

Tiivistelmä
”Ilman saastuminen
Euroopassa 1997”

Kannen ulkoasu: Joy Raun Grafisk Design
Kannen painatus: Interprint A/S
Valokuvalähde: Gerth Hansen Biofoto

OIKEUDELLINEN HUOMAUTUS

Tämän raportin sisältö ei välttämättä vastaa Euroopan komission tai muiden yhteisön toimielimien virallisia kantoja. Euroopan ympäristökeskus tai sen nimissä toimiva henkilö tai yritys eivät vastaa tämän raportin sisältämän tiedon mahdollisista käyttötarkoituksista. Tässä julkaisussa tehdyistä valinnoista ja siinä esitetystä aineistosta ei seuraa, että Euroopan yhteisö tai Euroopan ympäristökeskus olisivat ilmaisseet mitään kantaa koskien minkään maan, alueen, kaupungin tai pienemmän alueen tai sellaisen viranomaisten oikeudellista asemaa taikka sen rajojen määrittämistä.

© EEA, Kööpenhamina, 1997

Tekstin jäljentäminen on sallittua muihin kuin kaupallisiin tarkoituksiin, kunhan lähdetiedot mainitaan.

Painettu kloorittomasti valkaistulle uusiopaperille

Printed in Denmark



Euroopan ympäristökeskus
Kongens Nytorv 6
DK - 1050 Kööpenhamina K
Tanska
Tel: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
E-mail: eea@eea.eu.int
Homepage: <http://www.eea.eu.int>

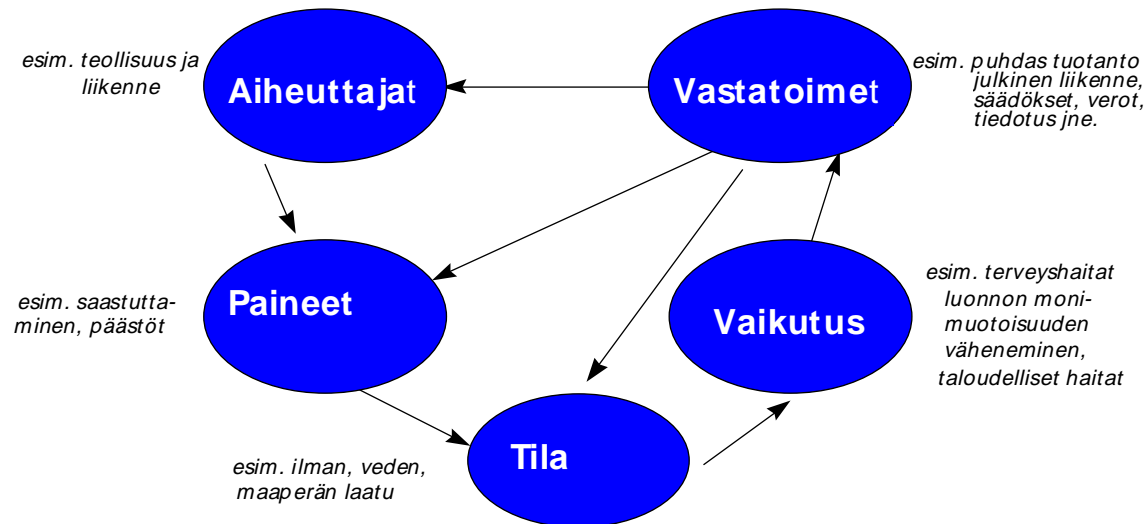
Tärkeimmät johtopäätökset

Ilmansuojelu edistyy Euroopassa ja erityisesti Euroopan unionin alueella, ja ilmansaasteiden vaikutukset ekosysteemeihin ja ihmisen terveyteen vähenevät. Huomattavimmat parannukset liittyvät happamoitumiseen ja kaupunki-ilman laatuun, ja niiden taustalla on kiinteistä lähteistä peräisin olevien rikkipäästöjen väheneminen ja lyijyttömän bensiinin ottaminen käyttöön henkilöautoissa. Edes näiden parannusten ansiosta ei monin paikoin Eurooppaa ole onnistuttu saavuttamaan hyväksytyjä rikki- ja lyijypitoisuuksia. Ilman saastumiseen liittyvät muut ympäristöongelmat (ilmastonmuutos ja alailmakehän otsoni) eivät ole viime vuosina pienentyneet, ne ovat korkeintaan pysyneet ennallaan. Kaikkien ilmaan liittyvien ympäristöongelmien yhteydessä on päästöjä vähentävien menettelytapojen ja toimenpiteiden vaikutus laajalti kumoutunut painetta aiheuttavien tekijöiden, erityisesti liikenteen, kasvaessa. Kaikkia ilmakehään suuntautuvia päästöjä on vähennettävä merkittävästi, ennen kuin saavutetaan ilman laadulle asetetut tavoitteet ja alitetaan kriittinen kuormitus.

Euroopan ympäristökeskuksen perustamisasetuksen (1210/90) mukaan EEA:n tehtävänä on tuottaa puolueetonta, luotettavaa ja vertailukelpoista tietoa päätöksenteon tueksi ja suuren yleisön tietämyksen lisäämiseksi Euroopassa. Nyt käsillä olevassa raportissa ”Ilman saastuminen Euroopassa 1997”, joka on tarkoitettu Euroopan unionin politiikkaa koskevien uusien aloitteiden tueksi vuosiksi 1997/8, arvioidaan useita ympäristöongelmia, joihin ilman saastuminen vaikuttaa merkittävästi. Raportin tärkeimmät painotusalueet ovat paineet, tila ja vaikutukset, mutta tietoa annetaan myös tärkeimmistä ympäristön tilaan vaikuttavista tekijöistä (katso kuva 1). Raporttia voidaan pitää indikaattoriraportin osana, ja se kattaa seuraavat viisi ympäristöongelmaa:

- ilmastonmuutos
- happamoituminen;
- rehevöityminen (laskeuma)
- kaupunki-ilman laatu, sekä
- alailmakehän otsoni.

