



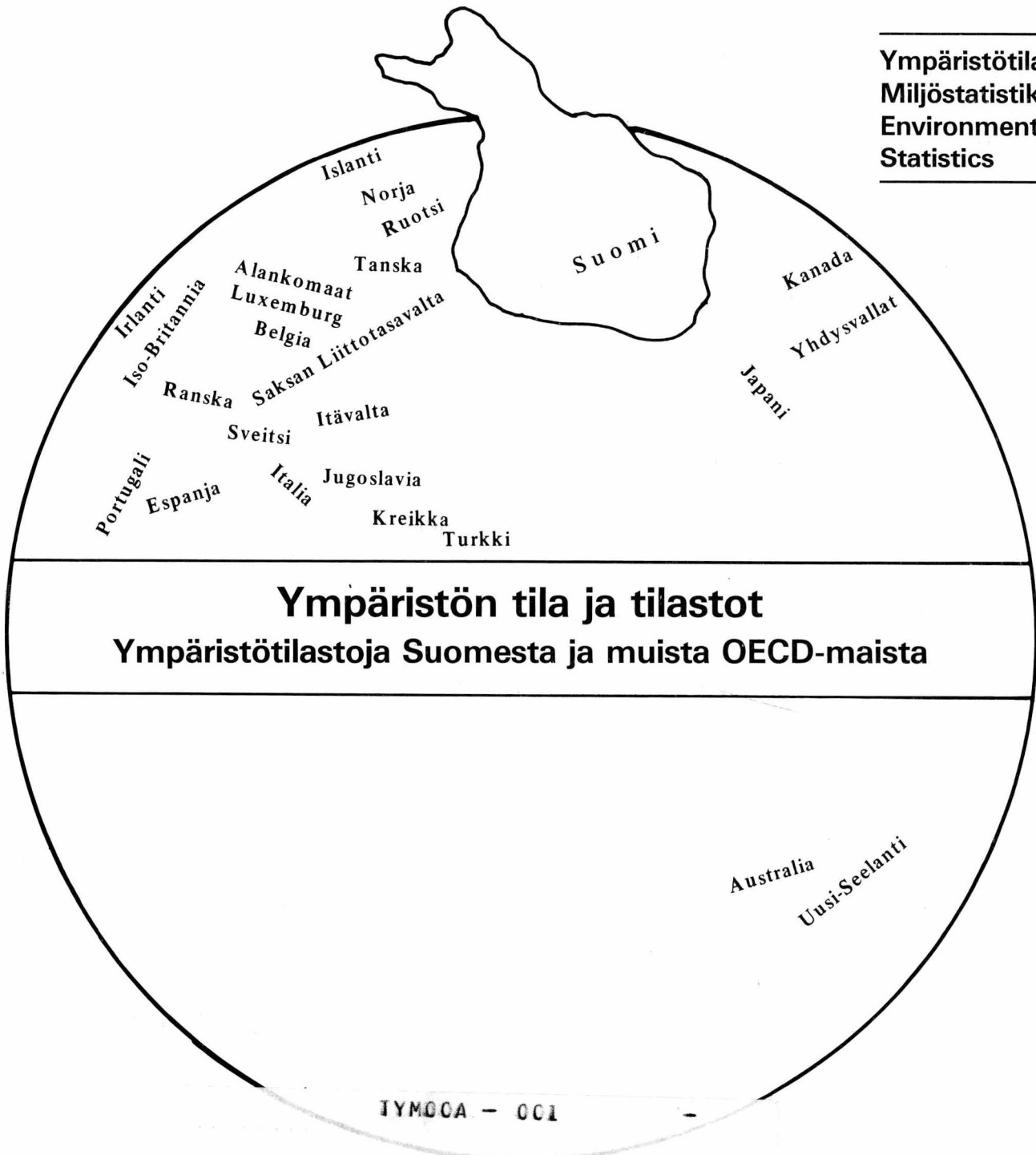
Tilastokeskus
Statistikcentralen
Central Statistical Office of Finland

1985

Sarja ja nro - Serie och nr

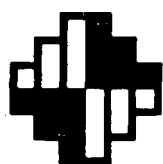
YM 1985:1

Ympäristötilasto
Miljöstatistik
Environmental
Statistics



ARKISTO

A 2



tilastotiedotus statistisk rapport

ISSN 0781-2515

Tilastokeskus
Statistikcentralen
Central Statistical Office of Finland

1985

Tiedustelut - Förfrågningar

Päiväys - Datum

Sarja ja nro - Serie och nr

Kai Nevalainen

14.1.1986

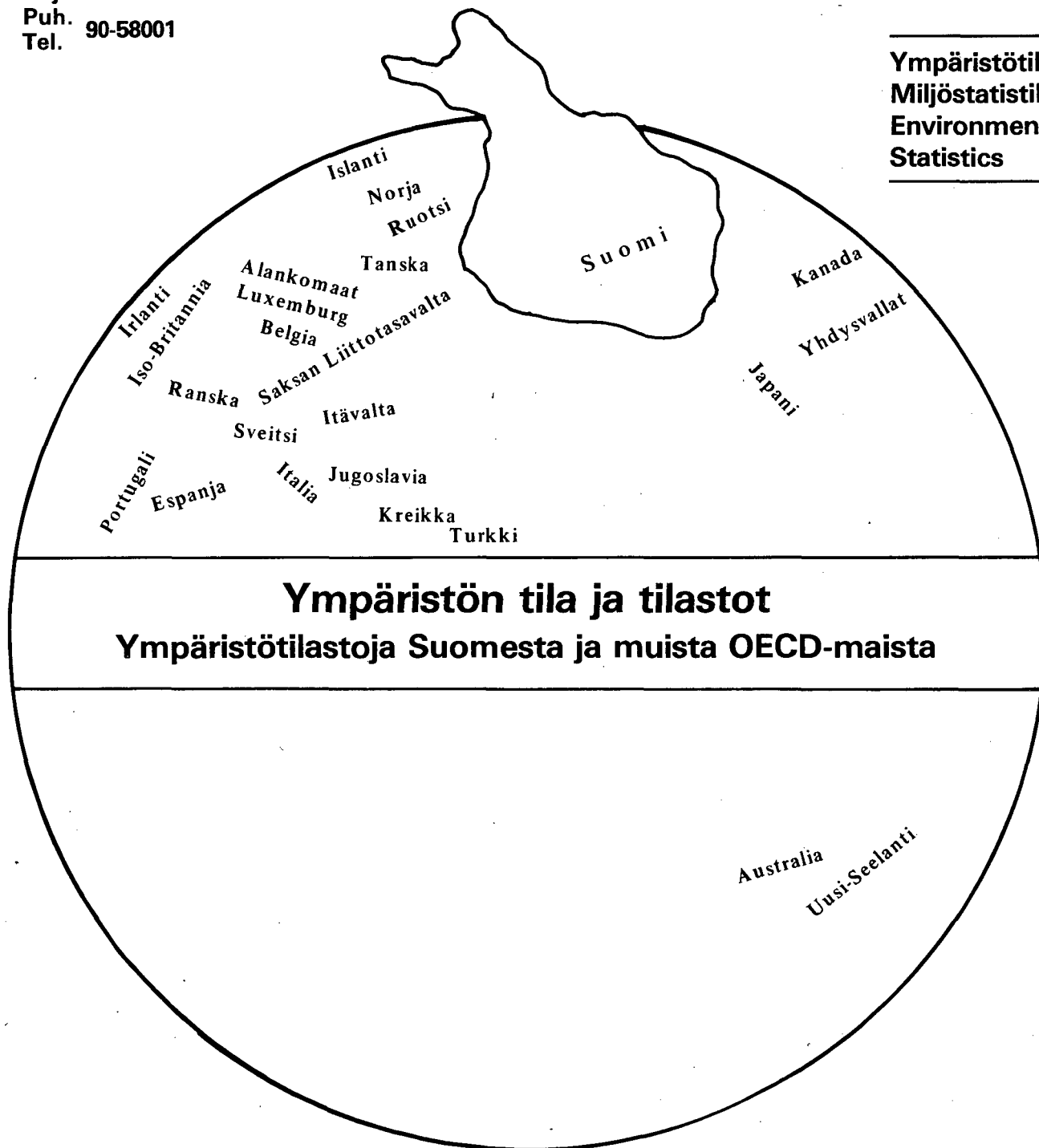
YM 1985:1

Puh. 90-17341
Tel.

Kaj Isaksson

Puh. 90-58001
Tel.

Ympäristötilasto
Miljöstatistik
Environmental
Statistics



ISSN 0781-2515

Helsinki 1985. Valtion painatuskeskus

ALKUSANAT

Tämän julkaisun tarkoituksena on tuoda ympäristökysymyksistä kiinnostuneen lukijakunnan käyttöön se laaja tilastomateriaali, joka kerättiin Suomesta vuosina 1980-1982 OECD:n suorittamaa Ympäristön tila-kyselyä varten. Julkaisu tarjoaa runsaasti taustatietoja ajankohtaisille ympäristökysymyksille Suomessa. Yhdessä OECD:n tuoreen The State of the Environment-raportin kanssa se antaa lisäksi hyvän kuvan maamme ympäristön tilasta koko OECD:hen verrattuna.

Julkaisun suunnittelua ja laadintaa on seurannut asiantuntijaryhmä, jonka puheenjohtajana on toiminut tuotantopäällikkö Heikki Salmi ja sihteerinä yliaktuaari Kaj Isaksson Tilastokeskuksesta. Työryhmän asiantuntijoista ovat raportin laadintaan osallistuneet tutkija Pia Bremer Ilmatieteen laitokselta, tohtori Pertti Heinonen Vesihallituksesta ja tilastoassistentti Aslak Ermala Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta. Edellä mainittujen lisäksi laadinnassa ovat mukana olleet professori Kullervo Kuusela Metsäntutkimuslaitokselta, suunnittelija Sirkka-Liisa Paikkala ympäristöministeriöstä ja yliaktuaari Kaj Isaksson.

Julkaisun on toimittanut vs. suunnittelija Kari Nevalainen. Käytännön laadintaan on lisäksi osallistunut tilastonlaatija Pirkko Pekkanen.

Helsingissä, Tilastokeskuksessa joulukuussa 1985

Olavi E. Niitamo

Heikki Salmi

JOHDANTO

Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö, OECD, julkaisi järjestyksessä toisen jäsenmaiden ympäristön tilasta kertovan raportin kesällä 1985 (The State of the Environment, OECD 1985). Raportissa ja sen tilastoliitteessä esitetyt tiedot perustuvat suurelta osin OECD:n vuosina 1980-1982 suorittamaan laajaan tilastokyselyyn. Kysely on osa mittavampaa hanketta, jolla OECD pyrkii (i) parantamaan ympäristön tilaa koskevaa tietopohjaa, (ii) lisäämään ympäristönsuojelullista näkemystä yhteiskunnallisessa päätöksenteossa ja (iii) parantamaan ympäristön tilaa kuvaavaa raportointia jäsenmaissa.

Kyselyn laadinnasta vastasi OECD:n ympäristön tila-työryhmä (the Group on the State of the Environment) yhdessä OECD:n ympäristökomitean sekä eri maista palkkaamiensa asiantuntijakonsulttien kanssa. Kysely käsitti kaikkiaan kahdeksan keskeistä ympäristön osa-alueetta (taulukoiden lkm): maa ja maaperä (7), ilma (13), sisävedet (7), merivedet (9), metsät (10), eläimistö ja kasvisto (11), kiinteät jätteet (6) ja melu (4). Yhteensä noin 70 tilastotaulukossa kysyttiin arviolta 9 000 tietoa ajanjaksolta 1950-1980.

Sisäasiainministeriö asetti vuonna 1980 työryhmän valmistelemaan Suomen vastausta mainittuun kyselyyn. Työryhmä onnistui työssään hyvin, sillä tietojen puutteellisuudesta ja hajanaisuudesta huolimatta Suomesta pystyttiin antamaan tiedot yli puoleen (54 %) kysytyistä kohdista. Vain Kanada ja Ruotsi ylsivät parempaan. Kattavimmat vastaukset annettiin ilma-, sisävesi-, jäte- ja metsälohkoihin sekä eläimistöä ja kasvistoa koskevaan osaan.

Käsillä olevassa raportissa julkaistaan valtaosa OECD:n kyselyn yhteydessä kerätystä mutta OECD:n ympäristöraportin ulkopuolelle jääneestä Suomea koskevasta tilastomateriaalista. Tarkoitus on ollut täydentää OECD:n ympäristökatsauksen antamaa kuvaa Suomen ympäristön tilasta ja tehdä samalla tunnetuksi OECD:n raportin sisältöä sekä hallinnon että suuren yleisön piirissä. Aineiston tekee mielenkiintoiseksi mm. se, että tiedot on kerätty osittain uusia luokituksia käyttäen. Aineisto on päivitetty siten, että tuoreimmat tiedot koskevat pääsääntöisesti vuotta 1983.

Raportin lähdemateriaalina on käytetty myös OECD-raportin tilastoliitteen (OECD Environmental Data, Compendium 1985) taulukoita. Näiden taulukoiden avulla voidaan tarkastella Suomen ympäristön tilaa koko OECD:hen verrattuna. Maittäiseen vertailuun taulukot eivät suoraan sovellu. Sen sijaan jonkinlaisen vaihteluvälin ne kyllä osoittavat.

Raportti on jaettu kolmeen pääosaan. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan maata, ilmaa ja vesiä - lohkoja, joissa ympäristön tilan muutokset näkyvät ehkä selvimmin. Toisessa osassa käsitellään metsiä ja luonnonvaraista eläimistöä ja kasvistoa. Kolmannessa osassa tarkastellaan kahta ympäristönsuojelun erityiskysymystä: kiinteitä jätteitä ja melua. Liitteessä 1. on esitetty eräitä yleisiä taustatietoja OECD-maiden väestöstä, pinta-aloista, bruttokansantuotteen kehityksestä, jne. Liitteessä 2. on OECD:n The State of the Environment-raportin yhteenvedo-osa kokonaisuudessaan suomennettuna.

Jokaisen luvun alussa on lyhyt teksti, joka sisältää suppean analyysin ko. ilmiöalueen tilasta sekä Suomessa että verrattuna koko OECD:hen. Lisäksi teksteissä on arvioitu kysytyjen tietojen saatavuutta Suomesta sekä niiden relevanssia. Raportissa ei ole pyritty esittämään pitkälle meneviä johtopäätöksiä Suomen ympäristön tilasta tai sen kehityssuunnista, vaan ainoastaan julkaisemaan mahdollisimman mielenkiintoista ja luotettavaa tilastotietoa. Tilastot eivät toki kerro kaikkea, mutta usein ne antavat hyvän yleiskuvan tarkasteltavasta aiheesta.

SISÄLLYS

	Sivu
ALKUSANAT	3
JOHDANTO	5
TAULUKKOLUETTELO	8
MAA, ILMA, VESI	
1. MAAPERÄ JA MAANKÄYTTÖ	11
2. ILMA	18
3. VEDET	31
METSÄYMPÄRISTÖ, ELÄIMISTÖ JA KASVISTO	
4. METSÄYMPÄRISTÖ	45
5. ELÄIMISTÖ JA KASVISTO	52
JÄTTEET, MELU	
6. KIINTEÄT JÄTTEET	61
7. MELU	69
LIITE 1: YLEISIÄ TAUSTATietoJA OECD-MAISTA	73
LIITE 2: OECD:N TOISEN YMPÄRISTÖN TILA-RAPORTIN YHTEENVETO	79

CONTENTS

	Page
FOREWORD	3
INTRODUCTION	5
LIST OF TABLES	8
LAND, AIR, WATER	
1. SOIL AND LAND USE	11
2. AIR	18
3. WATERS	31
FORESTS, FAUNA AND FLORA	
4. FOREST AND ENVIRONMENT	45
5. FAUNA AND FLORA	52
WASTES, NOISE	
6. SOLID WASTES	61
7. NOISE	69
ANNEX 1: GENERAL DATA, OECD COUNTRIES	73
ANNEX 2: CONCLUSIONS OF THE SECOND OECD REPORT ON THE STATE OF THE ENVIRONMENT	79

TAULUKKOLUETTELO
LIST OF TABLES

Si vu
Page

MAA, ILMA, VESI
LAND AIR, WATER

1. MAAPERÄ JA MAANKÄYTTÖ
SOIL AND LAND USE

1.1	Maankäyttö 1950-1980 Land use, 1950-1980	13
1.2.	Maankäyttö OECD-maissa 1982 Land use in OECD countries, 1982	16
1.3.	Kosteikkojen pinta-alat ja niiden muutokset 1950-1980 Wetlands, areas and changes of areas, 1950-1980	17

2. ILMA
AIR

2.1.	Päästöt ilmaan lähteen ja epäpuhtauden mukaan 1965-1983 Annual emission estimates of air pollution by source and pollutants, 1965-1983	21
2.2.	Ilman epäpuhtauksien kokonaispäästöt eräissä OECD-maissa 1980 Total emissions of traditional air pollutants, selected OECD countries, 1980	22
2.3.	Luonnonkaasun, öljyn ja kivihiilen vuotuinen kulutus ja niiden rikkipitoisuus 1965-1983 Yearly consumption of natural gas, oil and coal and their sulfur contents, 1965-1983	23
2.4.	Liikenteen energiankulutus 1965-1983 Energy consumption in transportation, 1965-1983	24
2.5.	Moottoriajoneuvokannan kehitys 1965-1980 Trends in number of vehicles owned, 1965-1980	24
2.6.	Rikkidioksidipitoisuuksien (SO ₂) vuotuinen keskiarvo Helsingissä, Tampereella ja Sodankylässä 1970-1983 Annual mean of sulfur dioxide (SO ₂), in Helsinki, Tampere and Sodankylä, 1970-1983	25
2.7.	Leijuman vuotuiset keskiarvot 1970-1983 Annual mean of suspended particulates, 1970-1983	26
2.8.	Sateiden happamuus (pH), 1975-1983 Hydrogen exponent (pH) of acid precipitation, 1975-1983	27
2.9.	Sateiden NO ₃ -pitoisuudet 1981-1983 NO ₃ -contained in acid precipitation, 1981-1983	28
2.10.	Sateiden SO ₄ ⁻ -pitoisuudet 1975-1983 SO ₄ ⁻ contained in acid precipitation, 1975-1983	29
2.11.	Sateiden happamuus valituilla alueilla eräissä OECD-maissa 1975-1983 Concentrations in acid precipitation, selected areas, 1975-1983	30

