikunnan II mietintö, YM 1993.

Happamoitumistoimikunnan mietintö, Suomen ympäristö 219, YM 1998.

Happamoituminen Suomessa: HAPRON loppuraportti. Ympäristöministeriön ympäristön suojeluosasto, sarja A 89.

Vesien suojelun tavoitteet vuoteen 2005. Suomen ympäristö 226, YM 1998.

Vesien suojelun toimenpideohjelma vuoteen 2005. Suomen ympäristö 402, YM 2000.

Suomen Itämeren suojeluohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen ympäristö 569, YM 2002.

Maaperänsuojelun tavoitteet. Maaperänsuojelun tavoitetyöryhmän mietintö. Suomen ympäristö 248, YM 1998.

Romuajoneuvodirektiivin täytäntöönpano. Romuajoneuvotyöryhmän mietintö. Suomen ympäristö 523, YM 2001.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma. Suomen ympäristö 260, YM 1998.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma 1997-2005. Suomen ympäristö 137, YM 1997.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskevan kansallisen toimintaohjelman toteutuminen vuosina 1997-1999. Ensimmäinen seurantaraportti. Suomen ympäristö 407, YM 2000.

Suomen biologista monimuotoisuutta koskevan kansallisen toimintaohjelman toteutuminen vuosina 2000-2001. Suomen ympäristö 558, Ympäristöministeriö, Helsinki 2002.