Raportti kattaa Euroopan unionin 15 jäsenvaltiota, jotka ovat EEA:n tärkeimmät asiakkaat. Se sisältää kuitenkin tietoja myös muista Euroopan maista ja UN-ECE:n ilmansaasteiden kaukokulkeutumista koskevan sopimuksen osapuolista (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP), sillä tällä sopimuksella on keskeinen merkitys vähennettäessä ilmansaasteiden kaukokulkeutumista Euroopassa.

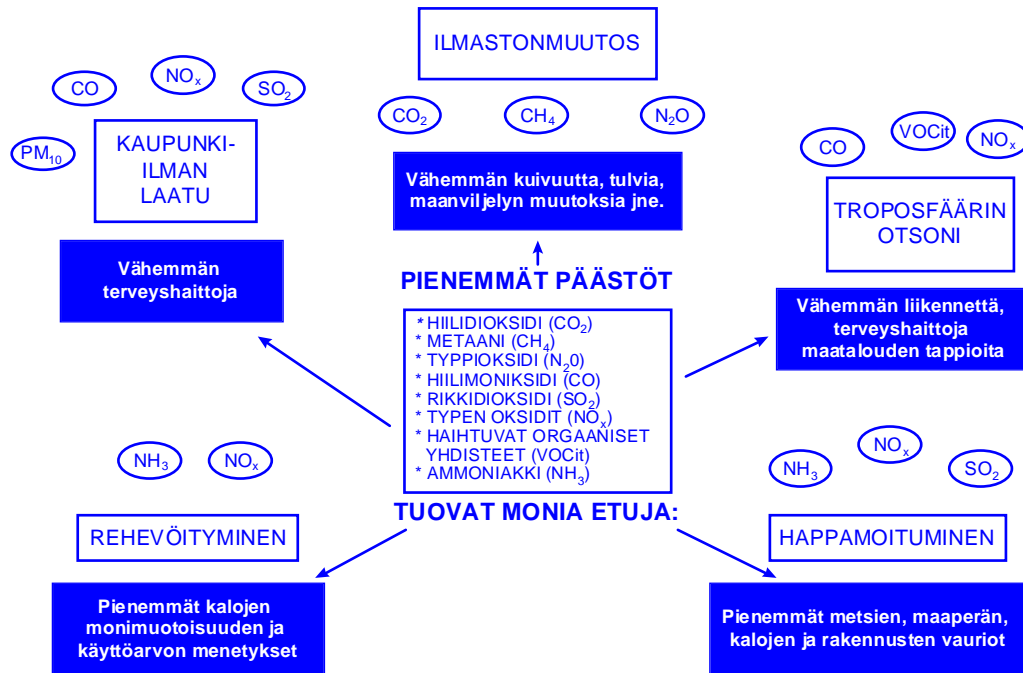


Kuva 1. APTVV-viitekehys
Lähde: EEA

Raportin tärkeimmät johtopäätökset ovat:

- Niistä päästöistä, jotka aiheutuvat ihmisen toiminnasta Euroopan unionin viidennen ympäristöä koskevan toimintaohjelman viidellä kohedalalla, aihoastaan verrattain harvat vaikuttavat tämän hetken Euroopan viiteen tärkeimpään ympäristöongelmaan;
- tilanne on korjaantunut jossain määrin viime vuosina, etenkin sellaisten ympäristöongelmien osalta, jotka on tiedostettu jo jonkin aikaa, joihin on saatavilla helposti korjauskeinoja ja joissa vähentämistoimenpiteet ja -menettelyt voidaan kohdentaa hyvin tarkasti. Tällaisia ongelmia ovat lyijypitoisen polttoaineen aiheuttamat kaupunkien lyijypitoisuudet tai suurten, kiinteiden, voimalaitosten kaltaisten lähteiden rikkipäästöjen osittain aiheuttama happamoituminen;
- muiden ongelmien, kuten ilmastonmuutoksen, kaupunki-ilman laadun ja alailmakehän otsonin ratkaiseminen on vaikeampaa johtuen joko lisääntyneestä taloudellisesta toiminnasta tai fossiilisiin polttoaineisiin perustuvien hajakuormituslähteiden, esimerkiksi ajoneuvojen, suuresta ja kasvavasta määrästä.

Koska sama saaste kuitenkin liittyy monissa tapauksissa useisiin ympäristöongelmiin, päästöjen vähentäminen yhden ongelman korjaamiseksi kannattaa myös muiden ongelmien kannalta. Esimerkiksi CO₂-päästöjen vähentäminen ilmastonmuutoksen vuoksi vähentää myös SO₂-, NO_x- ja CO-päästöjä ja vähentää siten happamoitumista, alailmakehän otsoniongelmaa sekä parantaa kaupunki-ilman laatua.



Kuva 2. Monisaastuke/monivaikutus -lähestymistapa
Lähde: EEA

Alailmakehän otsonia kuvaava esimerkki osoittaa lopuksi sen, että kun otsonia muodostavien yhdisteiden päästöjä vähennetään vain vähän, alailmakehän otsonipitoisuudet voivat paikoin *kasvaa* (mikä johtuu NO_x- ja NMVOC-yhdisteisiin perustuvan otsonimuodostuksen epälineaarisuudesta). Siksi saattaa olla tarpeen vähentää otsonia muodostavien yhdisteiden päästöjä huomattavasti alailmakehän otsonitason alentamiseksi. Kuten olemme nähneet, tämä saattaa olla kannattavaa, sillä tällaisilla päästövähennyksillä voidaan pienentää muita, kuten happamoitumiseen, rehevöitymiseen ja ilman laatuun liittyviä ongelmia.