3. VEDET
WATERS

3.1.	Veden käyttö 1960-1983 Water withdrawal, 1960-1983	34
3.2.	Kokonaisvedenkäyttö pääasiallisen käyttökohteen mukaan OECD-maissa 1980 Total water withdrawal by major uses in OECD countries, 1980	35
3.3.	Asukkaita jätevesipuhdistamoihin liitetyissä kiinteistöissä 1960-1983 Population served by waste water treatment plants, 1960-1983	36
3.4.	Asukkaita jätevesipuhdistamoihin liitetyissä kiinteistöissä OECD-maissa 1970-1980 Population served by waste water treatment plants in OECD countries, 1970-1980	37
3.5.	Eräiden järvien vedenlaatu ja rehevöityminen 1970-1982 Indicators of water quality and eutrophication of selected lakes, 1970-1982	38
3.6.	Järvien vedenlaatu OECD:n alueella, fosfori- ja typpipitoisuuksien vuosikeskiarvot 1970-1980 Water quality of lakes, annual mean concentration of phosphorous and nitrogen, selected lakes, 1970-1980	39
3.7.	Rannikolta peräisin oleva likaantuminen (poislukien teollisuus) 1976-1980 Pollutants originating from the coast (industrial sources are excluded), 1976-1980	40
3.8.	Rannikkoteollisuudesta peräisin oleva likaantuminen 1975-1980 Pollutants originating from coastal industries, 1975-1980	41

3.9.	Tankkereille sattuneet öljyvuotovahingot, yli 25 000 tonnia tai yli 5 miljoonan dollarin vahingonkorvaus 1967-1983 Accidental oil spills from tankers, over 25 000 tonnes or over 5 million \$ of indemnity, 1967-1983	42
METSÄYMPÄRISTÖ, ELÄIMISTÖ JA KASVISTO		
FORESTS, FAUNA AND FLORA		
4. METSÄYMPÄRISTÖ		
FORESTS		
4.1.	Metsän lajit 1900-1984 Forest cover types, 1900-1984	48
4.2.	Metsien käyttö ja kasvu 1900-1982 Forest depletion and growth, 1900-1982	49
4.3.	Metsien omistus 1920-1984 Forest land tenure, 1920-1984	50
4.4.	Metsä- ja muu puustoa-alue, metsien hakkuu sekä polttopuun ja puuhiilen tuotanto OECD-maissa 1980 Forest and other wooded land, timber harvest and production of fuelwood and charcoal in OECD countries, 1980	51
5. ELÄIMISTÖ JA KASVISTO		
FAUNA AND FLORA		
5.1.	Luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston tila 1980 State of wild fauna and flora species, 1980	54
5.2.	Eläimistön ja kasvillisuuden käyttö 1980 Fauna and flora utilized, 1980	56
5.3.	Suojelun tarve Need of conservation	57
5.4.	Tärkeimmät suojelualueet tyypeittäin OECD-maissa 1984 Major protected areas by type, OECD countries, 1984	58
5.5.	Nisäkkäiden, lintujen ja kalojen tila OECD-maissa 1980-luvun alussa State of mammals, birds and fish, OECD countries, early 1980s	59
5.6.	Suojeltavat lajit 1982 Protected species, 1982	60
JÄTTEET, MELU		
WASTES, NOISE		
6. KIINTEÄT JÄTTEET		
SOLID WASTES		
6.1.	Jättekertymät 1975-1983 Amounts of wastes generated, 1975-1983	63
6.2.	Kertyneiden jätteiden määrät OECD-maissa 1980 Amounts of wastes generated, OECD countries, 1980	64
6.3.	Kunnallisen jätehuollon piiriin kuuluva väestö eräissä OECD-maissa 1975-1980 Percentage of population served by municipal waste services, selected OECD countries, 1975-1980	65
6.4.	Jätevirrasta talteenotetut ainemäärät alkuperän mukaan 1975 ja 1980 Amounts of materials extracted from the waste stream by origin, 1975 and 1980	66
6.5.	Jätteiden hyötykäyttö 1975-1983 Recycling activities, 1975-1983	67
6.6.	Vaarallisen jätteen tuotanto ja kulku eräissä OECD-maissa 1982 Production and movement of hazardous waste, selected OECD countries, 1982	68
7. MELU		
NOISE		
7.1.	Liikenteen melulle altistettu väestö eräissä OECD-maissa 1980-luvun alussa National population exposure to transport noise in selected OECD countries, early 1980s	71
7.2.	Lentokenttämellulle altistetun väestön määrä eräiden suurimpien lentokenttien ympäristössä 1970- ja 1990 -luvulla Population living in areas exposed to various noise levels around a few largest airports, 1970-1990	72

MAA, ILMA, VESI

1. MAAPERÄ JA MAANKÄYTTÖ

Maaperä

Maa on eräs tärkeimmistä luonnonvaroista. Maa kasvattaa ihmisille ravinnon ja antaa tuotannolliselle toiminnalle raaka-aineita. Ihmisen maahan kohdistamat toiminnot vaikuttavat monin tavoin ympäristön tilaan. Maankäyttö onkin eräs keskeisimmistä tavoista todeta ympäristön tilassa tapahtuneita muutoksia. Muutokset ilmaisevat ihmisen vaikutuksen maavarojen käyttöön esimerkiksi maanviljelyksessä, metsätaloudessa, liikenteessä, asutuksessa, vapaa-ajan viettössä ja muissa maankäytön muodoissa.

Maaperä on uusiutuva luonnonvara, tosin ihmisen näkökulmasta uusiutuminen on perin hidasta. Toiminnoillaan (keinokastelu, lannoitus, jne.) ihminen pyrkii muokkaamaan ja parantamaan maata saadakseen maasta paremman tuottavuuden. Muokkaamalla maata ihminen aiheuttaa maaperässä muutoksia, jotka suotuisten ilmastollisten olosuhteiden vallitessa voivat johtaa ympäristön pilaantumiseen, eroosioon, aavikoitumiseen ja maaperän saastumiseen.

Eroosio, maaperän kuluminen, on Suomessa varsin paikallinen ilmiö. Sitä esiintyy esim. Lapissa joillakin laajoilla lentohietikkoalueilla poronlaidunnuksen alkuunsaattamana. Sateisina kesinä saattaa maanvieremiä esiintyä Lounais-Suomen savikkojokien rantatörmäillä. Kaiken kaikkiaan eroosio, kuten aavikoituminenkin, on Suomessa melko vähäinen ongelma verrattuna eräihin muihin OECD-maihin (esim. USA, Kanada ja Australia).

Maaperän saastumisella tarkoitetaan haitallisten tai myrkyllisten aineiden pääsyä maaperään. Maaperän pilaantumisen voi aiheuttaa esim. teollisuus, kaivostoiminta tai puutteellinen jätehuolto. Myös ilmansaasteiden kaukokulkeuma, ns. hapen laskeuma vaikuttaa maaperän köyhtymiseen mm. siten, että kasvien kyky ravinteiden saantiin heikkenee. Maaperän pilaantumisesta Suomessa on kuitenkin toistaiseksi varsin vähän luotettavaa tietoa.

Maankäyttö

Suomen maankäyttöä kuvaavassa taulukossa käytetty luokitus perustuu ECE:n suosittelemaan maankäyttöluokitukseen. ECE:n luokitus ei kaikilta osin vastaa Suomen tilastoissa käytettäviä maankäyttöluokkia. Tästä huolimatta tiedot on pyritty antamaan mahdollisimman tarkasti.

Suomen pinta-alasta valtaosa on tuottavaa metsämaata (vuonna 1982 osuus koko maa-alasta oli 76 %). Metsämaahan ei lueta avoimia kosteikoita eikä vähäisen kasvillisuuden peittämiä maita. Metsämaan osuus kuluneena kolmikymmenvuotiskautena on kasvanut muutamalla prosenttiyksiköllä johtuen 1960-luvulla tapahtuneista runsaista soiden kuivatuksista. Myös maatalousmaan osuus (8,5 %) mukaanlukien maatalousrakennusten maa-alueet, on kuluneena kolmikymmenvuotiskautena pysynyt suunnilleen ennallaan.

Ympäristötekijöiden kannalta keskeinen maankäyttömuoto on rakennetun maan käyttö. Rakennetun maan kasvu rajoittaa mm. suoraan eläimistön ja kasviston elinympäristöä. Rakennetun ympäristön kasvua pyritään ohjaamaan mm. kaavoituksella, ts. varaamalla jokin maa-alue tiettyyn toimintaan, jonka toteutuminen on vielä avoin. Vuonna 1984 oli detaljikaavoitettuja (asema-, rakennus- ja rantakaavoitettuja) alueita koko maassa yli 3 600 km² eli 1,2 % maapinta-alasta.

Rakennetun maan alasta ei ole saatavissa yhtenäisiä tilastotietoja. On kuitenkin arvioitu, että rakennetun maan osuus Suomessa oli vuonna 1980 noin 3 % koko maa-alasta. Rakennetun maan kasvu on ollut varsin nopeaa. 1970-luvulla sen määrä on kasvanut yli 30 % eli pinta-alaksi muunnettuna yli 200 km² vuodessa.

Soita ja soiksi luokiteltuja alueita on Suomessa kaikkiaan noin 90 000 km² (metsien 7. inventointi) eli noin 30 % Suomen maa-alasta. Avosoiden ja vesijättömaiden on noin 6,5 % koko maa-alasta. Vuodesta 1950 avosoiden peittämä alue on pienentynyt arviolta 15 %. Useissa OECD-maissa kehitys on kulkenut samaan suuntaan. On arvioitu, että viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana useissa OECD-maissa keskimäärin 25 % avoimista kosteikoista on muuttanut muotoaan joksikin toiseksi maankäyttöluokaksi.

Maankäytössä tapahtuneiden nettomuutosten tarkastelu ei anna oikeata kuvaa maankäyttövirroista eri maankäyttöluokkien välillä. Maankäytön bruttomuutostiedot sektorilta toiselle ilmaisevat parhaiten maankäytöstä aiheutuvien ympäristöpaineiden painopistealueita. 1970-luvulla on metsämaata arvioitu muuttuneen maatalousmaaksi noin 44 000 ha ja veden alle (lähinnä tekoaltaiden) on joutunut noin 25 000 ha.

Maatalouden maan muuttuminen ja häviäminen kaupunkimaaksi on havaittu OECD-maissa ongelmaksi. Useissa Keski-Euroopan maissa sekä USA:ssa maatalousmaa on pinta-alaltaan suurin maankäyttöluokka. Näin ollen se on myös merkittävä taloudellisen toiminnan perusta. Suomessa suurimmat muutokset maatalousmaan osalta ovat tapahtuneet muutoksena metsämaaksi, noin 90 000 ha vuosina 1970-1980. Samana aikana rakennetuksi maaksi on muuttunut noin 10 000 ha, muuksi avoimeksi maaksi noin 50 000 ha ja kaupunkimaaksi noin 1 000 ha maatalousmaata.

Useissa OECD-maissa kasvava taloudellinen ja yhteiskunnallinen toiminta vaatii jatkuvasti tilaa ja uusia alueita. Tämä on johtanut voimistuneeseen kilpailuun maasta eri maankäyttäjärühmien kesken. On alettu puhua maa-alueiden moninaiskäytöstä, jolla tarkoitetaan alueiden käyttöä useaan tarkoitukseen siten, että millekään soveltuvalle käyttömuodolle ei aiheuteta liiallista haittaa. Suomessa alueiden moninaiskäyttöä ei pidetä merkittävänä ongelmana, joskin paikallisesti saattaa esiintyä kiistoja maa-alueiden käyttötarkoituksesta. Suomessa ns. jokamiehen oikeus sallii oikeuden kulkea, leiriytyä tilapäisesti, poimia marjoja, sieniä ja kukkia sekä valtion että yksityisten omistamilla mailla. Tästä syystä meillä ei ole erityisiä moninaiskäyttöalueita, lukuunottamatta joitakin lähinnä virkistykseellisen arvon säilyttämiseksi rajattuja alueita.

Suojelualueiden keskeisenä tavoitteena on alkuperäisen luonnon säilyttäminen. Elinympäristöjen osittainen tai täydellinen rauhoittaminen on usein edellytyksenä onnistuneelle suojelulle. Vuonna 1984 Suomessa oli yli 1 000 ha:n suuruisia suojelualueita kaikkiaan noin 8 000 km² eli 2,4 % koko pinta-alasta.

1.1. Maan käyttö 1950-1980
Land use 1950-1980

	a	a	a	km ²
	1950 a	1960 a	1970 a	1980
1. Maatalousmaa – Agricultural Land	28 720	29 450	29 950	28 800 a
1.1. Viljelysmaa – Arable land				25 630 a
1.1.1. Erityisviljelysmaa – Land under Special- ized Cultivation				80 a
1.1.2. Muu väliaikaisviljelysmaa – Land under other temporary crope				20 580 a
1.1.3. Väliaikainen niitto- ja laidunmaa – Land under temporary meadows for mowing or pasture				2 040 a
1.1.4. Väliaikainen kesantomaa – Land temporary fallow				1 020 a
1.1.5. Kaikki muu viljelysmaa – All other arable land				1 910 a
1.2. Pysyvä viljelysmaa – Land under permanent crops				-
1.3. Pysyvä niitto- ja laidunmaa – Land under perma- nent and meadows and pasture				1 470 a
1.4. Raavaamaton laidunmaa – Rough grazings				-
1.5. Maatilarakennus-, piha- ja lisätilamaa – Land under farm building, yards and their annexes				1 700 c
1.5.1. Maatilarakennukset taajamien sisällä ..				..
1.5.2. Maatilarakennukset taajamien ulkopulella ..				..
1.6. Kaikki muu maatalousmaa – All other agricultural land, n.e.s.				-
2. Metsä- ja muut puustoalueet – Forest and other Wooded land	225 000	222 400	233 200	232 000 a
2.1. Havumetsäalueet – Land under Coniferous forest ..				154 000 a
2.1.1. Päätoimintona puuntuotanto – With wood production the recognized major function				151 400 c
2.1.2. Päätoimintoina suojelu ja biologinen käyt- tö – With protection, conservation and biological use the recognized major function				2 600 c
2.1.3. Päätoimintona virkistys – With recreation the recognized major function				-
2.2. Lehtimetsäalueet – Land under non-coniferous forest				21 000 a
2.2.1. Päätoimintona puuntuotanto – With wood production the recognized major function .				20 800 c
2.2.2. Päätoimintoina suojelu ja biologinen käyttö – With protection, conservation and biological use the recognized major function				200 c
2.2.3. Päätoimintona virkistys – With recreation the recognized major function				-
2.3. Seka-alueet: havumetsä/lehtimetsä – Land under mixed coniferous/non-coniferous forest				22 800 a
2.3.1. Päätoimintona puuntuotanto – With wood production the recognized major function .				22 600 c
2.3.2. Päätoimintoina suojelu ja biologinen käyt- tö – With protection, conservation and bio- logical use the recognized major function				200 c
2.3.3. Päätoimintona virkistys – With recreation the recognized major function				-
2.4. Muut puustoalueet – Other wooded land				34 100 a
2.4.1. Päätoimintona puuntuotanto – (same as 2.1.1.)				31 000 c
2.4.2. Päätoimintoina suojelu ja biologinen käyt- tö – (same as 2.1.2.)				3 000 c
2.4.3. Päätoimintona virkistys – (same as 2.1.3.)				-

1.1. Jatk. — Cont.

	a	a	a	km ²
	1950	1960	1970	1980
3. Rakennettu maa (paitsi maatilarakennukset — Built-up and related land (excl.farmbuildings)		5 500	6 680	8 900 a
3.1. Asuinalueet — Residential land
3.1.1. Pääasiassa 1- tai 2-kerroksisia rakennuksia — With mainly one- or two-storey buildings
3.1.2. Pääasiassa 2- tai 10-kerroksisia rakennuksia — With mainly three-to ten-storey buildings
3.1.3. Pääasiassa yli 10-kerroksisia rakennuksia — With mainly eleven- and more-storey buildings
3.2. Teollisuusalueet — Industrial land
3.2.1. Louhos-, kaivos- yms. alueet — Land used for quarries, pits, mines, and related facilities
3.2.2. Muut teollisuusalueet — Other industrial land
3.3. Liikealueet — Commercial land
3.4. Julkisen palvelun alueet paitsi liikenne — Land used for public services and facilities, excluding transport and communication facilities
3.4.1. Kulttuuripalvelualueet — Land used for cultural services and facilities
3.4.2. Muu julkisten palvelujen käytössä oleva maa — Other land used for public services and utilities
3.5. Sekakäyttöalueet — Land of mixed use
3.5.1. Asuin- ja teollisuuskäyttö — Mixed residential/industrial use
3.5.2. Asuin- ja liikekäyttö — Mixed residential/commercial use
3.5.3. Teollisuus-, liike- ja julkisten palvelujen käyttö — Mixed residential/commercial public service use
3.5.4. Muu sekakäyttö — Other mixed use
3.6. Liikennealueet — Land under transport and communication facilities				3 600 a
3.6.1. Moottoritiealueet — Land under motorways ..				6 a
3.6.2. Muut tiealueet — Land under other roads ..				400 a
3.6.3. Rautatiealueet — Land under railways
3.6.4. Lentokenttä- yms. alueet — Land under airports and related facilities
3.6.5. Satama- yms. varastoalueet — Land under harbour and related storage facilities
3.6.6. Korkeajännitejohto- ja pintajohtoalueet polttoaineiden ja muiden tuotteiden kuljetukseen — Land under high voltage transmission lines and under surface pipelines for the transport of fuels and other products
3.6.7. Muut liikennealueet — Other land under transport and communication facilities, n.e.s.
3.7. Virkistysalueet — Recreational land
3.7.1. Loma-asunnot yms. — Recreational land mainly occupied by secondary residences or vacation homes
3.7.2. Muut virkistysalueet — Other recreational land
3.8. Muu taajamien sisällä oleva avomaa virkistysalueet pois lukien — Related open land inside localities, excluding recreational land

1.1. Jatk. — Cont.

	a	a	a	km ²
	1950	1960	1970	1980
3.8.1. Kunnan jätehuollon kaatopaikat — Land used for the disposal of municipal waste .....				..
3.8.2. Teollisuus- ja kauppajätteiden kaatopaikat romuvarastot mukaanlukien — Land used for the disposal of industrial and commercial wastes, including junk yards .....				..
3.8.3. Muu avomaa — Other open land, n.e.s. ....				..
4. Avomaakosteikot — Open wetlands	27 150	28 930	23 000	23 000 a
4.1. Rämö — Bogs .....				..
4.2. Neva — Fens .....				..
4.3. Letto — Narshes .....				..
4.4. Kosteaa tundra — Wet tundra .....				..
4.5. Muut kosteikot — Other wetlands, n.e.s. ....				..
5. Kuiva erityiskasvupitteinen avomaa — Dry land with special vegetation cover .....				..
5.1. Kangas — Heathland .....				..
5.2. Kuiva tundra — Dry tundra .....				..
5.3. Vuorinen nurmimaa — Mountainous grassland .....				..
5.4. Muut — Other, n.e.s. ....				..
6. Avomaa, jolla vähäistä tai ei lainkaan kasvupiteitä — Open land without, or with insignificant, vegetation cover	11 000	11 000	10 400	10 300 c
6.1. Avokalliot, jäätiköt, ikuinen lumi — Bare rocks .				..
6.1.1. Avokalliot — Glaciers and perpetual snow .				..
6.1.2. Jäätiköt ja ikuinen lumi .....				..
6.2. Hiekkarannat, dyynit, muu hiekkamaa — Sand-beaches, dunes, other sandy lands .....				..
6.3. Muut — Other, n.e.s. ....				..
7. Vesialueet — Water				
7.1. Sisävesistö — Inland waters				33 500 a
7.1.1. Luonnon joet ja purot — Rivers, torrents, brooks, streams, etc. ....				..
7.1.2. Kanavat — Inland sea (freshwater or saline), lakes, ponds				2 c
7.1.3. Luonnon järvet ja lammät — Artificial water courses				32 000 a
7.1.4. Tekojärvet — Artificial water impoundment .				800 a
7.2. Merivedet — Internal waters .....				..
7.2.1. Suistoalueet — Estuaries .....				..
7.2.2. Muut merivedet — Other internal waters, n.e.s. ....				..
7.2.3. Muu vesistö — Other waters, n.e.s. ....				..
Koko maapinta-ala — Total Land area	337 000	337 000	337 000	337 000

° OECD:n kysely

° OECD questionnaire

1.2. Maankäyttö OECD-maissa 1982
Land use, OECD countries, 1982

Maa Land	Viljelysmaa Arable and crop land		Niitty- ja laidun- maat Permanent grassland		Metsät ja muut puustoiset alueet Forest and other wooded land		Muut maa-alueet Other areas		Koko maa-ala ²⁾ Total land area ²⁾ (100 %) km ²
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	
Kanada — Canada	461 800	5,0	240 000	2,6	3 261 290	35,4	5 257 880	57,0	9 220 970
Yhdysvallat — USA	1 906 240	20,9	2 375 390	26,0	2 844 640	31,2	2 000 530	21,9	9 126 800
Japani — Japan	48 290	13,0	5 970	1,6	251 980	67,9	64 790	17,5	371 030
Australia — Australia .	465 440	6,1	4 442 280	58,3	1 060 000	13,9	1 650 210	21,7	7 617 930
Uusi-Seelanti — New Zealand	4 700	1,7	150 000	55,8	100 000	37,2	13 970	5,2	268 670
Itävalta — Austria	16 340	19,8	20 410	24,7	32 820	39,7	13 160	15,9	82 730
Belgia — Belgium ¹⁾	8 320	25,4	6 800	20,7	7 020	21,4	10 680	32,5	32 820
Tanska — Denmark	26 510	62,6	2 450	5,8	4 930	11,6	8 480	20,0	42 370
Suomi — Finland	23 570	7,7	1 600	0,5	233 210	76,3	47 090	15,4	305 470
Ranska — France	186 170	34,1	127 750	23,4	146 200	26,8	85 510	15,7	545 630
Saksan Liittotasavalta — Federal Republic of Germany	74 620	30,5	46 750	19,1	73 280	30,0	49 630	20,3	244 280
Kreikka — Greece	39 330	30,1	52 550	40,2	26 190	20,0	12 730	9,7	130 800
Islanti — Iceland	80	0,1	22 740	22,7	1 200	1,2	76 230	76,0	100 250
Irlanti — Ireland	9 720	14,1	48 500	70,4	3 260	4,7	7 410	10,8	68 890
Italia — Italy	124 150	42,2	51 210	17,4	63 650	21,6	55 010	18,7	294 020
Luxemburg — Luxembourg ¹⁾ Alankomaat — Nether- lands .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Norja — Norway	8 620	25,4	11 430	33,7	2 950	8,7	10 940	32,2	33 940
Portugali — Portugal ..	8 410	2,7	1 010	0,3	119 200	38,7	179 240	58,2	307 860
Espanja — Spain	35 500	38,7	5 300	5,8	36 410	39,7	14 430	15,7	91 640
Ruotsi — Sweden	204 910	41,0	107 040	21,4	155 620	31,2	31 860	6,4	499 430
Sveitsi — Switzerland .	30 130	7,3	5 800	1,4	264 240	64,2	111 450	27,1	411 620
Turkki — Turkey	4 110	10,3	16 090	40,5	10 520	26,5	9 050	22,8	39 770
Iso-Britannia — United Kingdom	272 810	35,4	94 000	12,2	201 990	26,2	201 960	26,2	770 760
Jugoslavia — Yugoslavia	69 780	28,9	113 030	46,8	21 420	8,9	37 370	15,5	241 600
	78 390	30,7	63 790	25,0	93 300	36,5	19 920	7,8	255 400
Pohjois-Amerikka — North America	2 368 040	12,9	2 615 390	14,3	6 105 930	33,3	7 258 410	39,6	18 347 770
OECD-Eurooppa — OECD- Europe	1 143 080	26,9	734 460	17,3	1 404 110	33,1	962 230	22,7	4 243 880
EEC	547 220	33,5	460 470	28,2	348 900	21,3	277 760	17,0	1 634 350
OECD Yhteensä — OECD, Total	4 029 550	13,1	7 948 100	25,8	8 922 020	28,9	9 949 610	32,3	30 849 280

1) Luxemburgin luvut sisältyvät Belgian lukuihin.
Data for Belgium include Luxembourg.

2) Kokonaismaa-alaan eivät kuulu sisävedet (järvet ja joet).
Total land area excludes area under inland water bodies (i.e. major rivers and lakes).

° FAO, OECD

1.3. Kosteikkojen pinta-alat ja niiden muutokset 1950-1980
Wetlands, areas and changes of areas, 1950-1980

Valtio State	1950 km ²	1980 km ²	Vähentymä 1950-80 Loss 1950-80 %
Kanada - Canada .....	..	1 659 000 ⁶⁾	..
USA	340 000 ⁵⁾	280 000	17,6 ¹⁾
Uusi Seelanti - New Zealand .....	..	4 503 ⁹⁾	..
Itävalta - Austria .....	..	93 ⁴⁾	..
Tanska - Denmark .....	..	3 400 ²⁾	..
Suomi - Finland	27 150	23 000	15,3
Ranska - France .....	..	1 778	..
Saksan Liittotasavalta - Federal Republic of Germany ³⁾	2 471	1 174	52,5
Alankomaat - Netherlands	1 450	707 ⁹⁾	51,2
Norja - Norway .....	..	20 300 ⁹⁾	..
Portugali - Portugal	220	.. ⁷⁾	..
Espanja - Spain .....	..	10 853	..
Ruotsi - Sweden ²⁾	26 100	24 310	6,9
Turkki - Turkey .....	..	485 ⁸⁾	..

1) 1955:stä 1980:een
From 1955 to 1980

2) Nevat ja letot
Bogs and fens only

3) Ainoastaan letot
Fens only

4) Vain viljelemättömät marskimaat 1983
Only uncultivated marshes, 1983

5) 1955

6) 1976, karkea arvio
1976, rough estimate

7) Ei saatavissa, luultavasti pienempi kuin v. 1950
Not available, probably decreasing since 1950

8) 1971

9) 1983

° OECD

2. ILMA

Jo useita vuosisatoja on ihmisten toiminta tuottanut epäpuhtauksia ilmaan. Pitkään päästöt olivat pienet ja ongelmat paikallisia. 1950- ja 1960-luvulla alkaneen voimakkaan teollistumisen vuoksi ilmaan päästettyjen epäpuhtauksien määrä kasvoi moninkertaiseksi. Tänäpäivänä tiedämme, että ilman saastuminen on suuren mittakaavan ongelma, ja ilman puhdistamiseen tähtäävät päätökset on tehtävä alueellisella ja kansainvälisellä tasolla.

Ilman laadun mittaaminen

Ensimmäiset ilman epäpuhtauden mittaukset Suomessa aloitettiin 1950-luvun loppuvaiheessa. Vasta 1970-luvulla Ilmatieteen laitoksen aloitettua kaukokulkeutumista koskevan OECD-projektin yhteydessä ilman tarkkailutoimintansa, kasvoi ilman laatusuranta nykyiseen laajuuteensa.

Epäpuhtauksien taustapitoisuuksia mitataan maaseudulla kaukana suurimmista päästölähteistä. Taustapitoisuutta seurataan meillä kolmen mittaushjelman puitteissa, joista kaksi kuuluu maailmanlaajuisiin kansainvälisiin mittaushjelmiin. Tausta-asetat on sijoitettu niin, että ne mahdollisimman hyvin kattaisivat Suomen alueen, ja että samalla niiden avulla voitaisiin seurata ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista ulkomailta.

Taajamissa aloitettiin epäpuhtauksien järjestelmällinen mittaustoiminta noin kymmenen vuotta sitten. Pisimmät mittaussarjat ovat pääkaupunkiseudulta, Turusta, Tampereelta, Oulusta ja Lahdesta.

Mittaustulokset kerätään Ilmatieteen laitoksella tietorekisteriin. Rekisteriin kootaan tietoa tausta-asetailta ilman kaasumaisista komponenteista, leijumapitoisuuksista sekä laskeumasta. Yhteistyönä eräiden kuntien kanssa talletetaan myös taajamissa tehdyt mittaustulokset. Tausta-asettien pisimmät aikasarjat alkavat vuodesta 1973. Kuntien mittaukset ovat lyhyempiä, yleensä muutaman kuukauden pituisia.

Happamoitumisprojektin (HAPRO) yhteydessä Ilmatieteen laitos laatii tausta-asettien mittaustuloksista katsauksen puolivuositain. Raporttiin sisältyy asemaverkostoja riippuen vuorokausituloksista, viikkotuloksista ja kuukausituloksista sekä näistä lasketut keskiarvot. HAPRO:n puitteissa raportin julkaisu ja jatketaan viiden vuoden ajan.

Päästöt ilmaan

Ilman epäpuhtaudet ovat pääasiallisesti lähtöisin teollisuudesta, energiantuotannosta ja liikenteestä. Ilman epäpuhtaus koostuu monista eri komponenteista. Näistä rikkinyhdisteitä on tutkittu eniten ja niistä on olemassa parhaimmat tiedot. Suomessa rikkipäästöt kasvoivat voimakkaasti 1970-lukuun saakka, jolloin vuotuiset päästömäärät olivat viiden- ja kuudensadantuhannen tonnin välillä. 1980-luvun alussa päästömäärät alkoivat vähentyä. Vuoden 1983 päästöt alittivat 400 000 tonnia.

Verrattaessa Suomen päästöarvoja muihin maihin voidaan todeta, että Ruotsin rikkipäästöt olivat 1970-luvun alussa korkeammat kuin Suomen, mutta ovat vähentyneet voimakkaiden rajoitustoimenpiteiden ansiosta niin, että ne 1980-luvulla ovat alittaneet Suomen päästömäärät. Norjan rikkidioksidipäästöt ovat, maan vesivoimavarojen runsauden vuoksi, aina pysyneet pieninä. Päästöt Tanskassa ovat olleet samaa luokkaa kuin Suomessa. Muista OECD-maista mainittakoon Iso-Britannia, Saksan Liittotasavalta ja Ranska, joiden SO₂-päästöt ovat moninkertaiset Pohjoismaihin verrattuna. Ne ovat 2-4 miljoonaa tonnia vuodessa. Kuitenkin 1970-luvun loppupuolelta lähtien melkein jokaisessa OECD-maassa rikkipäästöt ovat vähentyneet. Syynä tähän voi olla tehokkaampi energiapolitiikka, ympäristöä suojelevat toimenpiteet ja pysähtynyt taloudellinen kasvu.

Tiedot muista epäpuhtauskomponenteista ovat vähäisemmät ja epävarmemmat. Typen oksidien päästöjen on Suomessa arvioitu olleen 160 000 tonnia vuonna 1977. Arvo on tästä todennäköisesti kasvanut, johtuen lisääntyneestä liikenteestä ja siirtymisestä suurempiin energiantuotantoyksiköihin. Ruotsin NO_x -päästöt arvioitiin 290 000 tonniksi 1980-luvun alussa, Tanskan vastaavasti 250 000 tonniksi. Huomattavasti suuremmat olivat Iso-Britannian ja Ranskan vastaavat arvot, 1 700 000 tonnia. Rikkipäästöjen tavoin myös typpipäästöt ovat useissa OECD-maissa vähentyneet tai ainakin niiden kasvu on pysähtynyt.

Ilman laatu

Tausta-asemien mittaussarjojen perusteella on Etelä-Suomessa ilman rikkidioksidipitoisuuden taustataso noin $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Pohjois- ja Keski-Suomessa taso on suurin piirtein puolet tästä. Pitoisuustasossa ei ole selvää kehityssuuntaa 1970-luvun alkuvuosilta, vaihtelut vuodesta toiseen ovat olleet siksi suuria.

Taajamissa epäpuhtauksia on luonnollisesti ilmassa enemmän kuin maaseudulla. Ilman laatu on kuitenkin taajamissa parantunut erityisesti rikkidioksidin osalta. Tämä on seurausta yleisestä kehityksestä keskittää energiantuotanto suurempiin yksiköihin. Muutamissa kaupungeissa on 1980-luvun alussa silti vielä ylitetty valtioneuvoston ohjeissa annettu vuosikeskiarvon enimmäispitoisuus, $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ilmassa oleva leijuva kiinteä aines saattaa kaupungeissa olla ongelmallinen. Leijuma koostuu pienistä noki- ja pölyhiukkasista, jotka usein ovat muodostuneet kaasumaisista päästöistä. Valtioneuvoston ohjeiden mukaan korkein sallittu leijuman vuosikeskiarvo on $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tämä arvo on kuitenkin ylitetty muutamissa Suomen kaupungeissa vielä 1980-luvulla. Suurimmat arvot ovat pääkaupunkiseudulta, Tampereelta, Raumalta ja Turusta.

Maanpintaan laskeutuvasta epäpuhtausaineksestä osa tulee sateen mukana. Kaasumaiset rikin ja typen oksidit muuttuvat ilman vesihöyryssä ja pilvien pisaroissa hapoiksi. Sateen happamuusaste ilmaistaan pH:n avulla. Sateita, joissa pH on alhaisempi kuin 5,6, voidaan pitää happamina. Sateet, joiden pH on alempi kuin 4, ovat varsin happamia. Suomen tausta-asemilla mitatut sateiden keskimääräiset pH-arvot ovat Etelä- ja Keski-Suomessa olleet 4,5 ja 4,8 välillä. Pohjois-Suomessa sade on ollut hieman puhtaampaa. Erittäin happamia sateita, $\text{pH} < 4$, on viimeisten viiden vuoden aikana Etelä-Suomessa esiintynyt 3-15 päivänä vuodessa. Keski-Eurooppa saa paljon hapanta sadetta, pH on siellä keskimäärin 4,1-4,3. Keski-Euroopan läheisyys näkyy Etelä-Ruotsissa ja Tanskassa, siellä sateen pH:n vuosikeskiarvo on 4,3.

Ilmaan päästetyistä kaasumaisista epäpuhtauksista, kuten rikin ja typen oksideista, osa laskeutuu maahan sellaisenaan, osa hapettuu ilmassa hapoiksi. Suurin osa hapoista liukenee ilmassa oleviin vesipisaroihin, jonisoituen sulfaatti- nitraattijoneihin sekä protoneihin. Suomessa sateen sulfaattipitoisuuden vuosikeskiarvo vaihtelee 3 mg/l ja 6 mg/l välillä, Pohjois-Suomessa keskiarvo on 2 mg/l. Muualla Euroopassa taustataso ei paljon poikkea Etelä-Suomen pitoisuuksista. Keski-Euroopan taajamilla sen sijaan sateen sulfaattipitoisuuden vuosikeskiarvo voi nousta arvoon 30 mg/l.

Sateen typpipitoisuuden seuranta aloitettiin Suomessa 1980-luvun alussa. Sateen nitraattipitoisuus on yleensä noin puolet sulfaattipitoisuudesta, mikä näkyy vuosikeskiarvoissa. Etelä-Suomessa sateen nitraattipitoisuus on 2 mg/l ja 3 mg/l välillä. Vastaavia taustapitoisuusarvoja esiintyy suurimmassa osassa Eurooppaa (OECD-maissa).