Ympäristön kehityskulut

Tärkeimpien (paineen) indikaattoreiden nykyinen tila arvioidaan ilman saastumiseen liittyviä ympäristöongelmia käsittelevissä luvuissa ja tässä esitetään tulosten tiivistelmä tavoitteiden kannalta (viidenteen unionin ympäristön toimintaohjelmaan sisältyvät ja/tai muut asiaan kuuluvat kansainväliset tavoitteet ja velvoitteet). Yhteenvedossa pääpaino on unionin 15 jäsenvaltiossa (taulukko 1).

Taulukossa 1 esitetyn, paineen indikaattoreita unionin jäsenvaltioissa kuvaavan tiivistelmän ja muita Euroopan maita (erityisesti UNECE/CLRTAP-sopimuksen osapuolia) koskevissa luvuissa kuvattujen ympäristöongelmien tilan ja vaikutusten indikaattoreita koskevien muiden tietojen perusteella esitetään johtopäätökset kunkin tässä raportissa käsiteltävän neljän ympäristöongelman osalta.

Taulukko 1. Arvio siitä, miten vuodelle 2000 asetetut tavoitteet saavutetaan Euroopan unionissa (paineen indikaattoreilla mitaten)

Ongelma (1990 = 100)	1985	1990	1994	2000 tavoite	Vuoden 2000 tavoitteeseen liittyvät huomautukset
<i>Ilmastonmuutos</i>					
CO ₂ -päästöt (polttoaineisiin liittyvä)	99	100	97	100	EU ja UNFCCC vakiinnuttavat päästöt vuonna 2000 (suhteessa vuoden 1990 tasoon)
<i>Happamoituminen /rehevöityminen</i>					
SO ₂ -päästöt	120	100	72	60	<ul style="list-style-type: none"> • UNECE/CLRTAP vähentävät päästöjä 30% (vuoden 1980 tasosta) • EU vähentää päästöjä 35% (vuoden 1985 tasosta) • EU ja UNECE/CLRTAP "kurovat kiinni 60%:n raon" nykyisen laskeuman ja kriittisen kuormituksen välillä tai EU yksin vähentää päästöjä 62% vuoden 1980 tasosta)
NO _x -päästöt	94	100	93	70	EU pyrkii vähentämään päästöjä 30% (vuoden 1990 tasosta)
<i>Alailmakehän otsoni</i>					
NM _{VOC} -päästöt		100	89	70	EU ja UNECE/CLRTAP pyrkivät vähentämään päästöjä 30% (vuoden 1990 tasosta)

Ilmastonmuutos

- Kansainvälisen ilmastopaneelin (IPCC) toisessa arviointiraportissa (1995) esitettiin mm., että ”valtaosa tutkimustuloksista viittaa siihen, että ihmisen toiminta vaikuttaa maapallon ilmastoon”, ”kasvihuonekaasujen, mm. CO₂:n, CH₄:n ja N₂O:n, pitoisuudet ilmakehässä ovat kasvaneet vastaavasti 30 %, 145 % ja 15 % (arvot vuodelta 1992) esiteolliseen kauteen verrattuna”, ”maapallon keskimääräinen pintailman lämpötila on noussut noin 0,3 - 0,6 °C:lla 1800-luvun lopulta lähtien”.
- Vuosina 1990-1994 CO₂-päästöt vähenivät useissa Euroopan unionin jäsenvaltioissa (Saksassa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa, Italiassa), minkä ansiosta koko unionin päästöt vähenivät noin 2-3 %. Tämä johtui pääasiassa lyhytaikaisista tekijöistä kuten teollisuuden ja talouden kasvun tilapäisestä hidastumisesta, Saksan teollisuuden rakenneuudistuksesta, hiilikaivosten sulkemisesta Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja voimalaitosten siirtymisestä maakaasuun.
- Tavoitetta Euroopan unionin CO₂-päästöjen vakiinnuttamiseksi vuoden 1990 tasolle vuoteen 2000 mennessä valvoo Euroopan komissio. Kaikki jäsenvaltiot ovat jättäneet vuosittaiset selvitykset ainakin vuosilta 1990-1994, useimmat myös vuodelta 1995. Ne ovat jättäneet myös ensimmäisen kansallisen ohjelman, jossa esitetään suunnitelmat tulevaisuuden varalle ja kuvaillaan toimenpiteet, joita esitetään vähennysten tai vakiinnuttamisen toteuttamiseksi.
- On epävarmaa, mikä on odotettavissa oleva päästöjen taso Euroopan unionissa vuonna 2000, kuten on myös se, ylittääkö unioni tavoitteeseen CO₂-päästöjen vakiinnuttamiseksi vuonna 2000 (vuoden 1990 tasoon verrattuna). Myös jäsenvaltioiden toimenpiteiden toteuttamisesta on epävarmuutta. Monien toimenpiteiden vaikutukset näkyvät vasta vuoden 2000 jälkeen.
- Euroopan unionin ympäristöministereiden neuvosto on esittänyt, että kehittyneiden maiden olisi vähennettävä kasvihuonekaasujen päästöjä 15 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2010 mennessä. Tavoitteen perustana on tärkeimpien kasvihuonekaasujen (CO₂, CH₄, N₂O) vähentäminen yhdessä, ja siinä otetaan huomioon kokonaisuutena niiden potentiaalinen lämmitysvaikutus. Jäsenvaltioiden nykyisillä sitoumuksilla Euroopan unioni voisi kaiken kaikkiaan vähentää päästöjään 10 prosentilla vuoteen 2010 mennessä. Joidenkin unionin jäsenvaltioiden sallittaisiin lisätä päästöjään, sillä lisäys korvautuisi muiden jäsenvaltioiden tekemillä vähennyksillä. Muita menettelytapoja ja toimenpiteitä yksilöidään, jotta unionin jäsenvaltiot voivat kokonaisuutena saavuttaa 15 prosentin vähennyksen vuoteen 2010 mennessä, ja siksi maiden olisi oltava valmiita hyväksymään kyseinen tavoite kolmannessa YK:n ilmastomuutosta koskevaan puitesopimukseen (UNFCCC) liittyvien osapuolten konferenssissa, joka on tarkoitus pitää Kiotossa (Japanissa) joulukuussa 1997.