Ilmassa epäpuhtaudet voivat kulkeutua kauas oman maan rajojen ulkopuolelle. Pohjoismaat saavat huomattavan määrän epäpuhtauksia muista maista, mutta toisaalta osa omista päästöistä kulkeutuu myös muualle. Laskelmien mukaan noin 30 % Suomeen laskeutuneesta rikkimäärästä on peräisin omista lähteistä. Vuotuinen rikkilaskeuma on Etelä-Suomessa noin $1,5 \text{ g}/\text{m}^2$ ja Pohjois-Suomessa noin $0,4 \text{ g}/\text{m}^2$. Suurten lähteiden läheisyydessä arvo nousee paikallisesti yli $2 \text{ g}/\text{m}^2$. Vastaava arvo Keski-Euroopassa on 4-6 g/m^2 , mutta laskeuman maksimialueilla (Saksa, Puola ja Tšekkoslovakia) rikkilaskeuma voi vuodessa olla jopa $8 \text{ g}/\text{m}^2$.

Ilmanlaatutilastot

Ilman saastuminen on kansainvälinen ongelma. OECD-raportissa on suuressa mittakaavassa vertailtu tärkeimpiä ilman tilaa koskevia tietoja. Kehityssuunnan arvioiminen ja tilanteen vakavuuden osoittaminen onkin tehtävä mahdollisimman laajojen tietojen pohjalta. Pitkälle vietyjen johtopäätösten teko sekä tietojen keskinäinen vertailu on OECD-raportin pohjalta kuitenkin tehtävä varoen. Mittauksia ei kaikissa maissa ole tehty vertailukelpoisissa olosuhteissa eikä aina vertailukelpoisin menetelmin. Raportista käy ilmi, että tietoja perinteisistä epäpuhtauskomponenteista (SO_2 , NO_x , CO ja leijuma) on olemassa tyydyttävässä määrin. Tietämyksen lisääntyessä on ilmaantunut uusia, etenkin kaukokulkeutumiseen liittyviä ongelmia, kuten esimerkiksi sateen happamoituminen ja sen vaikutukset, fotokemiallisten oksidanttien muuntuminen ilmakehässä sekä lisääntyvän hiilidioksidimäärän vaikutus ilman lämpötilaan. Uudet tiedot tuovat mukanaan uudet epäpuhtauskomponentit, kuten esimerkiksi raskaat metallit (elohopea, lyijy jne.), hiilivedyt sekä haitalliset kuidut. Näistä on tietoa vasta rajoitetusti. Myös Suomessa löytyvät parhaimmat tiedot ns. perinteisistä komponenteista eritoten rikistä. Uusien epäpuhtautekijöiden tutkimuksessa ollaan meillä, kuten muuallakin vasta alkuvaiheessa.

2.1. Päästöt ilmaan lähteen ja epäpuhtauden mukaan 1965-1983
Annual emission estimates of air pollution by source and pollutants, 1965-1983

b

Epäpuhtaus Pollutant	Vuosi Year	10 ³ tonnia – 10 ³ metric tons				
		Liikenne Mobile source	Kiinteät lähteet Stationary source			Yhteensä Total
			Voima- laitos Power plant	Öljyn poltto Fuel com- bustion	Teollisu- den pro- sessipääs- töt Industrial process	
Rikkidioksidi – Sulfurdioxide	1965	7	60	100	130	400
	1970	9	100	165	240	515
	1975	10	100	195	230	535
	1976	10	128	210	225	570
	1977	11	108	200	180	520
	1978	10	138	220	200	560
	1979	10	115	245	190	560
	1980	10	125	245	190	570
	1983	10		250	215	475
Hiukkaspäästöt – Suspended particulates	1977	15	20	12	36	83
	1978	17		14	37	97
Typen oksidit (NO _x) – Nitrogen oxides (NO _x)	1977	57	45	41	17	160
	1978	60	58	42	17	178
Hiilimonoksidi – Carbon monoxide	1979	600		40	20	660
Hiilivedyt – Hydrocarbons	1977	110	5	15		130

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

2.2. Ilman epäpuhtauksien kokonaispäästöt eräissä OECD-maissa 1980¹⁾
 Total emissions of traditional air pollutants, selected OECD countries, 1980¹⁾

Maa - Country	1 000 tonnia - 1 000 tonnes				
	Rikin oksidit SOx	Leijuma Part.	Typen oksidit NOx	Hiili-monoksidi CO	Hiilivety HC
Kanada - Canada	4 769	2 298	1 832	9 751 ⁴⁾	2 149 ⁴⁾
USA	23 700	7 800	20 700	85 400	21 800
Japani - Japan ²⁾	1 314	..	1 435	..	..
Australia	(1 479)	(271)	(915)	(3 704)	(423)
Uusi-Seelanti - New Zealand	(88)	(21)	(89)	(566)	(38)
Itävalta - Austria	444	..	(547)	552 ⁹⁾	62 ⁹⁾
Belgia - Belgium ¹⁾	562	267	150	839	..
Tanska - Denmark	455	(47)	241 ⁵⁾	602 ⁶⁾	(84)
Suomi - Finland	570	97 ⁴⁾	178 ⁴⁾	660 ³⁾	..
Ranska - France	3 170	272	1 455	(5 200)	..
Saksan Liittotasavalta - Federal Republic of Germany	3 200	725	3 100	8 650	1 700
Kreikka - Greece	700 ⁴⁾	(40)	(196)	(695)	(82)
Italia - Italy	(2 652)	(196)	(1 270)	(4 036)	(496)
Alankomaat - Netherlands	450	140	490	1 375	410
Norja - Norway	141	66 ⁷⁾	125	624	157
Portugali - Portugal	264	119	247	532	91
Espanja - Spain	3 756 ³⁾	1 521 ³⁾	811 ³⁾	3 780	739
Ruotsi - Sweden	530 ⁴⁾	170 ⁴⁾	320 ⁴⁾	1 340 ⁴⁾	440 ⁴⁾
Sveitsi - Switzerland	(133)	(12)	(161)	(705)	(86)
Turkki - Turkey	(714)	(138)	(380)	(3 707)	(201)
Iso-Britannia - United Kingdom	4 670	..	1 863	8 855	3 366
Pohjois-Amerikka - N. America	28 469	10 098	22 532	95 151	23 949
Tyynen valtameren alue - Pacific ⁸⁾	2 881	..	2 625	9 300	3 700
OECD Eurooppa - OECD Europe ⁸⁾	22 800	4 800	11 698	44 100	7 350
Euroopan talousyhteisö - EEC ⁸⁾	16 300	2 400	8 981	32 100	5 100
OECD Yhteensä - OECD Total ⁸⁾	54 000	18 000	37 000	149 000	38 000

1) Suluissa olevat luvut ovat OECD:n sihteeristön arvioita vuodelle 1978; ei sisällä teollisuuden prosessipäästöjä.
 Figures in parentheses () represent Secretariat estimates referring to 1978; industrial process not included.

2) Valtiontalousvuosi 1.4.-31.3.
 Fiscal year from April 1st. to March 31st.

3) 1979.

4) 1978.

5) Ei sisällä teollisuuden prosessipäästöjä eikä eräitä "sekalaisia" ryhmiä.
 Industrial process and "miscellaneous" excluded.

6) Vain liikenteestä peräisin oleva.
 Mobile sources only.

7) Ei sisällä "sekalaisia" ryhmiä.
 "Miscellaneous" not included.

8) Sihteeristön arvio.
 Secretariat estimates.

9) Vain yksityisautot sekä kaksipyöräiset ajoneuvot.
 Private cars and two wheelers only.

10) Ei sisällä teollisuuden prosessipäästöjä.
 Industrial processes excluded.

11) Osasummaa.
 Partial total

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985.

° OECD Environmental Data, compendium 1985.

2.3. Luonnonkaasun, öljyn ja kivihiilen vuotuinen kulutus ja niiden rikkisisältö 1965-1983
 Yearly consumption of natural gas, oil and coal and their sulfur contents, 1965-1983

a

Luokka - Categories		1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Luonnonkaasut Natural gas	Kulutus 10 ⁶ tonnia Consumption 10 ⁶ metric tons			764	896	910	987	993	926	738	697	676
	Rikkisisältö 10 ³ tonnia Sulfur contents 10 ³ metric tons ..											
Öljyt Oil	Kerosiini Kerosene	0,03	0,06	0,11	0,10	0,09	0,09	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11
	Kevyt öljy Light oil	2,03	3,66	3,84	4,46	4,31	4,41	4,29	3,88	3,98	3,75	3,10
	Raskas öljy Heavy oil	10	19	20	23	22	22	22	16	15	14	12
	Kokonaisriikki 10 ³ tonnia Total sulfur 10 ³ metric tons ..	2,13	4,42	4,55	4,85	4,65	4,49	4,38	4,24	3,99	3,50	2,87
Kivihiili Coal	Kulutus 10 ⁶ tonnia Consumption 10 ⁶ metric tons	51	105	109	116	111	107	105	101	95	83	67
	Rikkisisältö 10 ³ tonnia Sulfur contents 10 ³ metric tons ..	61	124	129	139	133	129	127	117	110	97	79
Kivihiili Coal	Kulutus 10 ⁶ tonnia Consumption 10 ⁶ metric tons	2 320	2 898	2 855	4 062	4 046	5 570	5 093	5 968	2 914	3 241	3 409
	Rikkisisältö 10 ³ tonnia Sulfur contents 10 ³ metric tons ..	18	23	23	32	32	44	41	48	29	32	34

° OECD:n kysely
 ° OECD questionnaire

2.4. Liikenteen energiankulutus 1965-1983
Energy consumption in transportation, 1965-1983

a

	Moottoribensiini Motor gasoline	Dieselöljy Diesel oil	Muut poltto- aineet Other fuels	Polttoaineet yhteensä Fuels total	Sähkö Electricity
	1 000 toe				GWh
1965	666	523	234	1 423	32
1970	1 050	772	224	2 046	35
1975	1 398	922	237	2 557	90
1980	1 402	1 150	233	2 785	220
1981	1 406	1 169	242	2 817	265
1982	1 442	1 210	235	2 887	270
1983	1 491	1 246	221	2 958	300

- ° Energiatilastot 1983, SVT XLII:1, Helsinki 1984
° Energy Statistics 1983, OSF XLII:1, Helsinki 1984

2.5. Moottoriajoneuvokannan kehitys 1965-1980
Trends in number of vehicles owned, 1965-1980

a

Vuosi Year	Moottoriajoneuvot yhteensä ¹⁾ Motor vehicles, total ¹⁾			
	Bensiinikäyttöiset ajoneuvot Gasoline fueled vehicles	Diesikäyttöiset ajoneuvot Dieselpowered vehicles	Muut Others	Yhteensä Total
1965	568 800	52 180	383	621 363
1970	799 347	72 692	110	872 149
1975	1 081 262	107 743	47	1 189 052
1976	1 112 149	116 209	42	1 228 400
1977	1 148 312	124 195	54	1 272 561
1978	1 180 215	133 720	64	1 313 999
1979	1 223 507	148 798	66	1 372 371
1980	1 265 955	168 671	1 578	1 436 204

- 1) Sisältää henkilö-, kuorma- ja linja-autot sekä moottoripyörät ja muut (erikoisajoneuvot).
Including passenger cars, trucks, buses, motor cycles and others (special automobiles).

Henkilöautot:	kuljettaja mukaanlukien korkeintaan yhdeksän henkilöä
Kuorma-autot:	tavarankuljetusajoneuvoja, paino 3 500 kg
Linja-autot:	henkilökuljetusajoneuvoja, joissa kuljettaja mukaanlukien enemmän kuin yhdeksän henkilöä
Moottoripyörät:	kaksipyöräisiä moottoriajoneuvoja (mopedit mukaanlukien), tai kolmipyöräisiä, 400 kg
Muut:	muut autot (pakettiautot, ambulanssit, palo-autot ja muut erikoisautot)
Passenger car:	(Passenger) motor vehicle, seating not more than nine persons (incl. driver)
Truck:	Goods motor vehicle, weight 3 500 kg
Bus:	Passenger motor vehicle, seating more than nine persons (incl. driver)
Motor cycle:	Two-wheeled motor vehicle (excl. mopeds), or three-wheeled 400 kg
Others:	Other automobiles (Vans, Ambulances, Motor fire-engines and other special automobiles)

- ° OECD:n kysely
° OECD-questionnaire

2.6. Rikkidioksidipitoisuuksien (SO₂) vuotuinen keskiarvo Helsingissä, Tampereella ja Sodankylässä 1975-1983
Annual mean of sulphur dioxide (SO₂), in Helsinki, Tampere and Sodankylä, 1975-1983

		µg/m ³									
		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	
A Helsinki	A Koko Whole Helsinki	Keskiarvo (m ₁) Mean (m ₁)			23	23	24	26	24		
		Havaintojen lukumäärä (n ₁) Num. (n ₁)			3	3	3	3	2		
	A-1 Kallio	Keskiarvo (m ₂) Mean (m ₂)			19	21	21	20	-	-	-
		Havaintojen lukumäärä (n ₂) Num. (n ₂)			7 500	7 500	7 500	7 500			
	A-2 Kaisa- niemi	Keskiarvo (m ₂) Mean (m ₂)			26	21	21	24	17	-	-
		Havaintojen lukumäärä (n ₂) Num. (n ₂)			7 500	7 500	7 500	7 500	7 000		
	A-3 Vallila	Keskiarvo (m ₂) Mean (m ₂)			25	28	31	34	32	24	24
		Havaintojen lukumäärä (n ₂) Num. (n ₂)			7 500	7 500	7 500	7 500	7 000	7 000	7 000
	B Tampere	B Koko Whole Tampere	Keskiarvo (m ₁) Mean (m ₁)	103	90	67	58	57	59	58	60	40
Havaintojen lukumäärä (n ₁) Num. (n ₁)			2	2	2	2	3	3	2	2	2
B-1 Puutar- hakatu		Keskiarvo (m ₂) Mean (m ₂)	117	102	75	60	50	61	52	56	31
		Havaintojen lukumäärä (n ₂) Num. (n ₂)	100	100	100	100	7 500	7 500	7 500	7 500	5 000
B-2 Hämeen- katu		Keskiarvo (m ₂) Mean (m ₂)	88	77	59	55	57	59	64	64	49
		Havaintojen lukumäärä (n ₂) Num. (n ₂)	100	100	100	100	150	360	5 000	7 500	7 500
B-3 Lentä- vänniemi		Keskiarvo (m ₂) Mean (m ₂)					64	57	-	-	-
		Havaintojen lukumäärä (n ₂) Num. (n ₂)					75	350			
Sodankylä	Keskiarvo (m ₁) Mean (m ₁)	2	5	5	5	5	6	5	3	3	
	Havaintojen lukumäärä (n ₁) Num. (n ₁)	52	34	52	52	49	52	36	36	36	

A-1,-,A-3 ja B-1,-,B-3 viittaavat eri havaintopaikkoihin.
A-1,-,A-3 and B-1,-,B-3 refer to different observation points.

m₁ = Valittujen havaintopaikkojen vuotuisten aritmeettisten pitoisuuskeskiarvojen aritmeettinen keskimääräinen pitoisuus.

Arithmetic mean concentration of annual arithmetic mean of all stations in a city.
The information would province relative rating of the selected stations in each city.

m₂ = Valitun havaintopaikan vuotuinen aritmeettinen keskimääräinen pitoisuus.
Annual arithmetic mean concentration of a selected station.

n₁ = Keskimääräistä pitoisuutta m₁ edustavien havaintopaikkojen lukumäärä.
Number of stations for mean concentrations m₁.

n₂ = Keskimääräistä pitoisuutta m₂ edustavien havaintojen lukumäärä.
Number of measurements for mean concentrations m₂.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985

° OECD Environmental Data, compendium 1985

2.7. Leijuman vuotuiset keskiarvot 1970-1983
Annual mean of suspended particulates, 1970-1983

b

			$\mu\text{g}/\text{m}^3$										
			1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	
A Helsinki	A Koko Whole Helsinki	Keskiarvo (m_1) ¹⁾ Mean (m_1)					61	63		60	65	71	
		Havaintojen lukumäärä (n_1) Num. (n_1)					2	2		2	2	2	
	A-1	Keskiarvo (m_2) Mean (m_2)								-	-	-	
		Havaintojen lukumäärä (n_2) Num. (n_2)								-	-	-	
	A-2	Keskiarvo (m_2) Mean (m_2)					66	65		65	70	82	
		Havaintojen lukumäärä (n_2) Num. (n_2)					180	180		180	180	174	
	A-3	Keskiarvo (m_2) Mean (m_2)					57	61		55	60	60	
		Havaintojen lukumäärä (n_2) Num. (n_2)					180	180		180	180	175	
	B Tampere	B Koko Whole Tampere	Keskiarvo (m_1) Mean (m_1)	33	39	58	36	44	72	20	90		
			Havaintojen lukumäärä (n_1) Num. (n_1)	1	2	2	2	2	2	1	2		
		B-1	Keskiarvo (m_2) Mean (m_2)	33	46	71	52	62	93		149	126	-
			Havaintojen lukumäärä (n_2) Num. (n_2)	75	100	100	100	100	25		245	365	
B-2		Keskiarvo (m_2) Mean (m_2)		32	41	20	26	51		-	-	-	
		Havaintojen lukumäärä (n_2) Num. (n_2)		100	100	100	100	75					
B-3		Keskiarvo (m_2) Mean (m_2)							20	31	-	-	
		Havaintojen lukumäärä (n_2) Num. (n_2)							360	120			
Sodankylä		Keskiarvo (m_1) Mean (m_1)	8	5	8	6	6	7	8	7	6	5	
		Havaintojen lukumäärä (n_1) Num. (n_1)	12	12	11	12	12	12	12	12	12	12	

1) Viitteet ks. taulukko 2.6.
For explanatory notes, see table 2.6.

- ° OECD:n kysely
- ° OECD questionnaire

2.8. Sateiden happamuus (pH) 1975-1983
Hydrogen exponent (pH) of acid precipitation, 1975-1983

Alue ja mittausasemat Region and monitoring stations			1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
A Etelä- ja Tou- nais- Suomi	Koko A Whole A	Keskisarvo ³⁾ Mean ³⁾	4,79	4,80	4,77	4,72	4,68	4,63	4,58	4,53	4,54
		Minimi ⁴⁾ Min. ⁴⁾	3,64	3,63	3,66	3,66	3,61	3,61	3,49	3,38	3,51
		Maksimi ⁵⁾ Max. ⁵⁾	7,63	7,46	7,66	6,94	7,5	7,36	6,48	7,28	7,26
		Lukumäärä ⁶⁾ Num. ⁶⁾	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	A-11) Utö	Keskisarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	4,64	4,69	4,47	4,91	4,60	4,45	4,34	4,39	4,37
		Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	3,64	3,82	3,66	3,79	3,77	3,61	3,49	3,38	3,51
		Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	7,63	6,82	6,97	6,68	6,41	6,4	7,65	7,28	7,26
		Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	92	78	44	61	29	82	123	85	111
	A-22) Virolahti	Keskisarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	4,94	5,12	5,14	4,80	4,86	4,86	4,84	4,74	4,74
		Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	3,90	3,63	4,15	3,79	3,76	3,72	3,91	3,62	3,65
		Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	7,14	7,03	7,66	6,94	7,2	7,36	6,80	7,01	6,79
		Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	109	77	139	110	145	106	158	116	137
A-3 Ahtäri	Keskisarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	4,85	4,68	4,64	4,53	4,56	4,63	4,62	4,48	4,52	
	Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	3,93	3,96	3,72	3,66	3,61	3,9	3,64	3,75	3,60	
	Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	7,50	7,46	7,05	6,94	7,5	6,02	6,48	6,50	6,69	
	Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	111	103	141	105	150	94	147	125	146	
Sodankylä	Keskisarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	4,66	4,59	4,52	4,56	4,56	4,65	4,53	4,50	4,65	
	Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	4,02	4,19	4,2	4,24	4,24	4,23	3,89	4,42	4,40	
	Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	6,22	4,89	4,81	4,99	4,99	5,53	5,02	5,27	5,11	
	Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	12	12	9	12	12	12	12	12	12	

1) Jomala 1975-1976, Kökar 1976-1979, Utö 1980-

2) Puumala 1975-1976, Virolahti 1976-

3) Keskisarvo on painotettu sademäärän mukaan.

The mean is weighted over the amount of rainfall.

4) Minimi-arvo on alueen kaikkien mittausasemien minimiarvo.

Minimum value of measurements of all stations in the region.

5) Maksimi-arvo on alueen kaikkien mittausasemien maksimi-arvo.

Maximum value of measurements of all stations in the region.

6) Lukumäärä on keskisarvossa mukana olevien asemien lukumäärä.

Number of stations for mean value.

7) Valitun aseman vuotuinen aritmeettinen keskisarvo, painotettu sademäärällä.

Annual arithmetic mean value of a selected station, weighted over the amount of precipitation.

8) Valittujen asemien kaikkien mittausasemien minimiarvo.

Minimum value of all measurements of the selected station.

9) Valittujen asemien kaikkien mittausasemien maksimi-arvo.

Maximum value of all measurements of the selected station.

10) Keskisarvossa mukana olevien mittausasemien lukumäärä.

Number of measurements for mean value (h).

° OECD:n kysely

° OECD Questionnaire

2.9. Sateiden NO₃-pitoisuudet 1981-83
NO₃ contained in acid precipitation, 1981-1983

mg/l a

Alue ja mittausasemat Region and monitoring stations		1981	1982	1983	
A Etelä- ja Lounais- Suomi	Koko A Whole A	Keskjarvo ³⁾ Mean ³⁾	2,08	2,38	1,93
		Minimi ⁴⁾ Min. ⁴⁾	0	0,13	0,04
		Maksimi ⁵⁾ Max. ⁵⁾	33,23	39,87	53,76
		Lukumäärä ⁶⁾ Num. ⁶⁾	3	3	3
	A-1 ¹⁾ Utö	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	3,68	3,84	3,12
		Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,27	0,62	0,32
		Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	33,23	39,87	53,76
		Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	142	97	132
	A-2 ²⁾ Virolahti	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	1,77	1,99	1,70
		Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,27	0,13	0,31
		Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	15,95	31,59	22,15
		Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	192	140	165
A-3 Ähtäri	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	1,11	1,65	1,25	
	Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0	0,22	0,04	
	Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	7,09	12,63	11,08	
	Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	187	150	176	
Sodankylä	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	0,83	0,90	0,60	
	Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,27	0,31	0,22	
	Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	2,57	1,59	1,55	
	Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	12	12	12	

Viitteet 1)-10) ks. taulukko 2.8.
For notes 1)-10), see table 2.8.

° OECD Environmental Data, tilastoliite, 1985.
° OECD Environmental Data, compendium 1985.

2.10. Sateiden SO₄²⁻-pitoisuudet 1975-1983SO₄²⁻ contained in acid precipitation, 1975-1983

mg/l

Alue ja mittausasemat Region and monitoring stations			1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
A Etelä- ja Lou- nais- Suomi	Koko A Whole A	Keskjarvo ³⁾ Mean ³⁾	2,95	3,34	4,29	3,97	4,93	4,12	3,76	3,50	3,44
		Minimi ⁴⁾ Min. ⁴⁾	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,30	0,30	0
		Maksimi ⁵⁾ Max. ⁵⁾	60,00	67,5	54,0	46,5	96,0	64,5	105,00	48,00	33,00
		Lukumäärä ⁶⁾ Num. ⁶⁾	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	A-11) Utö	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	3,51	3,84	5,04	5,01	9,16	6,03	5,81	4,77	5,18
		Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,63	0,9	1,2	0,6	1,8	0,9	0,90	1,20	0,90
		Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	60,00	22,5	42,0	46,5	54,9	64,5	105,00	48,00	27,90
		Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	103	105	55	64	29	101	144	99	137
	A-22) Virolahti	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	3,51	3,79	5,44	3,39	5,33	4,10	4,07	3,82	3,47
		Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,00	0,6	0,0	0,6	0,6	0,6	0,30	0,30	0,30
		Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	27,90	67,5	54,0	39,9	96,0	32,7	45,00	24,90	33,00
		Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	168	135	189	142	168	122	192	141	160
A-3 Ähtäri	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	2,52	2,40	2,65	3,06	2,76	2,18	1,70	2,27	1,99	
	Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,00	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,30	0,30	0	
	Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	32,40	16,5	27,9	21,9	29,4	27,0	15,16	24,90	33,00	
	Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	154	146	175	129	174	115	193	152	175	
Sodankylä	Keskjarvo ⁷⁾ Mean ⁷⁾	1,76	1,28	1,76	1,42	1,91	1,56	1,88	1,55	1,18	
	Minimi ⁸⁾ Min. ⁸⁾	0,8	0,8	0,9	0,4	0,5	0,2	0,3	0,2	0,3	
	Maksimi ⁹⁾ Max. ⁹⁾	3,5	3,8	2,6	4,7	5,4	5,3	7,7	2,4	4,1	
	Lukumäärä ¹⁰⁾ Num. ¹⁰⁾	11	11	9	12	12	12	12	12	12	

b

a

Viitteet 1)-10) ks. taulukko 2.8.
For notes 1)-10), see table 2.8.

- ° OECD:n kysely
- ° OECD questionnaire

2.11. Sateiden happamuus valituilla alueilla eräissä OECD-maissa 1975-1983
Concentrations in acid precipitation, selected areas, 1975-1983

Maa - Country	Alue Area	Ase- mien lkm No. sta- tions	pH						SO ₄ mg/l						NO ₃ mg/l					
			1975	1979	1980	1981	1982	1983	1975	1979	1980	1981	1982	1983	1975	1979	1980	1981	1982	1983
Kanada - Canada ¹⁾ ...	GREAT LAKES	3	4,50	4,20	4,30	..	..	..	3,50	5,10	3,30	..	..	..	2,30	3,30	2,50	..	..	..
USA	GREAT LAKES	15	..	..	4,20	4,20	4,30	..	..	..	3,28	3,25	2,83	..	..	..	1,86	1,72	1,58	..
Japani Japan ²⁾	KANTO DISTRICT	15	3,90	4,30	..	..	..	..	7,80	4,40	..	..	..	..	5,30	2,70	..	..	..	..
Itävalta - Austria ³⁾ ..	ILLMITZ	1	..	4,38	4,47	4,58	4,44	..	..	6,54	6,03	6,69	5,04	..	..	3,29	2,83	3,81	2,26	..
Belgia - Belgium ⁴⁾ ..	OFFAGNE	1	..	5,09	5,96	4,34	4,65	4,98	..	..	1,71	3,72	4,59	3,12	..	1,92	0,93	1,30	1,96	1,17
Tanska - Denmark ³⁾ ..	TANGE	1	..	4,42	4,43	4,53	4,46	..	..	3,51	3,83	3,62	2,79	..	..	1,99	1,75	1,32	1,41	..
Suomi - Finland ⁵⁾ ..	UTÖ, ÄHTÄRI VIROLAHTI	3	4,79	4,68	4,63	4,58	4,53	4,54	2,95	4,93	4,12	3,76	3,50	3,44	..	..	..	2,08	2,38	1,93
Ranska - France ³⁾ ...	VERT-LE PETIT	1	..	4,47	4,58	4,52	4,50	..	..	4,35	5,24	4,94	5,25	..	..	..	3,69	3,07	3,43	..
Saksan Liitto- tasavalta - Federal Re- public of Germany ³⁾ ..	SCHAU- INSLAND	1	..	4,59	4,52	4,50	..	..	..	1,77	2,43	3,11	..	..	..	..	..	..	..	..
Islanti - Iceland ³⁾ ..	IRAFOSS	1	..	5,63	5,22	5,01	5,34	..	..	0,60	0,93	1,29	0,86	..	..	..	..	..	..	..
Irlanti - Ireland ⁶⁾ ..	VALENTIA	1	..	..	4,63	4,89	5,14	..	..	..	1,86	0,98	0,95	..	..	..	..	..	..	..
Alankomaat - Nether- lands ³⁾	REK KEN	1	..	4,57	4,49	4,67	4,49	..	..	5,73	5,91	5,30	6,53	..	..	1,96	2,21	2,68	2,38	..
Norja - Norway ^{5),7)}	BIRKENES	1	4,27	4,09	4,16	4,21	4,27	4,33	3,03	3,75	3,75	3,12	3,15	2,73	2,17	2,53	2,53	2,30	2,48	2,17
Portugali Portugal ³⁾ .	BRAGANCA	1	..	..	..	..	..	..	..	1,11	1,37	1,56	1,01	..	..	0,17	0,21	0,31	0,19	..
Ruotsi - Sweden ⁸⁾ ...	RORVIK	1	4,40	4,10	4,20	4,30	4,10	4,30	4,38	4,53	3,52	3,84	3,66	4,11	2,60	3,43	3,03	2,17	2,72	2,73
Iso-Britan- nia - United Kingdom	INVERPOLLY	1	..	4,66	4,70	5,05	5,15	5,52	..	0,62	1,30	0,76	0,86	1,87	..	..	0,37	0,50	0,62	0,50
Jugoslavia - Yugoslavia ³⁾	PUNTIJARKA	1	..	5,44	5,13	5,10	4,56	..	..	7,56	7,31	4,53	5,75	..	..	0,45	0,81	0,94	1,35	..

- 1) Tiedot on painotettu sademäärillä, pH:n arvo on 10 arvon keskiarvo; 1975 luvut viittaavat vuoteen 1977 (vain kaksi mittausasemaa). Data are weighted by the amount of precipitation; pH values are averages of 10 values; 1977 data in 1975 column (2 sampling stations only).
- 2) Mittausajanjakso kesäkuusta heinäkuuhun (vuonna 1975 vain 14 asemaa); laskettu pH arvojen keskiarvona sadevedessä, joka on kerätty sateen alkuvaiheessa (0-3 mm); SO₄ ja NO₃ luvut ovat kaikkien mittausten aritmeettisiä keskiarvoja. Measurement period from June to July (14 stations only in 1975); data calculated as averages of pH values in the rainwater collected during the initial precipitation phase up to 3 mm; SO₄ and NO₃ figures are arithmetic averages of all measurements.
- 3) Mittausasema kuuluu EMEP:n mittausverkostoon ja on sijoitettu siten, että paikallisten päästölähteiden vaikutus on mahdollisimman vähäinen; vuoden 1979 tiedot viittaavat otosajanjaksoon lokakuu 1979 - maaliskuu 1980; muiden vuosien tiedot ovat keskiarvoja otosajanjaksoilta lokakuu - maaliskuu ja huhtikuu - syyskuu. Measurement station is used in the EMEP monitoring network and is located in an area where the influence of local sources is as small as possible; data for 1979 refer to the sampling period October 1979 - March 1980; figures for all other years are averages of data referring to the sampling periods October - March and April - September, respectively.
- 4) SO₄ ja NO₃ tiedot on alunperin ilmoitettu mgS/l ja mgN/l; tiedot painotettu sademäärillä. SO₄ and NO₃ data originally is mgS/l and mgN/l; data are weighted by the amount of precipitation.
- 5) Kolmen aseman sademäärällä painotettu keskiarvo. Mean values of 3 stations weighted by the amount of precipitation.
- 6) Mittausasema kuuluu EMEP:n mittausverkostoon ja on sijoitettu siten, että paikallisten päästölähteiden vaikutus on mahdollisimman vähäinen; vuoden 1980 tiedot viittaavat otosajanjaksoon huhtikuu - syyskuu; muiden vuosien tiedot ovat keskiarvoja otosajanjaksoilta lokakuu - maaliskuu ja huhtikuu - syyskuu. Measurement station is used in the EMEP monitoring network and is located in an area where the influence of local sources is as small as possible; data for 1980 refer to the sampling period April - September; figures for all other years are averages of data referring to the sampling periods October - March and April - September, respectively.
- 7) Tiedot viittaavat vain yhteen mittausasemaan, jossa hapanlaskeuma on suurinta tarkasteltavalla alueella. Data refer to a single monitoring station with the highest acid precipitation impact in the area.
- 8) 1977.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985
° OECD Environmental Data, compendium 1985

3. VEDET

OECD:n ympäristötilastossa vesiasiat on jaettu kahteen osaan: sisävedet ja rannikkovedet. Yleisesti ottaen tilastointi on kohdistunut varsin keskeisiin aiheisiin. Veden käyttöä ja asutuksen jäteveden käsittelyä koskevat tilastot ovat täydellisimmin koottuja ja samalla ilmeisesti parhaiten vertailukelpoisia.

Veden käyttö ja puhdistus

Kokonaisvedenkäytöstä on Suomessa olemassa hyvät tilastot jo useamman vuosikymmenen ajalta. Suomen vedenkäyttö, 774,5 m³/asukas/vuosi, on keskimääräistä luokkaa OECD-maissa. USA:n, Kanadan ja Australian suuret vedenkäytön arvot viittaavat toisaalta laajaan teollisuuteen ja toisaalta keinokastelun yleisyyteen. Suomessa on julkinen vedenhankinta suuntautunut yhä enemmän pintavesistä pohjaveteen. Samoin asukasta kohti lasketun vedenkulutuksen pieneneminen 1970-luvun puolivälistä alkaen käy ilmi OECD:n keräämistä tiedoista. OECD:n tilasto kohdistuu vuoteen 1980. Näinollen ajallista kehitystä siitä ei ole luettavissa. OECD:n tilastoa heikentää myös se, ettei yksittäisiä eri sektoreiden vedenkäyttöarvoja ole ilmoitettu absoluuttisina arvoina vaan pelkästään suhteellisina osuuksina.

Asumajätevesien puhdistaminen on Suomessa edennyt suurin harppauksin. Nykyään jo yli 70 % väestöstä asuu jätevedenpuhdistamoihin liitetyissä kiinteistöissä. Jäteveden käsittely on myös tehostunut viimeisen kymmenen vuoden aikana suuresti. Lähes kaikki puhdistamoille tuleva jätevesi käsitellään biologisesti, kemiallisesti tai biologis-kemiallisesti. Vesiensuojelun myönteinen kehitys onkin selvästi luettavissa myös puhdistamoja koskevasta tilastosta.

OECD-maiden tilastossa Suomi sijoittuu jätevesien käsittelijänä ja puhdistajana varsin hyvin. Parhain tilanne on Ruotsissa, Tanskassa, Saksan Liittotasavallassa, Luxemburgissa, Sveitsissä, Iso-Britanniassa ja USA:ssa. Tilasto antaa myös selvän kuvan Välimeren maiden huonosta jätevesien käsittelystä. Meren puhdistavaan voimaan uskotaan ja luotetaan, jolloin talouselämän muutenkin ollessa kireällä ympäristönsuojeluinvestointeja ei juuri toteuteta. Kreikan (vain 0,5 % asumajätevesistä käsitellään), Espanjan (17,9 %) ja Italian (vastaava arvo 30 %) tilastoluvut kuvaavat hyvin tilanteen vakavuutta. Turhaan eivät monet johtavat tutkijat ole huolissaan Välimeren tulevaisuudesta.

Veden käyttöä ja asumajätevesien puhdistusta kuvaavat tilastot ovat luonnollisesti vain osa vesiympäristöä koskevasta tilastosta. Kokonaisvedenkäyttötiedot kyllä antavat kuvan k.o. maan kehittyneisyydestä (esim. veden käyttö/as.) ja teollistuneisuudesta yleensä. Ympäristötilastoissa nämä arvot antavat lisäksi viitteitä vesiluontoon kohdistuvasta stressistä yleensä. Vedenkäytön ja vesistöihin kohdistuvan kuormituksen arvot tulisi kuitenkin suhteuttaa käytettävissä olevan vesivarannon kokonaismääriin, jolloin ne kuvaisivat myös stressin absoluuttista suuruutta.