Happamoituminen

- Euroopan unionin viidennen ympäristön toimintaohjelman tavoite SO₂ -päästöjen vähentämisestä 35 % (vuoden 1985 tasosta) saavutettiin jo vuonna 1994, sillä toteutunut päästöjen vähennys vuosina 1985-1994 oli 40 prosenttia.
- Kaikkien UNECE/CLRTAP -sopimuksessa mukana olevien Euroopan maiden tavoite SO₂ -päästöjen vähentämisestä 30 prosentilla (vuoden 1980 tasosta) saavutettiin myös jo vuonna 1994, sillä toteutunut päästöjen vähennys vuosina 1980-1994 oli lähes 50 prosenttia.
- SO₂-päästöjen väheneminen Euroopassa vuosina 1980-1994 johtui monista syistä, joihin sisältyvät mahdollisuus vähennystoimenpiteiden kohdistamiseen suuriin paikannettaviin lähteisiin (matalarikkinen hiili ja rikin poisto savukaasuista) sekä päästöjen väheneminen, johon epäsuorasti vaikuttivat sellaiset tekijät kuin maakaasun osuuden kasvu ja hiilen osuuden väheneminen polttoaineissa, voimalaitosten uusiminen sekä Keski- ja Itä-Euroopan maiden talouksien rakenneuudistus.
- On epävarmaa, saavuttavatko Euroopan unioni ja muut Euroopan maat UNECE:n toisen rikkipöytäkirjan tavoitteen vuoteen 2000 mennessä. Unionin tavoitteena on kaiken kaikkiaan päästöjen vähentäminen 62 prosentilla (vuoden 1980 päästöjen tasosta). Kaikkien UNECE/LRTAP -sopimuksen osapuolten odotetaan vähentävän edelleen päästöjään omien päästöjen vähentämistavoitteidensa mukaan. Vertailun vuoksi: Euroopan unionin SO₂-päästöt vähenivät vuosina 1980-1994 noin 55 prosenttia.
- Uusia, tiukempia päästöjen rajoittamistavoitteita laaditaan parhaillaan unionin 15 jäsenvaltiota varten yhteydessä unionin kahteen uuteen, happamoitumista ja otsonia koskevaan strategiaan. Tilapäisesti SO₂-päästöjen ylärajaksi vuodelle 2010 on asetettu 2,7 miljoonaa tonnia tai tavoitteeksi 84 prosentin vähennys (vuoden 1990) tasosta. Luvut ovat tilapäisiä, ja ne määrätään uudelleen ottaen huomioon esimerkiksi tuleva otsonistrategia ja tutkimustiedon tarkentuminen.
- Uusien unionialoitteiden kuten unionin happamoitumisstrategian, raskaan polttoöljyn rikkipitoisuutta rajoittavan uuden direktiiviesityksen, LCP-direktiivin ja IPPC-direktiivin tarkistuksen ansiosta vähenevät SO₂-päästöt edelleen Euroopan unionin alueella vuoden 2000 jälkeen.
- LRTAP-sopimuksen ensimmäisen NO_x-pöytäkirjan tavoite koskien päästöjen vakiinnuttamista vuoden 1987 tasolle vuoteen 1994 mennessä on saavutettu Euroopan tasolla, joskaan ei kaikissa pöytäkirjan allekirjoittaneissa maissa. NO_x-päästöt vähenivät Euroopassa noin 13 prosentilla vuosien 1987 ja 1994 välisenä aikana. Vähennykset olivat Keski- ja Itä-Euroopan maissa suuremmat kuin Euroopan unionin maissa, osittain todennäköisesti niissä toteutetun talouden rakenneuudistuksen johdosta.
- Euroopan unionin tavoitteena on, kuten viidennen ympäristön toimintaohjelmaan on kirjattu, NO_x-päästöjen vähentäminen 30 prosentilla vuosien 1990 ja 2000 välillä. Vaikka NO_x-päästöt ovatkin

viime vuosina vähentyneet, ei tavoitteen saavuttaminen vaikuta todennäköiseltä. Siihen on monia syitä, joihin kuuluu maantieliikenteen odotettavissa oleva huomattava kasvu. Lisäksi moottoriajoneuvojen päästöjen vähentämiseksi toteutettujen toimenpiteiden vaikutus tulee täysin esiin vasta vuoden 2000 jälkeen johtuen ajoneuvokannan vaihtumistahdista. Paikallaan olevien lähteiden osalta riippuu vuoteen 2000 mennessä toteutunut päästöjen väheneminen monista tekijöistä, kuten energian käyttötasosta, käytetystä polttoainelajista ja siitä, kuinka ja kuinka nopeasti jäsenvaltiot panevat täytäntöön asiaan liittyvien Euroopan unionin direktiivien (esim. LCP- ja IPPC-direktiivit) määräykset.