Asumajätevesien puhdistustilanne kuvaa jo paremmin vesiympäristöä muuttavia tekijöitä. Yhteys vesiympäristötilaan saattaa olla olemassa, mutta se on varmasti melko pieni. Olennaista on se, minkä suuruisiin ja -laatuisiin vesistöihin nämä käsitellyt jätevedet puhdistuksen jälkeen johdetaan. Esimerkiksi Norjan pieni asumajätevesien käsittelyä osoittava arvo (34 %) ei suinkaan merkitse, että heidän vesistönsä olisivat puolta huonommassa kunnossa kuin Suomen (vastaava arvo vuonna 1980 oli 69 %). Heidän jätevesiään vastaanottavana vesistö on valtameri, joka pystyy käsittelemään vesistön käyttökelpoisuutta heikentämättä haitattomaksi koko kuormituksen. Meillä jätevedet kuormittavat matalia, humuksen jo luonnostaan heikentämiä järviä tai suhteellisen matalan Itämeren lahtia. Tilaston suhteelliset arvot ovat myös huonoja seurattaessa kuormituksen kehittymistä. Absoluuttiset kuormitusluvut (esim. kg fosforia/d, jne.) ovat tällöin välttämättömiä.

Asumajätevesien aiheuttama kuormitus on monessa maassa vain pieni osa vesistöihin kohdistuvasta kokonaiskuormituksesta. Näin on tilanne nimenomaan sellaisissa maissa, joissa on paljon kemiallista puunjalostusta (mm. Kanada, Ruotsi ja Suomi). Näin ollen vesien tilan näissä maissa ratkaisee pikemminkin teollisuusjätevesien käsittelyn taso kuin asumajätevesien puhdistuksen aste. On lisäksi muistettava hajakuormituksen suuri merkitys vesien tilan ja käyttökelpoisuuden määrääjänä ns. maatalousmaissa.

Veden laatu ja sitä kuvaavat tilastot

Ympäristön tilan kuvaajina eivät veden käytön ja jäteveden puhdistuksen tilanteen tilastot ole edes tyydyttäviä. Vesitilastojen osalta tähän tarkoitukseen tarvitaan ehdottomasti tietoja itse vesistöstä; jokivesistöistä, järivistä ja meristä. Tässä kohdassa onkin OECD-tilaston heikkous (sama heikkous liittyy lähes kaikkiin ympäristötilastoihin). Vesistöjen tilaa eri maissa ei ole yritetty kuvata kokonaisuutena, vaan maille on annettu vapaus ilmoittaa valikoimiaan esimerkkejä järivistä ja joista. Jo tämä menettely sinänsä luo sellaisen lähtökohdan, ettei maiden väliseen vertailuun ole edes mahdollisuutta.

Suomi esimerkiksi ilmoitti kolme erityyppistä järveä (Pääjärvi, Päijänne ja Yli-Kitka), joista OECD:n sihteeristö sitten valitsi Päijänteen arvot omiin tauluihinsa. Ensimmäisessä vaiheessa OECD:n sihteeristölle ilmoitettiin useita eri suureita, jotka oli tutkittu kyseisistä järivistä. Sihteeristö liitti OECD:n tilastocompendiumiin kuitenkin vain fosfori- ja typpi-arvot. Näiden vuotuisten keskiarvojen tarkastelu ei lukijalle anna mitään kuvaa edes taulukossa mainittujen järvien tilasta, puhumattakaan niiden käyttökelpoisuudesta. Tämänäpäiset, yksittäisiin mittasuureisiin ja niiden keskiarvoihin perustuvat tilastot eivät anna hyvää kuvaa vesien tilasta, eivätkä yleensääkään ympäristön tilasta.

Miten sitten lähestyä vesistöjen tilan arviointia? Suomessa on jo 1970-luvun alusta alkaen käytetty eräänä vesien tilan arviointitapana ns. käyttökelpoisuusluokitusta. Vastaavanlaisia luokituksia on sovellettu myös monissa muissa maissa. Suomessa on tänä vuonna edetty siihen vaiheeseen, että vesistöjen eri käyttömuodoille kehitetyt ns. käyttömuotokohtaiset luokitukset (vesien laadullinen kelpoisuus virkistyskäyttöön, vesien laadullinen kelpoisuus yhdyskuntien raakavedeksi ja vesien laadullinen kelpoisuus kalavesiksi) on otettu yleisluokituksen rinnalle koekäyttöön. Näitä käyttömuotokohtaisia luokituksia on tarkoitus Suomessa käyttää mm. yksityiskohtaisessa vesien käytön ja vesien suojelun suunnittelussa. Ne soveltuvat myös vesistöjen tilan valvontaan ja jopa vesistöjen muutoksista johtuvien haittojen ja niistä maksettavien korvausten arviointiin. Yleisluokitus sen sijaan on tarkoitettu antamaan kuvaa laajojen vesistöalueiden tai laajojen hallinnollisten alueiden, jopa koko valtakunnan vesistöjen yleisestä tilasta mm. juuri ympäristöntilaa käsittelevissä kansainvälisissä tilastoissa.

Vaikka eri maissa vedenlaatuluokitukset perustuvat pääosin mitattaviin laatusuureisiin ovat suureiden raja-arvot eri luokissa määräytyneet lähinnä subjektiivisin perustein. Sellaisissa maissa, joissa vesistöjä on runsaasti ja ne pääosin ovat luonnontilaisia, ovat luokitukset täysin erilaisia kuin esimerkiksi sellaisissa maissa, joissa niukat vesivarat ovat jo vuosikymmeniä olleet pahoin likaantuneet. Tämän vuoksi ei olekaan järkevää yrittää luoda tilastointia varten kaikkialle sopivaa yhteistä ja yleispätevää luokitusta, vaan perustelluinta on käyttää alueellista tai kansallista hyvin perusteltua ja dokumentoitua luokitusta. Tulevaisuudessa on kuitenkin varsin tarkoituksenmukaista, esimerkiksi jonkin kansainvälisen järjestön koordinoimana pyrkiä yhdenmukaistamaan veden laadun yleisluokitusta ainakin maantieteellisesti ja ilmastollisesti yhtenäisillä alueilla.

Suomea koskeva tilasto jokien veden laadusta on tehty neliportaiseksi mukailtua yleisluokitusta hyväksikäyttäen. Jo tällä tavoin koottu lukusarja antaa viitteitä jokiin kohdistuneiden vesiensuojelutoimien tehokkuudesta. Järvivesistöjä koskeva vastaava arviointi, jonka vesihallitus laati vesiensuojelun uuden tavoiteohjelman valmistelun yhteydessä, antoi vielä vakuuttavamman kuvan vesiympäristön tilan kehittymisestä (Tekstitaulukko 1):

 Järvien yleinen käyttökelpoisuus ja sen muutokset

Yleinen käyttökelpoisuus	Järvien pinta-ala (km ²) eri luokissa			
	Erinomainen tai hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Huono
1970-luvun alussa	24 600	5 900	800	150
1970-luvun puolivälissä	25 000	5 800	550	140
1980-luvun alussa	25 000	5 900	500	130

Sisävesien tilan yleinen paraneminen on selvästi nähtävissä kyseisestä tilastosta. Esimerkiksi kahteen huonoimpaan luokkaan kuuluvien järvien määrä on supistunut yhteensä yli 30 %.

Merialueita koskeva OECD:n tilasto on vaatimattomampaa. Tilaa kuvaamaan on esimerkiksi valittu rannikkovesien hygieenisuus, minkä mittaaminen ja arvioiminen on erityisen hankalaa. Kiinnostava on taulukko merialueiden öljyonnettomuuksista vuosina 1967-1984.

Yleisesti ottaen OECD:n laatima Ympäristön tila-julkaisu ja sen compendium-osa ovat erinomainen lähtökohta tämän alan tilastoinnin edelleen kehittelylle. Tilastojen väliin kirjoitetut case-kuvaukset antavat jopa tilastoja paremmin kuvan monien maiden ongelmista. Vesisektorin tietojen saanti on ilmeisesti ollut helpompaa kuin monilla muilla sektoreilla. Useiden tilastoitavien kohteiden osalta vertailtavuutta ja yleistä luotettavuutta voidaankin etenkin veden käyttöä ja sisävesiä koskevissa tilastoissa parantaa melko vähäisin korjauksin. Suurin korjaus on ilmeisesti tehtävä tavassa, jolla vesiluonnon tilaa kuvataan.

3.1. Veden käyttö 1960-1983
Water withdrawal, 1960-1983

miljoonaa m³
million m³

Lohkot Sectors	Käyttö - Withdrawal			Yhteensä Total		
	Makea pintavesi Surface freshwater	Pohjavesi Ground- water				
Julkinen vedenhankinta Public water supply	1960 ³⁾ 1970 1975 1980 1983	110 215 235 220 205	40 90 140 170 182	150 305 375 390 387	} a	
Maatalous, paitsi keino- kastelu Agriculture, except irrigation	1960 1970 1975 1980			80 85 90		
Keinokastelu ¹⁾ Irrigation ¹⁾	1960 1970 1975 1980	1,5 10 30 50		1,5 10 30 50		b
Teollisuus: prosessivesi, paitsi jäähdytysvesi Industry: process, except cooling	1960 1970 1975 1980	2 080 ³⁾ 1 780 ³⁾ 1 393	20 ³⁾ 20 ³⁾ 24	2 100 1 800 1 417		} a
Teollisuus: jäähdytysvesi, paitsi sähkövoimalaitokset Industry: cooling, except for electric power plants	1960 1970 1975 1980	595 600 604	5 5 6	600 605 610		
Sähkövoimalaitokset: jäähdytysvesi ²⁾ Electrical power plants: cooling ²⁾	1960 1970 1975 1980	95 95 95	- - -	95 95 95		
Muut Others	1960 1970 1975 1980					
		1 050	0,3	1 050		

1) Keskimääräinen keinokastelu kuivien vuosien aikana, joita sattuu 2-3 kertaa kymmenessä vuodessa (arvio perustuu keinokastelulaitteiden asennuksen määrään).
Mean irrigation during the dry years which occur 2-3 times in 10 years (estimated according to the irrigation installations).

2) Ei sisällä merivedestä hankittua jäähdytysvettä.
Exclude cooling water from the sea.

3) Arviotieto.
Estimated figures.

° OECD:n kysely - OECD questionnaire

3.2. Kokonaisvedenkäyttö pääasiallisen käyttökohteen mukaan OECD-maissa 1980¹⁾
Total water withdrawal by major uses in OECD countries, 1980¹⁾

	Yhteensä miljoona m ³ Total million m ³	Asukasta kohti m ³ Per Capita m ³ /Cap	Julkinen veden- hankinta % Public Water Supply %	Keino- kastelu % Irrigation %	Teollisuus, ei jäähdy- tysvesi % Industry, no cooling %	Sähkövoima- laitosten jäähdytys- vesi % Electrical Cooling %
Kanada - Canada	36 153	1 509,0	12,6 ⁴⁾	7,8	11,6	36,8
USA	525 053	2 306,3	8,9	39,5	10,3	39,8
Japani - Japan	107 772	922,8	12,5	..	0,0 ⁸⁾	0,8
Australia	17 800	1 211,5	12,1	57,1	4,6 ¹³⁾	..
Uusi-Seelanti - New Zealand	1 200	383,3	41,7	..	..	..
Itävalta - Austria	2 240	298,3	26,8 ¹¹⁾	1,8	24,6	46,9
Belgia - Belgium	9 030	917,0	7,3	..	10,0	50,9
Tanska - Denmark	1 210 ²⁾	236,2 ²⁾
Suomi - Finland	3 702	774,5	10,5	1,4 ⁹⁾	38,3	2,6
Ranska - France ⁷⁾	27 000	502,7	15,9 ⁶⁾	19,3	20,4 ⁸⁾	44,4
Saksan Liittotasavalta - Federal Republic of Germany	42 204	685,5	11,8 ¹⁴⁾	0,4 ¹⁴⁾	6,8 ¹⁴⁾	60,4 ¹⁴⁾
Kreikka - Greece	6 945	720,2	10,8	82,7 ³⁾	1,3	0,8
Italia - Italy	56 200	984,8	14,2 ¹¹⁾	57,3	14,2	12,5
Alankomaat - Netherlands Norja - Norway	14 209 1 999	997,4 489,1	7,4 19,5	.. 2,0	1,2 70,0	70,9 ..
Portugali - Portugal	10 500	1 062,3	15,0	46,9	37,5 ⁸⁾	..
Espanja - Spain	36 170 ²⁾	967,5	..	..	..	..
Ruotsi - Sweden	3 979	478,8	24,0	1,6	74,4 ¹⁵⁾	..
Sveitsi - Switzerland....	690 ²⁾	108,3	..	..	..	..
Turkki - Turkey	29 928	669,0	12,5	77,8 ¹²⁾	9,7 ⁸⁾	..
Iso-Britannia - United Kingdom ¹⁰⁾	12 639	225,7	46,6	0,3	14,4 ⁸⁾	37,9
Jugoslavia - Yougoslavia	8 767	392,4	17,2	7,9	2,9 ⁵⁾	31,9

- 1) Taulussa esitettyjen prosenttilukujen summa ei välttämättä ole 100 %, sillä 'muu maatalouskäyttö' kuin 'keinokastelu', 'teollisuuden jäähdytysvesi' ja 'muu käyttö' eivät ole taulussa mukana. Withdrawal from the 4 major sectors presented in the table do not necessarily add up to 100 %, since 'other agricultural uses' than irrigation, 'industrial cooling' and 'other uses' are not covered in this table.
- 2) Yhteensä ja per capita tiedot viittaavat vuoteen 1975 käytön ja vuoteen 1980 väestön osalta. Total and per capita data refer to 1975 for withdrawal and to 1980 for population.
- 3) Sisältää kaiken maatalouden vedenkäytön. Data refer to total agriculture water withdrawal.
- 4) Sisältää vain kunnallisen ja kaupallisen vedenkäytön. Data are based on residential and commercial withdrawal only.
- 5) Vain vedenkulutus. Water consumption only.
- 6) Sisältää maatalouden muun vedenkäytön paitsi keinokastelua. Non-irrigation agriculture uses included.
- 7) Tiedot koskevat vuotta 1975. Per capita luvussa on käytetty vuoden 1980 väestötietoa. Data refer to 1975; only per capita figure refers to 1980 for population.
- 8) Sisältää jäähdytysveden. Cooling water included.
- 9) Keskimääräinen keinokastelu kuivien vuosien aikana, joita sattuu 2-3 kertaa 10 vuodessa. Irrigation data refers to mean withdrawal during dry years which occur 2 to 3 times per decade.
- 10) Vain Englanti ja Wales. England and Wales only.
- 11) Arviotieto. Data are estimates.
- 12) Ei sisällä pienempiä kastelukohteita. Small scale removal excluded.
- 13) Sisältää sekä teollisuuden että sähkövoimalaitosten jäähdytysveden. Industrial and electrical cooling included.
- 14) Vuoden 1979 tietoja (% vuoden 1980 kokonaiskäytöstä). 1979 data (% of 1980 total).
- 15) Vuoden 1975 tieto (% vuoden 1980 kokonaiskäytöstä). Sisältää jäähdytysveden. 1975 data (% of 1980 total). Cooling water included.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985.
° OECD Environmental Data, compendium 1985.

3.3. Asukkaita jätevesipuhdistamoihin liitetyissä kiinteistöissä 1960-1983
Population served by waste water treatment plants, 1960-1983

a

	Prosenttia koko väestöstä Percent of national population				
	1960	1970	1975	1980	1983
Mekaaninen puhdistus Mechanical treatment	1	5	3	-	-
Biologinen tai kemiallinen Biological or chemical treatment	6	21	25	14	10,5
Yhdistetty biologis-kemiallinen puhdistus Combined biological-chemical treatment	0	1	22	51	58,5
Yksityinen puhdistus, lähinnä mädätyskammiot Private treatment, septic tanks	27	25	13	4	4
Yhteensä Total	34	52	63	69	73
Ei puhdistusta No treatment	66	48	37	31	27

° OECD:n kysely - OECD questionnaire

3.4. Asukkaita jätevesipuhdistamoihin liitetyissä kiinteistöissä OECD-maissa 1970-1980
Population served by waste water treatment plants in OECD countries, 1970-1980

Maa Country	Prosenttia koko väestöstä – Percentage of national population											
	Ensivaiheen puhdistus ¹⁾ Primary treatment ¹⁾			Ensivaiheen + toisenvaiheen ja/tai kol- mannenvaiheen puhdistus ²⁾ Primary + Secondary and/or Tertiary ²⁾			Yksityinen puhdistus Private treatment			Yhteensä Total		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980
Kanada – Canada .....	..	..	13,0	..	..	43,0	..	..	..	..	..	56,0
USA ⁵⁾	23,0	17,0	..	44,0	53,0	..	23,0 ⁶⁾	20,0 ⁶⁾	90,0
Japani – Japan .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	16,0 ⁷⁾	23,0 ⁷⁾	30,0 ⁷⁾
Uusi-Seelanti – New Zealand .....	..	9,0	10,0	..	4,0	49,0	..	24,0	22,0	77,0	80,0	81,0
Itävalta – Austria ³⁾	11,0	..	10,0	5,0	..	30,0	..	..	..	16,0	..	40,0
Belgia – Belgium ⁴⁾	0,0	0,0	0,0	3,8	5,5	22,9	0,2	0,3	0,5	4,0	5,8	23,4
Tanska – Denmark ⁸⁾	31,9	29,0	..	22,4	41,6	..	..	..	..	54,3	70,6	..
Suomi – Finland ⁹⁾	5,0	3,0	0,0	22,0	47,0	65,0	25,0	13,0	4,0	52,0	63,0	69,0
Ranska – France .....	..	..	2,5	..	..	59,0	..	..	20,0	..	..	81,5
Saksan Liittotasavalta – Federal Republic of Germany ¹⁰⁾	20,5	18,4	10,2	41,3	56,4	71,6	..	..	..	61,8	74,8	81,8
Kreikka – Greece .....	..	..	0,0	..	..	0,5	..	..	..	..	..	0,5
Irlanti – Ireland .....	..	..	0,2	..	..	11,0	..	..	..	..	..	33,0
Italia – Italy ¹¹⁾	8,0	..	..	6,0	..	..	..	..	..	14,0	..	30,0
Luxemburg – Luxembourg .....	..	..	0,0	..	..	76,0	..	..	..	..	..	76,0
Alankomaat – Netherlands .....	..	8,0	7,0	..	37,0	61,0	..	..	..	..	45,0	68,0
Norja – Norway	2,0	3,0	3,0	16,0	21,0	30,0	1,0	1,0	1,0	19,0	25,0	34,0
Portugali – Portugal	1,0	2,0	3,0	2,1	4,0	7,0	17,0	18,0	20,0	20,1	24,0	30,0
Espanja – Spain .....	..	7,0	8,8	..	7,3	9,1	..	..	..	..	14,3	17,9
Ruotsi – Sweden ¹²⁾	12,0	4,0	1,0	66,0	94,0	98,0	..	2,0	1,0	78,0	100,0	100,0
Sveitsi – Switzerland .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	35,0	55,0	70,0
Iso-Britannia – United King- dom ¹³⁾	8,2	..	..	88,9	..	..	2,9	..	..	100,0