- Typen merkitys rikkiin verrattuna mahdollisena happamoittavan laskeuman lisääjänä on kasvamassa. Tärkein syy siihen on se, että viimeisten 10-15 vuoden aikana SO_2 -päästöt ovat vähentyneet paljon enemmän kuin NO_x - ja NH_3 -päästöt. Rehevöittävä typpilaskeuma ylittää kriittisen kuormituksen suuressa osassa Eurooppaa.
- Happamoitumisen, rehevöitymisen ja alailmakehän otsonin lähentämiseksi on typen oksidien päästöjä edelleen vähennettävä. Typen oksidien vähentäminen liitetään erittäin todennäköisesti Euroopan unionin happamoitumista ja otsonia koskeviin strategioihin sekä tulossa olevaan toiseen CLRTAP-sopimuksen alaiseen NO_x -pöytäkirjaan (monisaastuke, monivaikutus). Se merkitsee asiassa vaikuttavien saastuttajien yhteisvaikutuksen ottamista huomioon ja on tehokkain tapa vähentää ja vihdoin kokonaan poistaa niiden haitalliset ympäristövaikutukset. NO_x -päästöjen osalta väliaikainen vähentämistavoite, niin kuin se esitetään unionin happamoitumisstrategiassa, on kuusi miljoonaa tonnia vuoteen 2010 mennessä, mikä merkitsee 55 prosentin vähennystä vuoteen 1990 verrattuna.
- Ammoniakkipäästöjen vähentämiselle ei tällä hetkellä ole kansainvälisiä tavoitteita, ei Euroopan unionin eikä CLRTAP-sopimuksen piirissä. Päästöt vähenivät jonkin verran vuosien 1990 ja 1994 välillä johtuen todennäköisesti maataloustuotannon (kotieläinten määrän) vähenemisestä. Unionin happamoitumisstrategiassa esitetyn mukaisesti on tulevaan direktiiviin tarkoitus sisällyttää kansalliset ammoniakkipäästöjen sallitut enimmäismäärät. Happamoitumisstrategia-asiakirjassa luetellaan joukko taloudellisesti kannattavia ammoniakkipäästöjen vähentämistoimenpiteitä. Lisäksi ammoniakki on typen oksidien ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden lisäksi saaste, jota käsitellään CLRTAP-sopimuksen alaista uutta NO_x -pöytäkirjaa varten parhaillaan käytävissä neuvotteluissa.
- Edellä mainittujen SO_2 -päästöjen vähennysten mukaisesti se alue Euroopassa, jolla on raportoitu rikin kriittisen kuormituksen ylittyneen (5 persentiili) on kokonaisuudessaan pienentynyt 50 prosentilla vuosien 1980 ja 1994 välisenä aikana. Silti kriittinen kuormitus ylitetään edelleen laajoilla alueilla. Se voidaan selittää jäljellä olevilla SO_2 -päästöillä, mutta myös sillä, että NO_x - ja NH_3 -päästöt eivät ole vähentyneet yhtä paljon

kuin SO₂ -päästöt. Rehevöittävä typpilaskeuma ylittää kriittisen kuormituksen suuressa osassa Eurooppaa.

Alailmakehän otsoni

- Ei-metaanisten haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt ovat vähentyneet Euroopan unionin ja muun Euroopan alueella. Vuosina 1990-1994 päästöt vähenivät koko Euroopassa neljatoista prosenttia ja unionin 15 jäsenvaltiossa yhdeksän prosenttia. Keski- ja Itä-Euroopan maissa vähennykset olivat suurempia kuin unionissa johtuen todennäköisesti kyseisissä maissa toteutetusta talouden rakenneuudistuksesta.
- Monet tärkeät Euroopan unionin jäsenvaltioita koskevat direktiivit (esimerkiksi liuotedirektiivi; bensiinin varastointia ja jakelua koskevan Auto Oil I -direktiivin ensimmäinen vaihe, jossa rajoitetaan henkilöautojen päästöjä; EU:n yhtenäislupajärjestelmää koskeva IPPC-direktiivi) vaikuttavat täysimittaisesti vasta vuoden 2000 jälkeen. Tämän vuoksi on epävarmaa, saavutetaanko ei-metaanisten haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämistä 30 prosentilla (vuoden 1990 tasosta) vuoteen 2000 mennessä koskeva tavoite.
- Unionin otsonin kynnysarvo terveyden suojelemiseksi ($110 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 8 tunnin keskiarvo) ylittyy merkittävästi. Kaupunkiasemilla tehtyjen mittausten pohjalta voidaan päätellä, että 80 prosenttia unionin kaupunkiväestöstä altistuu vähintään yhtenä päivänä vuodessa näille liian suurille otsonipitoisuuksille kesällä savusumun määrän ollessa suuri. Unionin kaupunkiväestö altistuu kynnysarvon ylittävälle otsonipitoisuuksille keskimäärin yhtenä tai kahtena peräkkäisenä päivänä vuodessa. Pisimmistä, viidestä kahdeksaan päivään kestäneistä jaksoista raportoitiin vuodelta 1995.
- Mallilaskelmien perusteella voidaan päätellä, että 66 prosenttia Euroopan unionin ulkopuolella elävistä eurooppalaisista saattaa altistua vähintään kerran vuodessa ihmisten terveydelle määritettyjä WHO:n ja EU:n kynnysarvoja suuremmille pitoisuuksille.
- Yleisölle tiedottamiselle rajana oleva kynnysarvo ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 1 tunnin keskiarvo) on ylitetty melkein kaikissa jäsenvaltioissa muutamina päivinä sekä vuonna 1995 että vuonna 1996. Se on koskettanut suunnilleen 31 miljoonaa eurooppalaista (46 prosenttia kaupunkiväestöstä elää kaupungeissa, joissa on seurantalaitteet). Yleisön varoittamisen kynnysarvon ($360 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylitys on raportoitu yhdeltä paikalta vuonna 1995 ja kolmelta asemalta vuonna 1996.
- Vuonna 1995 kasvillisuuden suojelemiseksi määrätty päivittäisen keskipitoisuuden kynnysarvo ($65 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittyi huomattavasti (jopa kolminkertaisesti) usein ja kaikissa unionin jäsenvaltioissa. Useammin kuin 150 päivänä vuodessa tapahtuvia ylityksiä arvioidaan esiintyvän yli 27 prosentilla alueesta.

Ilman laatu

- Noin 70 prosenttia Euroopan kaupunkien, joissa on seuranta-asema, koko väestöstä (noin 37 miljoonaa henkeä) altistuu Euroopan unionin alemman

ohjearvon ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 24 tunnin enimmäispitoisuuden keskiarvo) ylittävälle SO_2 tasoille. Alueellisesti 24 tunnin enimmäispitoisuudet saattavat nousta $100\text{-}150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ monissa osissa Eurooppaa (Keski- ja Itä-Eurooppa, Yhdistynyt kuningaskunta). Arvo itse asiassa vastaa Euroopan unionin (ja WHO:n) ohjearvoa ja ilmaisee, että ”talven savusumun” kausina suuri osa väestöstä Keski- ja Luoteis-Euroopassa altistuu SO_2 -pitoisuuksille, jotka aiheuttavat varman terveystarpeen.

- NO_2 :n keskimääräinen taso muutamissa suurissa kaupungeissa, joissa asuu noin 40 prosenttia väestöstä (noin 27 miljoonaa henkeä), oli suurempi kuin unionin ohjearvo ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, P50). Alueellisesti 24 tunnin enimmäispitoisuudet saattavat olla suuressa osassa Keski-Eurooppaa $60\text{-}70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mikä on selvästi alle WHO:n ohjearvon $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Siten ajanjaksot, jolloin NO_2 -pitoisuus on suuri alueellisesti, eivät merkitse uhkaa kaupunkien ulkopuolella asuvan väestön terveydelle.
- SO_2 - ja NO_2 -tasojen kehitystä kuvaavia tietoja viime vuosilta on yhtäpitävien raporttien pohjalta käytettävissä ainoastaan muutamista Euroopan kaupungeista. Vuosina 1988-1993 SO_2 -pitoisuudet vähenivät näissä kaupungeissa melko yhtäpitävästi vähennyksen ollessa keskimäärin (vuoden keskiarvo) 30 prosenttia. NO_2 -pitoisuuksien kehitys oli samansuuntainen vuotuisen keskiarvon pienetessä keskimäärin 16 prosenttia. Tähän kehityssuuntaan ovat vaikuttaneet monet tekijät, joihin kuuluvat aikaisemmat ja nykyiset vähentämiseen tähtäävät menettelytavat kuten UNECE/CLRTAP -sopimukseen kuuluva rikkipöytäkirja ja kolmitiekatalysaattorin ottaminen käyttöön henkilöautoissa sekä myös epäsuorasti vaikuttavat tekijät, kuten KIE-maiden talouksien rakenneuudistus.
- Hiukkasten mittaustiedot eivät ole riittävän täydellisiä, jotta voitaisiin saada edustava kuva Euroopan tilanteesta. Kokonaisuudessaan kuuluvien hiukkasten ja black smoken pitoisuudet ylittävät Euroopan unionin raja-arvot jossain määrin muutamissa paikoissa ja unionin ja WHO:n ohjearvot monissa paikoissa;
- Pienten hiukkasten (PM_{10} , 98 persentiili) pitoisuus ylittää suuresti Yhdistyneessä kuningaskunnassa suositellun ohjearvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:n monissa kaupungeissa, joista tietoja on käytettävissä.
- Alueelliset PM_{10} -pitoisuudet voivat nousta $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vuosikeskiarvo) joissakin osissa Keski- ja Luoteis-Eurooppaa. Kaupunkien aiheuttama lisäkuorma on useimmiten pienempi kuin alueellinen taustapitoisuus. Jotta pitkän aikavälin keskimääräiset hiukkaspitoisuudet saadaan hallintaan, on erittäin tärkeää torjua alueellisia taustapitoisuuksia. Lyhytaikaisten enimmäispitoisuuksien kannalta kaupunkien määrät ovat tärkeämpiä.;
- Vaikka lyijyn pitoisuudet ovat pienentyneet viime vuosina, saattaa lyijy silti olla ongelmallinen saaste vilkkaasti liikennöityjen teiden lähellä maissa, joissa bensiinin lyijypitoisuus on edelleen melko korkea.
- Euroopan unioni ei ole vielä vahvistanut ohjearvoja bentseenille. Yhdistyneen kuningaskunnan, Alankomaiden, Italian ja Saksan

suosittelemat vuotuisen keskiarvon ohjearvot vaihtelevat välillä 3-16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kaupunkien reuna-alueiden tasot vaihtelevat nykyisin saman vaihteluvälän rajoissa kuin edellä mainitut suositukset.

- Parhaillaan kolmitiekatalysaattoreiden käyttöönotto bensiinikäyttöisissä ajoneuvoissa, voimassa oleva dieselajoneuvoja koskeva lainsäädäntö ja Auto-Oil I -ohjelman tuottamat ajoneuvoteknologiaan ja polttoaineisiin liittyvät parannukset tulevat edelleen vaikuttamaan merkittävästi kaupunki-ilman laatuun NO_2 :n, CO:n ja bentseenin osalta ja vähemmässä määrin PM_{10} :n osalta.