- Määritelty biologisen hapenkulutuksen (BHK) vähintään 20-30 prosentin vähenemisenä.
Defined as removal of 20-30 percent of biochemical oxygen demand (BOD), or more.
- Toisen vaiheen puhdistus: määritelty biologisen hapenkulutuksen (BHK) vähintään 80-90 prosentin vähenemisenä. Kolmannen vaiheen puhdistus: määritelty biologisen hapenkulutuksen (BHK) vähintään 95 prosentin vähenemisenä.
Secondary treatment: defined as removal of 80-90 percent of BOD, or more. Tertiary treatment: defined as removal of 95 percent of BOD, or more.
- Arviotietoja.
Estimated data.
- Vuoden 1980 luvut koskevat vuotta 1979.
Figures in the 1980 columns refer to 1979.
- Vuoden 1975 luvut koskevat vuotta 1976.
Figures in the 1975 columns refer to 1976.
- Arviotietoja.
Estimated figures.
- Ei sisällä yksityistä puhdistusta.
Private treatment is excluded.
- Vuoden 1975 luvut koskevat vuotta 1977.
Figures in the 1975 columns refer to 1977.
- Alle 200 asukkaan yhdyskuntia palvelevat verkostot eivät ole mukana. Ensivaiheen puhdistuksella tarkoitetaan mekaanista puhdistusta. Yksityinen: karkeiden kiinteiden aineiden poistaminen. Toisen vaiheen: biologinen puhdistus. Kolmannen vaiheen: yhdistetty biologis-kemiallinen puhdistus.
Networks serving fewer than 200 inhabitants are excluded. Primary treatment is defined as mechanical. Private: removal of gross solids. Secondary: biological treatment. Tertiary: combined chemical-biological treatment.
- Vuoden 1970 luvut koskevat vuotta 1969.
Figures in the 1970 columns refer to 1969.
- Vuoden 1970 luvut koskevat vuotta 1971.
Figures in the 1970 columns refer to 1971.
- Vain taajamien väestö (84,7 % koko väestöstä). Ensivaiheen puhdistus on määritelty sakka-aineksen poistamiseksi. Toisen vaiheen: kemiallinen tai biologinen. Kolmannen vaiheen: yhdistetty kemiallinen ja biologinen, sekä näitä täydentävä puhdistus.
Urban population only (84,7 % of total population). Definitions: Primary treatment: removal of sediments. Secondary: chemical or biological treatment. Tertiary: chemical and biological and complementary treatment.
- Vuoden 1980 luvut koskevat vuotta 1978. Ensivaiheen puhdistus: karkeiden kiinteiden aineiden poistaminen. Toisen vaiheen: orgaanisten aineiden ja bakteerien poistaminen aerobissa olosuhteissa. Kolmannen vaiheen: (toisen vaiheen puhdistuksessa jäljelle jääneiden) kiinteiden aineiden poistaminen.
Figures in the 1980 columns refer to 1978. Definitions: Primary treatment: removal of gross solids. Secondary removal of organic material or bacteria under aerobic conditions. Tertiary: removal of suspended solids following secondary treatment.

• OECD Environmental Data, tilastoliite 1985.
• OECD Environmental Data, compendium 1985.

3.5. Eräiden järvien veden laatu ja rehevöityminen 1970-1982
Indicators of Water Quality and Eutrophication of Selected Lakes, 1970-1982

Indikaattorit (vuosikeskiarvo tai jokin muu) Indicators (annual average of pollutants or other characteristics)	Järvi - Selected lakes		
	Pääjärvi	Päijänne	Yli-Kitka
Pinta-ala, km ² Surface area, km ²	13,4	1 097	207
Keskisyvyys, m Mean depth, m	59	17	..
Suurin syvyys, m Maximum depth, m	87	104	48
Viipymä, v ¹⁾ Retention time, yr ¹⁾	3,3	2,7	..
Kokonaisforfori, mg/l Total phosphorus, mg/l	1970 0,013 1975 0,011 1980 0,012 1982 0,015	0,010 0,011 0,009 0,010	0,011 0,006 0,006 0,007
Kokonaistyppeä, mg/l Total nitrogen, mg/l	1970 0,92 1975 1,06 1980 1,10 1982 1,00	0,5 0,46 0,46 0,49	0,23 0,30 0,25 0,42
Ammoniumtyppeä (NH ₄), mg N/l Ammonium (NH ₄), mg N/l	1970 .. 1975 0,011 1980 .. 1982 ..	.. 0,013 .. ..	.. .. 0,041 0,029
Sähkönjohtavuus, mS/m Electrical conductivity, mS/m	1970 7,7 1975 8,6 1980 8,5 1982 8,9	5,9 6,1 6,2 6,1	4,3 4,0 4,2 4,1
Kadmium, kokonais, µg/l Cadmium, total µg/l	1970 .. 1975 .. 1980 <0,1 1982 <0,1	.. .. <0,1 <0,1	........
Kupari, kokonais µg/l Copper, total, µg/l	1970 .. 1975 .. 1980 .. 1982 ..	.. .. 1,5..	........
pH (happamuus) pH (acidity)	1970 6,7 1975 6,9 1980 7,0 1982 6,7	6,7 6,9 7,0 7,1	7,1 7,0 7,1 7,2
Kemiallinen hapenkulutus, mg/l COD (KMnO ₄), mg/l	1970 9,9 1975 12 1980 10 1982 11	10 9,1 7,2 7,9	2,8 3,9 3,5 3,7
Liuenneet happi, mg/l Dissolved oxygen, mg/l	1970 10,0 1975 10,6 1980 9,7 1982 10,4	11,0 11,2 11,2 11,4	9,7 10,3 9,5 10,0

1) Viipymä määritellään seuraavasti: Järven volyyymi/vuosittainen poistuma tai sisäänvirtaus.
Retention time is defined as lake volume/annual inflow or outflow.

- ° OECD:n kysely
- ° OECD questionnaire

3.6. Järvien veden laatu OECD:n alueella, fosfori- ja typpipitoisuuksien vuosikeskiarvot 1970-1980
Water quality of lakes, annual mean concentration of phosphorous and nitrogen, selected lakes, 1970-1980

Maa Country	Järvi Lake	Kokonaisfosfori mg/l Total phosphorous mg/l			Kokonaistyyppi mg/l Total nitrogen mg/l		
		1970	1975	1980	1970	1975	1980
Kanada – Canada	Ontariojärvi – Ontario Eriejärvi ¹⁾ – Erie ¹⁾	0,022	0,022	0,018	0,226	0,283	0,308
		0,017	0,023	0,018	..	0,278	0,163
USA	Cayuga (NY) ⁴⁾ West Twin (Ohio) ⁵⁾	0,020	0,020	..	0,370	0,510	..
		0,150	0,100	..	1,930	..	..
Japani – Japan	Biwa (pohjoinen) – Biwa (North) Biwa (eteläinen) – Biwa (South)	..	0,008	0,010	0,190	0,290	0,290
		..	0,027	0,027	0,450	0,530	0,410
Australia	Gordon	..	..	..	..	0,270	0,200
Itävalta – Austria	Zeller-See	..	0,017	0,018	..	..	..
Tanska – Denmark	Knud Soe ²⁾	..	0,060	0,050	..	2,000	3,000
Suomi – Finland	Päijänne	0,010	0,011	0,009	0,500	0,460	0,460
Ranska – France	Aydat Pavin	..	0,053	..	..	0,694	..
		..	0,282	..	..	..	..
Saksan Liittotasavalta – Germany	Bodenjärvi ⁶⁾ – Constance Feldsee	0,079	..	..	1,049	..	..
		..	0,003	..	..	0,300	..
Alankomaat – Netherlands	Ijssel	..	0,350	0,350	..	4,025	4,385
Norja – Norway	Mjøsa	0,014	0,008	0,008	..	0,400	0,420
Portugali – Portugal	Obidos Lagoa Obidos	..	..	..	..	0,100	0,200
Espanja – Spain	Alcántara ³⁾	..	0,387	2,570	..	1,341	2,864
Ruotsi – Sweden	Mälaren Vättern	0,029	0,024	0,034	0,918	0,735	0,708
		0,008	0,009	0,008	0,594	0,562	0,620
Sveitsi – Switzerland	Genevenjärvi – Lemán Bodenjärvi – Constance	0,104	0,082	0,090	..	..	0,520
		0,055	0,078	0,077	..	0,861	0,500

1) Typen luvut vuosien 1975 ja 1980 sarakkeissa viittaavat vuosien 1978 ja 1979 lukuihin.
Nitrogen figures in the 1975 and 1980 columns refer to 1978 and 1979.

2) Luvut vuoden 1975 sarakkeissa viittaavat vuoden 1976 lukuihin.
Figures in the 1975 columns refer to 1976.

3) Luvut vuosien 1975 ja 1980 sarakkeissa viittaavat vuosien 1974 ja 1977 lukuihin.
Figures in the 1975 and 1980 columns refer to 1974 and 1977.

4) Epäorgaanisen typen keskiarvo (NH₄+NO₃+NO₂=N). 1970 ja 1975 luvut viittaavat vuosiin 1972 ja 1973. Aineisto perustuu otantaan.
Mean inorganic nitrogen (NH₄+NO₃+NO₂ as N). Figures in the 1970 and 1975 columns refer to 1972 and 1973. Data is based on samples.

5) Epäorgaanisen typen keskiarvo (NH₄+NO₃+NO₂=N). 1970 ja 1975 luvut viittaavat vuosiin 1971 ja 1974. Aineisto perustuu otantaan.
Mean inorganic nitrogen (NH₄+NO₃+NO₂ as N). Figures in the 1970 and 1975 columns refer to 1971 and 1974. Data is based on samples.

6) Luvut viittaavat ajanjaksoon 1971-1972.
Figures refer to 1971-1972 period.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985.

° OECD Environmental Data, compendium 1985.

3.7. Rannikolta peräisin oleva likaantuminen (poislukien teollisuus) 1976-1980
Pollutants originating from the coast (industrial sources are excluded), 1976-1980

b

Rannikkoalue Coastal zone	Likaantuminen Pollution	Yksikkö Units	Kesä Summer		
			OM ²⁾ OM ²⁾		SM ²⁾ SM ²⁾
			1976	1978	1980
Suomenlahti Gulf of Finland	Kokonaislikaantuminen Gross pollution	t/vrk tons//day	83,6	74,7	65,5
	Puhdistettu määrä Pollution treated	t/vrk tons/day	79,7	69,3	
	Nettolikaantuminen Net pollution	t/vrk tons/day	11,3	14,6	14,1 ¹⁾
	Puhdistuskapasiteetti Treatment capacity	Asukasvastineluku Inhabitant- equivalent ³⁾	1,28x 10 ⁶	1,37x 10 ⁶	
Pohjanlahti ja Saaristomeri Gulf of Bothnia and Archipelago Sea	Kokonaislikaantuminen Gross pollution	t/vrk tons//day	56,1	56,7	54,6
	Puhdistettu määrä Pollution treated	t/vrk tons/day	47,2	54,7	
	Nettolikaantuminen Net pollution	t/vrk tons/day	21,2	17,9	12,4
	Puhdistuskapasiteetti Treatment capacity	Asukasvastineluku Inhabitant- equivalent ³⁾	0,67x 10 ⁶	0,91x 10 ⁶	

1) Korkea luku (verrattuna kokonaislikaantumiseen) johtuu analyysimenetelmien muuttumisesta Helsingissä.
High value (compared to gross pollution) is due to changes in analysis methodology in Helsinki.

2) Klassisesti jaetaan likaantuminen kiintoainekseen ja happeakuluttavaan ainekseen jälkimmäisen ollessa $\frac{2BOD_5+COD}{3}$. Tästä syystä likaantuminen on jaettu happea kuluttavaan ainekseen (OM) ja kiintoainekseen (SM).

Classical pollution refers to suspended matters, and oxidisable matters the latter being defined as $\frac{2BOD_5+COD}{3}$. It will therefore be divided up among: - oxidisable matter (OM)
- suspended matter (SM)

3) Yksi asukasvastineluku (yksikkö) vastaa 90 g/vrk kiintoainesta (SM) ja 57 g/vrk happea kuluttavaa ainesta (OM).
One inhabitant equivalent corresponds to 90 g/day of suspended matter (SM) and 57 g/day of oxidisable matter (OM).

° OECD:n kysely.

° OECD questionnaire.

3.8. Rannikkoteollisuudesta peräisin oleva likaantuminen 1976-1980
Pollutants Originating from Coastal Industries, 1976-1980

b

Rannikkoalue Coastal Zone	Likaajat Pollutants	Yksikkö Units	Päivittäinen nettopäästö Net Daily Flow		
			Yhdyskuntien viemä- reihin liittynyt teollisuus Industries connec- ted to municipal sewers		Yhdyskuntien viemä- reihin liittymätön teollisuus Industries not connected to munici- pal sewers
			1976	1978	1980
Suomenlahti Gulf of Finland	Happea kuluttava aines Oxidisable Matter	t/vrk t/day	62,2	57,3	69,2
	Liuenneet aineet Suspended Matter	t/vrk t/day	26,6	24,1	23,5
	Elohopea Mercury	kg/vrk kg/day	0,2 ¹⁾	0,003 ¹⁾	0,000 ¹⁾
	Hilivedyt (yhteensä) Hydrocarbons (total)				
	Öljynjalostamot Refineries	t/vrk t/day	0,055	0,064	0,034
	Painolastivesien puhdistuslaitokset Ballast water treatment stations	m ³ /vrk m ³ /day			880
Kadmium Cadmium	kg/vrk kg/day			-	
Pohjanlahti ja Saaristomeri Gulf of Bothnia and Archipelago Sea	Happea kuluttava aines Oxidisable Matter	t/vrk t/day	166	142	179
	Liuenneet aineet Suspended Matter	t/vrk t/day	79	72	97
	Elohopea Mercury	kg/vrk kg/day	0,54 ¹⁾	0,38 ¹⁾	0,33 ¹⁾
	Hilivedyt (yhteensä) Hydrocarbons (total)				
	Öljynjalostamot Refineries	t/vrk t/day	0,005	0,003	0,008
	Painolastivesien puhdistuslaitokset Ballast water treatment stations	m ³ /vrk m ³ /day			220
Kadmium Cadmium	kg/vrk kg/day			1,4 ¹⁾	

1) Sisältää rannikkoalueelle laskevat joet.
Includes river discharges in the coastal zone.

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

3.9. Tankkereille sattuneet öljyvuotovahingot, yli 25 000 tonnia tai yli 5 milj. dollarin vahingonkorvaus
1967-1983
Accidental oil spills from tankers, over 25.000 tonnes or over 5 million \$ of indemnity, 1967-1983

Vuosi Year	Päivä- määrä Date	Laivan nimi Name of ship	Lippu Flag	Maa, johon onnetto- muus kohdistui Country affected	Ulos- vuotaneen öljyn määrä (tonnia) Quantity spilled (tonnes)	Korvaus- summa milj. dollaria Indemnity million \$ 1)
1967	18.03.	Torrey Caynon	Liberia	Iso-Britannia - UK		
1968	13.06.	World Glory	Liberia	Etelä Afrikka - S. Africa	121,200	21,0
	08.11.	Sqyros Lemos	Liberia	Espanja - Spain	45,000	-
1969	05.11.	Keo	Liberia	USA	20,000	-
	25.11.	Paocean	Liberia	Bahrain	25,000	-
1970	04.02.	Arrow	Liberia	Kanada - Canada	30,000	-
	04.03.	Ennerdale	Iso-Britannia - UK	Seychelles	12,000	4,9
	28.12.	Chrissi	Panama	USA	49,000	-
1971	18.01.	Oregon Standard	USA	USA	31,000	-
	27.02.	Wafra	Liberia	Etelä Afrikka - S. Africa	7,750	15,0
	29.03.	Texas Oklahoma	USA	USA	63,200	-
	30.11.	Juliana	Liberia	USA	35,000	..
1972	28.01.	Golden Drake	Liberia	Japani - Japan	4,000	8,4
	01.04.	Giuseppe Giulietti	Italia - Italy	Acores	31,700	-
	11.06.	Trader	Kreikka - Greece	Espanja - Spain	26,000	-
	22.07.	Tamano	Norja - Norway	Kreikka - Greece	35,000	-
	19.12.	Sea Star	Etelä-Korea - S. Korea	USA	3,666	15,6
1973	18.03.	Zoe Colocoltroni	Kreikka - Greece	G. of Oman	120,300	-
	08.06.	Napier	Liberia	USA - P. Rico	8,000	19,6
1974	15.06.	Imperial Sarnia	Kanada - Canada	USA - Puerto Rico	36,000	-
	09.08.	Metula	Alankomaiden Antillit Dutch Antil	Chile	600	5,1
	-	Yugo Maru 10	Japani - Japan	Chile	53,500	1,1
1975	06.01.	Showa Maru	Japani - Japan	Japani - Japan	50,000	-
	10.01.	British Ambassador	Iso-Britannia - UK	Singapore	3,800	10,9
	29.01.	Jakob Maersk	Tanska - Denmark	Japani - Japan	45,000	-
	31.01.	Corinthos/E.M.Queeny	USA	Portugal	84,000	2,8
	04.04.	Spartan Lady	Liberia	USA	40,000	5,9
	04.04.	Shell Barge No 2	USA	USA	25,000	-
	-	Epic Colocoltroni	Geece	USA	..	5,7
	-	Mitsu Maru 3	Japani - Japan	Dominikaan. tasavalta - St. Dominique	57,000	-
1976	06.02.	Saint Peter	Liberia	Japani - Japan	500	5,7
	12.05.	Urquiola	Espanja - Spain	Columbia	33,000	0,9
	23.06.	Nepco 140	USA	Espanja - Spain	101,000	19,7
	12.07.	Cretan Star	Kypros - Cyprus	USA - Kanada - USA - Canada	1,200	11,1
	14.10.	Boehlen	Saksan demokraattinen tasavalta - GRD	Intia - Indian	28,600	-
	15.12.	Argo Merchant	Liberia	Ranska - France	11,000	20,3
1977	18.01.	Irenes Challenge	Liberia	USA	28,000	2,5
	07.01.	Borag	Liberia	Tyyri valtameri - Pacific	34,000	-
	25.02.	Hawaiian Patroit	Liberia	Itä-Kiina - East China	4,000	15,6
	27.05.	Caribbean Sea	Panama	Honolulu (Pacif.)	99,000	-
	16.12.	Venoil/Venpet	Liberia	Nicaragua	30,000	-
	30.12.	Grand Zenith	Panama	Etelä Afrikka - S. Africa	26,000	5,4
1978	16.03.	Amoco Cadiz	Liberia	USA (Mass.)	29,000	-
	06.05.	Eleni V	Kreikka - Greece	Ranska - France	228,000	165,0
	07.07.	Cabo Tamar	Chile	Iso-Britannia - UK	3,000	10,6
	12.10.	Christos Bitas	Kreikka - Greece	Chile	60,000	4,2
	30.12.	Esso Bernica	Iso-Britannia - UK	Iso-Britannia - UK	5,000	13,1
	31.12.	Andros Patria	Kreikka - Greece	Iso-Britannia - UK	1,160	9,8
1979	08.01.	Betelgeuse	Ranska - France	Espanja - Spain	47,000	6,4
	28.02.	Antonio Gramsci	Neuvostoliitto - USSR	Irlanti - Ireland	27,000	36,2
	02.03.	Messlaniki Frontis	Liberia	Ruotsi, Suomi, Neuvostoliitto - Sweden, Finland, USSR	6,000	54,1
	15.03.	Kurdistan	Iso-Britannia - UK	Kreikka - Greece	6,000	11,5
	28.04.	Gino	Liberia	Kanada - Canada	7,000	5,1
	28.06.	Aviles	Liberia	Ranska - France	42,000	0,8
	29.07.	Atlantic Express	Kreikka - Greece	Arab. Sea	25,000	-
				Tobago	276,000	1,5