Yhteiskunnalliset kehityskulut ja kohdealat

Yhteiskunnalliset kehityskulut

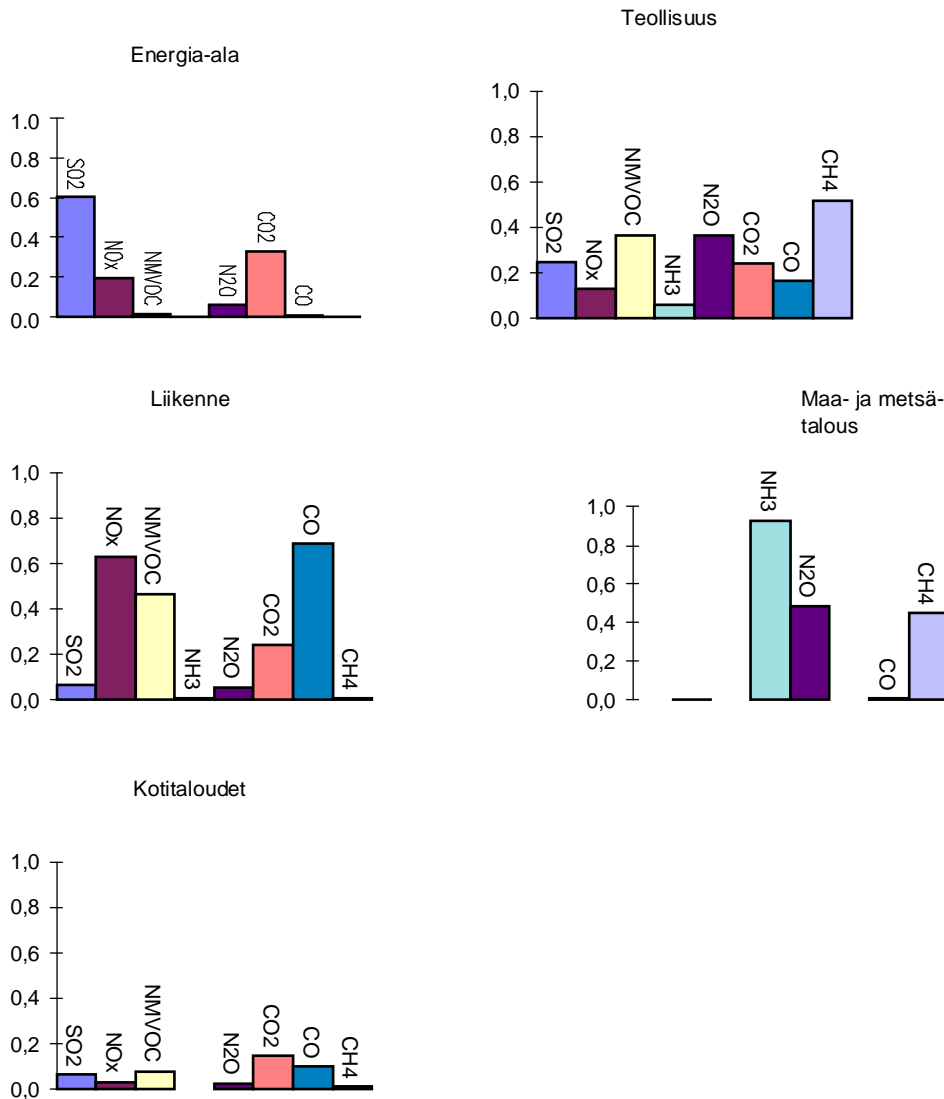
Tässä raportissa kuvataan ja eritellään (rajoitetusti) yhteiskunnallista kehitystä, tai ”aiheuttajia” (APTVV-kehiksen mukaan), viime vuosina (1980-1994) sellaisten indikaattorien pohjalta, jotka ”selittävät” ympäristöön kohdistuvia paineita pääasiassa Euroopan unionin alueella.

Yksi unionin viidennen ympäristön toimintaohjelman keskeisistä strategioista on ympäristöajattelun liittäminen muihin politiikan viiteen kohdealaan eli teollisuuteen, energia-alaan, liikenteeseen, maatalouteen ja matkailuun. Kyseiset alat ovat myös tärkeimpiä ilman saastuttajia. Pyrkimyksenä on saada käyntiin muutoksia nykyisissä toimintatavoissa ja kehityskuluissa, jotka ovat ympäristöön kohdistuvan paineen aiheuttajia (aiheuttajat). Ympäristöajattelun yhdentäminen on edistynyt hitaasti eivätkä tärkeimmät paineen aiheuttajat ole muuttuneet tai vähentyneet. Kasvu on merkinnyt yhä suurempaa energiankulutusta ja suurempia päästöjä, etenkin liikenteessä. Tärkeimmät ilman saastumista koskeviin ongelmiin liittyvät kehityskulut Euroopan unionissa ovat

- väestönkasvu;
- maantieliikenteen ja lentoliikenteen nopea kasvu;
- matkailun jatkuva kasvu (tarkastellaan tässä raportissa vain välillisesti lentoliikenteen kehitystä käsittelevässä osassa);
- energiankulutuksen jatkuva kasvu (teollisuuden energiatehokkuuden parantumista tasapainottaa energiankulutuksen kasvu liikenteessä);
- maatalouden monitahoinen kuva (joidenkin kotieläinten lukumäärissä kasvua, toisten määrissä laskua, muutoksia lannoitteiden käytössä).

Kohdealat

Tässä osassa esitetään kohdealojen vaikutus kuhunkin ympäristöongelmaan unionin viidennessä ympäristön toimintaohjelmassa määritellyllä tavalla. Esitetyt johtopäätökset liittyvät pelkästään Euroopan unioniin.



Kuva 3 Viiden kohdealan (5EAP) osuus kokonaispäästöistä Euroopan unionissa (1994) (ETC/AE)
Lähde: EEA - ETC/AE

Energia-ala on huomattava päästöjen synnyttäjä: CO₂ (33 %), NO_x (20%) ja SO₂ (60%), ja lisäksi sen osuus hiukkaspäästöjen tuottajana on suuri (40-55 %). Päästöjä synnyttävät ensisijassa voimalaitokset ja öljynjalostamot. Kyseiset päästöt vaikuttavat erityisesti sellaisiin ympäristöongelmiin kuin ilmastonmuutos, happamoituminen ja kaupunki-ilman laatu. Energia-alan odotetaan panostavan huomattavasti näiden ongelmien ratkaisemiseen. Kaikkien energia-alan saastuttajien päästöt Euroopan unionissa ovat vähentyneet merkittävästi vuosien 1980 ja 1994 välisenä aikana. Vaikuttaa siltä, että SO₂:n osalta tavoitteet on saavutettu melko helposti polttoainetta vaihtamalla (mikä vaikuttaa myös NO_x:ja ja CO₂:a koskeviin tavoitteisiin), käyttämällä matalarikkistä hiiltä ja asentamalla jälkikäteen voimalaitoksiin savukaasuista rikkiä poistavia tekniikoita (LCP-direktiivi). CO₂-päästöjä koskevien tavoitteiden saavuttaminen on epävarmempaa, ja se riippuu energiatehokkuuden paranemisesta, uusiutuvien energiamuotojen ottamisesta

käyttöön ja siitä, missä määrin tulevaisuudessa siirrytään energian käytössä maakaasuun ja ehkä ydinvoimaan.

Teollisuuden päästöt ovat merkittävät seuraavien saastuttajien osalta: CO₂ (24 %), N₂O (37 %), NO_x (13 %), SO₂ (25%), NMVOC (37 %), CH₄ (52 % johtuen jätteiden käsittelyn sisällyttämisestä teollisuuden alaan) ja hiukkaset (15-30 %); ja siten ne ovat tärkeitä sellaisissa ympäristöongelmissa kuten ilmastonmuutos, happamoituminen, alailmakehän otsoni ja kaupunki-ilman laatu. Teollisuuden odotetaan panostavan huomattavasti näiden ongelmien ratkaisemiseen. Useimmat teollisuudesta peräisin olevat päästöt Euroopan unionissa ovat vähentyneet merkittävästi vuosien 1980 ja 1994 välisenä aikana. SO₂:n ja CO₂:n osalta tilanne on pitkälti sama kuin edellä energia-alan yhteydessä selostettiin. Kaiken kaikkiaan teollisuuden kiinteisiin lähteisiin on kyetty vaikuttamaan hyvin jo tehdyillä säädöksillä (LCP-direktiivi), ja tuloksena on usein kehitetty uusia prosessin jälkeen sovellettavia teknologioita. Hajakuormituslähteisiin vaikuttaminen ei ole kuitenkaan ollut yhtä tehokasta, ja joidenkin uusien tai ehdotettujen direktiivien (esim. IPPC-direktiivi ja liutedirektiivi) odotetaan edistävän kyseisistä lähteistä peräisin olevien päästöjen vähenemistä. Vapaaehtoiset toimintamuodot, itsesäätely ja verotus ovat tulossa yhä tärkeämmiksi teollisuudessa (katso vuonna 1997 julkaistava EEA:n raportti vapaaehtoisista sopimuksista).

Liikenne (maantieliikenne ja muu liikenne) aiheuttaa huomattavan osan seuraavista päästöistä: CO (69 %), CO₂ (24 %), NO_x (63 %), NMVOC (47 %) ja hiukkaset (10-25 %), ja se vaikuttaa erityisesti sellaisiin ympäristöongelmiin kuin ilmastonmuutos, happamoituminen, alailmakehän otsoni ja kaupunki-ilman laatu. Liikenteen päästöjä on vähennettävä huomattavasti, jotta päästöjen vähentämisessä päästään viidennen ympäristön toimintaohjelman kokonaistavoitteeseen. Kuitenkin, pääasiassa lisääntyneen liikkuvuuden seurauksena, liikkuvista lähteistä peräisin olevat kaikkien saastuttajien päästöt kasvoivat vuodesta 1980 vuoteen 1990. Tässä raportissa esitettyjen tietojen valossa näyttää siltä, että NO_x-päästöt ja ei-metaanisten haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt ovat hieman vähentyneet vuosien 1990 ja 1994 välisenä aikana johtuen pääasiassa katalysaattorien ottamisesta käyttöön. Lyijyttömän bensiinin laajamittainen käyttöönotto on johtanut ilmakehän lyijypitoisuuksien vähenemiseen viime vuosina. Joitakin ongelmia on edelleen ratkaisematta, kuten katalysaattoreiden kylmäkäynnistysongelmat ja dieselmootoreiden hiukkaspäästöt. Euroopan unionin Auto Oil II -ohjelmassa selvitetään edelleen taloudellisesti kannattavia tapoja maantieliikenteen päästöjen vähentämiseksi ottaen huomioon muiden alojen (esimerkiksi teollisuuden, energia-alan ja kotitalouksien) päästöt ja sekä tekniset että ei-tekniset toimenpiteet (liikenteen johto). Kasvavat liikennemäärät ovat kuitenkin tehneet tyhjäksi suuren osan NO_x- ja NMVOC-päästövähennyksistä ja saattavat tehdä niin tulevaisuudessakin.

Maatalouden päästöt ovat tärkeitä seuraavien saastuttajien kannalta: N₂O (48 %), CH₄ (45 %) ja NH₃ (97%); ja siksi ne vaikuttavat erityisesti sellaisiin ympäristöongelmiin kuin ilmastonmuutos, happamoituminen ja rehevöityminen. Maatalousalan odotetaan panostavan huomattavasti näiden

ongelmien ratkaisemiseen. Maataloudessa syntyvien kaikkien saastuttajien päästöt Euroopan unionissa ovat pysyneet suunnilleen samoina vuosina 1980-1994, koska päästöt liittyvät yleensä kotieläintuotantoon, ja nautaeläinten lukumäärän vähentyessä sikojen ja siipikarjan lukumäärä on kasvanut. Nykytilanteessa unionilla ei ole kasvihuonekaasuihin, N_2O :in ja CH_4 :in, eikä happamoittavaan kaasuun, NH_3 :in, liittyviä tavoitteita. Näitä tavoitteita saatetaan kuitenkin kehittää tulevaisuudessa UN-FCCC-neuvottelujen kehyksessä ja happamoitumista koskevan unionin strategian yhteydessä.

Kotitaloudet (vaikka niitä ei ole selvästi määritelty erityiseksi kohdealaksi viidennessä ympäristön toimintaohjelmassa) tuottavat huomattavan osan päästöistä: CO_2 (15 %), CO (10 %) ja vähemmässä määrin ei-metaaniset haihtuvat orgaaniset yhdisteet (8%); ja siksi ne vaikuttavat osaltaan erityisesti sellaisiin ympäristöongelmiin kuin ilmastonmuutos ja alailmakehän otsoni. Kotitaloudet, sulkien pois liikenne, voivat myötävaikuttaa merkittävästi viidennen ympäristön toimintaohjelman tavoitteiden saavuttamiseen monin tavoin, esimerkiksi energiatehokkuuden lisääntyessä (asuminen) ja tietämyksen erityistuotteista (esimerkiksi runsaasti NMVOC-yhdisteitä sisältävät tuotteet ja paljon energiaa kuluttavat tuotteet) kasvaessa.