3.9. Jatk. - Cont.

Vuosi Year	Päivä- määrä Date	Laivan nimi Name of ship	Lippu Flag	Maa, johon onnetto- muus kohdistui Country affected	Ulos- vuotaneen öljyn määrä (tonnia) Quantity spilled (tonnes)	Korvaus- summa milj. dollaria Indemnity million \$ 1)
1979	16.08.	Ionnis Angelicoussis	Kreikka - Greece	Angola	30,000	-
	01.09.	Chevron Hawaii	USA	USA	2,000	12,0
	01.11.	Burmah Agate	Liberia	USA (Texas)	40,000	11,5
	15.11.	Independenta	Romania	Turkki - Turkey	94,600	17,2
1980	28.01.	Princess Anne Marie	Kreikka - Greece	Kuuba - Cuba	6,000	51,7
	24.02.	Irenes Serenade	Kreikka - Greece	Kreikka - Greece	102,000	12,5
	07.03.	Tanio	Madagascar	Ranska - France	6,000	161,0
	29.12.	Juan A. Lavalleja	Uruguay	Algeria	40,000	..
1981	07.01.	Jose Marti	Neuvostoliitto - USSR	Ruotsi - Sweden	6,000	6,7
	07.03.	Ondina	Dubai	Saksan Liittotasavalta - Germany	500	7,0
	05.07.	Cavo Cambanos	Kreikka - Greece	Ranska - France	18,000	-
1983	08.	Castello de Belver	Espanja - Spain	Etelä-Afrikka - S. Africa	250,000	1,0
	27.09.	Sivand	Iran	Iso-Britannia - UK	6,000	5,0
	-	Feoso Ambassador	Kiina - China	Kiina - China	4,000	10,0

1) Arvio. - Estimate.

° OECD, Environmental Data, tilastoliite 1985.

° OECD, Environmental Data, compendium 1985.

METSÄYMPÄRISTÖ, ELÄIMISTÖ JA KASVISTO

4. METSÄYMPÄRISTÖ

Metsävarat

Laatunsa puolesta puun kasvattamiseen sopivan metsämaan osuus Suomen maapinta-alasta oli pienimmillään 1950-luvulla, jolloin maatalousvaltainen kausi päättyi ja tuotanto alkoi teollistua. Siihen asti metsän osuus pieneni uusien tilojen perustamisen ja pellon metsästä rai-vaamisen vuoksi.

Metsämaan pinta-ala alkoi lisääntyä 1960-luvulla ja erityisesti 1970-luvulla metsämaata huonompien soiden ojittamisen ja myös maataloudelta vapautuvien peltojen ja laitumien metsittyessä. Nykyinen metsämaan pinta-ala on 200 651 km² ja 65,9 % maapinta-alasta. Sen lisäksi on kituliasta puustoa kasvavaa metsätalouden maata 31 000 km². Metsämaan pinta-alan hidastuva lisääntyminen jatkuu noin vuosisadan loppuun asti.

Havupuuvaltaisten metsiköiden osuus on lisääntynyt kuluvalle vuosisadalla. Pääsiallinen syy tähän on kaskikauden jättämien lehtipuuvaltaisten metsiköiden luontainen kaskettuminen, jota on metsänhoidolla nopeutettu. Lehtipuuvaltaisten metsiköiden vähenemistä on puolestaan hidastuttanut ojitettujen soiden ja maataloudelta vapautuvan maan metsittyminen hieskoivulle, erityisesti Pohjanmaalla, ja vähäisessä määrässä rauduskoivun viljely. Lehtipuuvaltaisten metsiköiden pinta-ala on lisääntynyt 1970-luvun lopulla ja sen jälkeen.

Puuston runkotilavuudessa lehtipuiden osuus on vähentynyt hitaammin kuin lehtipuuvaltaisten metsiköiden osuus metsämaan alasta. Tämä johtuu siitä, että vaikka havupuut ovat muuttuneet vallitseviksi aikaisemmissa lehtipuuvaltaisissa metsiköissä, niin lehtipuuta on jäänyt sekapuuksi. Metsänhoidollinen lehtipuuston vähentäminen on kohdistunut vähäarvoisiin puihin ja vaneritukkia tuottavia runkoja on jätetty kasvamaan.

Puuston runkotilavuus metsämaalla on 1 625 milj. m³ ja koko puuston tilavuus 1 661 milj. m³. Puusto on suurempi nyt kuin koskaan sinä aikana, kun metsiä on arvioitu.

Valtaosassa metsiköitä kasvaa useampaa kuin yhtä puulajia. Likimain puhtaita männiköitä on paljon karuilla mailla, joilla mänty on luontaisestikin vallitseva puulaji. Lisäksi osa viljelykokoista ja istutetut rauduskoivikot ovat yhden puulajin metsiköitä.

Metsien ikärakenne on tasoittunut 1950- ja 1960-luvulla tapahtuneen vanhojen metsiköiden laaja-alaisen uudistamisen ansiosta. Koska uudella metsämaalla kasvaa taimikoita ja nuoria metsiköitä, niin vanhat metsiköt eivät ole vähentyneet yhtä paljon, kuin mitä nuoret metsiköt ovat lisääntyneet. Yli 100 ja 140 vuotiaiden metsiköiden pinta-ala on pienentynyt enää hyvin vähän 1970-luvun puolivälin jälkeen. 100 vuotta vanhempien metsiköiden osuus metsämaan pinta-alasta on 21,4 % ja 140 vuotta vanhempien 10,1 %.

Metsien omistus

Metsänomistusoloille oli 1960-luvun loppuun saakka ominaista uusien tilojen perustamisesta johtuva yksityismetsien lisääntyminen muiden omistusmuotojen, ennen muuta valtion metsien kustannuksella. Valtion ja osakeyhtiöiden metsät keskittyvät Pohjois- ja Itä-Suomeen. Julkisen metsänomistuksen väheneminen on vaikeuttanut yhteiskunnan kannalta järkevää maankäyttöpolitiikkaa.

Maatilatalouden koneellistuessa ja työvoiman vähetessä 1960-luvulla alkoi maatilojen metsää siirtyä yksityishenkilöille, jotka saavat pääsiallisen toimeentulonsa muista elinkeinoista kuin maataloudesta. Noin kolmeneljännestä omistajan vaihdoksesta on tapahtunut perinnönjaon ja lähimaisten keskeisten kauppojen kautta. Tämä omistusmuoto käsittää jo vajaat puolet yksityismetsien alasta. Metsien pirstoutuminen yhä pienemmiksi omistusyksiköiksi jatkuu, mikä vaikeuttaa tehokkaan puuntuotannon harjoittamista mutta edistää metsien moninaiskäyttöä.

Metsäympäristö

Pinta-alallisesti Suomen metsäympäristö on pysyvä. Uuden metsikön perustaminen on lain mukainen velvoite ja viranomaiset valvovat metsän uudistamisen toteuttamista.

Puulajien lukumäärä on jo luontaisestikin pienempi kuin missään muussa OECD:n maassa. Muualta siirrettyjä puulajeja ja hybrideja on viljelty lähinnä koeluontoisesti ja puistometsikköinä. Puiden geneettistä perintöä edustavia metsiköitä on rekisteröity ja suojeltu.

Suomen samoin kuin muiden Pohjoismaiden metsät ovat suhteellisesti paljon lähempänä luontaista metsää kuin muissa OECD:n maissa. Tämä johtuu väestön pienuudesta metsäalaa kohti ja siitä, että uusiin metsikköihin pyritään valitsemaan kasvupaikalle luontaisesti sopivin puulaji.

Metsän moninaiskäyttö on Pohjoismaissa helpompaa kuin useimmissa muissa OECD:n maissa metsän runsauden ja jokamiehen liikkumisoikeuden vuoksi.

Pohjoisella havumetsävyöhykkeellä ja etenkin sen kostean ilmaston osassa, johon Pohjoismaat kuuluvat, metsätuhojen merkitys on pienempi kuin lämpimämmässä ja kuivemmassa ilmastossa. Tehokas kulontorjunta estää Suomessa suuret metsäpalot, jotka hävittävät vuosittain laajoja alueita metsää Kanadassa, Välimerenmaissa ja Australiassa. Kylmästä ilmastosta johtuen ulkomailta peräisin olevien hyönteisten ja tautien tuhot ovat vähäisiä.

Teollistuneen tuotannon aikana muiden maankäyttömuotojen metsää vähentävä vaikutus on pieni. Puuta tuottamattomien soiden ojittaminen ja maataloudelta vapautuneen maan metsittäminen ovat lisänneet metsämaata enemmän kuin mitä rakentaminen, liikenneväylät ja voimajohtoukat ovat vähentäneet sitä.

Vuoteen 1980 kohdistuneen tiedustelun tulosten mukaan haposateella ei arvioitu olleen merkittävää haitallista vaikutusta Suomen metsiin.

Suomessa samoin kuin muissakin OECD:n maissa yleinen mielipide ja ympäristönsuojelun hyväksi toimivat kansalaisjärjestöt arvostelevat koneellisen puunkorjuun ja uudistamisalojen käsittelyn jälkiä.

OECD:n tiedusteluun sisältyneeseen kysymykseen, mitkä ovat kolme tärkeintä metsäympäristön ongelmaa, vastattiin Suomesta:

- 1) Raskaat koneet puunkorjuussa ja metsän uudistamisessa.
- 2) Vesien ja ilman likaantuminen.
- 3) Metsien ojitus ja lannoittaminen.

Eri maiden vastauksista samaan kysymykseen saa seuraavan yhdistelmän: metsäpalot (7 maassa), riista- ja erityisesti hirvieläinten vahingot (3 maassa), myrskytuhot (3 maassa), virkistämisen ja ihmisten liikkumisen metsään kohdistama rasitus (3 maassa), jätelaskeumat ilmasta (2 maassa), kaupunkien laajeneminen (2 maassa), kotieläinten laiduntaminen (2 maassa).

Lisäksi yksi ilmoitus annettiin kustakin seuraavasta ongelmasta: metsätalouden raskaat koneet; metsäojitus; puuntuotannon vaikutukset vesistöihin; metsätiet; suuret avohakkuualat; torjunta-aineet; liian vähäiset suojelualueet; puutavaran kuljetus; kevähallat; suuret puuttomat alueet; yksityismetsien huono puusto; metsäteiden vähäisyydestä johtuva nuorien metsiköiden jääminen harventamatta; hyönteis- ja sienituhot; valtion omistamien metsien pieni määrä; liian paljon istutettuja mänty- ja eukalyptusmetsiköitä; metsäpaloja aiheuttavat hakkuutähteet; puuntuotannon ja muiden metsänkäyttömuotojen välinen epätasapaino; metsätyövoiman puute ja kalleus, mikä rajoittaa metsityksiä vuoristossa; suuren yleisön ja politiikkojen vähäinen tieto metsätaloudesta.

OECD:n maiden keskimääräisiin olosuhteisiin verrattuna Suomen metsäympäristön ongelmat ovat suhteellisen vähäiset. Tämän ei tarvitse johtua niinkään paremmasta metsän käsittelystä kuin pienestä väestöstä suhteessa metsän pinta-alaan ja hyvästä metsän luontaisesta uudistumisesta sekä eroosion uhan vähäisyydestä kostean ilmaston havumetsävyöhykkeellä.

Metsäympäristöä koskevien kansainvälisten tietojen luotettavuus ja vertailtavuus

OECD:n tiedustelulla saatujen tulosten suurin heikkous on käsitteistön osittainen epätasaisuus ja vaikea yksiselitteinen ymmärrettävyys. Tämä johtuu ennen muuta siitä, että tiedustelua valmisteltaessa poikettiin FAO:n ja ECE:n Puukomitean noin 40 vuoden aikana kehittämästä käsitteistöstä, jota on käytetty eniten koottaessa kansainvälisiä metsätilastoja.

Erikäsitteisyttä on aiheuttanut myös eri maissa erilaisten viranomaisten toimiminen vastajina. Ministeriöt, alemmat metsäviranomaiset ja alan tutkimuslaitokset, ympäristöhallinto ja yleisestä taloustilastosta vastaavat viranomaiset ovat käsitelleet tiedustelun termejä toisistaan poikkeavalla tavalla. Erityisesti ympäristön laadun tunnuksista on vastaajilla toisistaan poikkeavia ja arvostuksiin perustuvia käsityksiä.

Näistä syistä kansalliset vastaukset ovat vaikeasti toisiinsa verrattavissa, ja niihin sisältyy tarpeettoman suuri väärinkäsitysten riski. Kun OECD tekee seuraavan tiedustelun, tulisi sitä suunniteltaessa ja ohjeita valmisteltaessa parantaa käsitteiden määritelmiä, yhtenäistää arvioimisperusteita ja suositella kyselyyn vastaavissa maissa kaikkien alalla toimivien viranomaisten kiinteätä yhteistyötä.

Metsäympäristöä koskevan tiedon saatavuus Suomessa

Metsäympäristöä koskevien tietojen saatavuus niiltä osin, kuin ne koskevat metsätalouden harjoittamiseen liittyviä tunnuksia, on alan tutkimuksen pitkäaikaisuuden vuoksi suhteellisen hyvä. Metsäympäristön laatua koskevat tiedot ovat enemmän arvostuksia ja mielipiteitä kuin täsmällisten määritelmien mukaisia havaintoja. Keskimääräistä vaikeampaa on saada määräarvioita. Vaikeudet johtuvat osaksi myös siitä, että ympäristötietojen kokoajien työnjako ja keskinäinen yhteydenpito ei ole riittävä.

Tilannetta voitaisiin parantaa toteamalla ympäristötilastoa koordinoiva viranomainen ja tilaston eri osien perustiedoista vastaavat viranomaiset, selvittämällä käsitteiden sisältö, sopimalla ja vahvistamalla käytettävät termit. Eri alojen vakiintuneita käsitteitä tulisi muuttaa vain siltä osin, kuin se on välttämätöntä yhtenäisen kokonaisuuden ja kansainvälisen vertailtavuuden ylläpitämiseksi.

4.1. Metsän lajit 1900-1984
Forest cover types, 1900-1984

Metsän laji metsämaalla Forest cover types or forest land	1900 ¹⁾		1920		1950		1970		1980		1984 ⁵⁾	
	Ala Area	%	Ala Area	%	Ala Area	%	Ala Area	%	Ala Area	%	Ala Area	%
	<p>Havupuuvaltainen – Soft-wood, dominated by soft-wood species</p> <p>Viljelty – Man-made -</p> <p>Luontainen – Natural 165 000 48,0 164 302 47,8 146 447 48,3 143 185 46,9 141 887 46,4 143 389 47,0</p> <p>Yhteensä – Total 165 000 48,0 164 302 47,8 147 447 48,3 163 585 53,6 174 287 57,0 178 618 58,6</p> <p>Lehtipuuvaltainen – Hard-wood, dominated by hard-wood species</p> <p>Viljelty – Man-made⁴⁾ ... -</p> <p>Luontainen – Natural 42 000 12,2 34 028 9,9 24 806 8,1 15 130 4,9 14 598 4,8 15 108 5,0</p> <p>Yhteensä – Total 42 000 12,2 34 028 9,9 24 806 8,1 15 330 5,0 15 198 5,0 15 748 5,2</p> <p>Aukea uudistusala – Open regeneration area 3 000 0,9 3 020 0,9 1 214 0,4 8 039 2,6 7 895 2,6 6 285 2,1</p> <p>Yhteensä – Grand total 210 000 61,1 201 350 58,6 173 467 56,8 186 954 61,2 197 380 64,6 200 651 65,9</p> <p>Maapinta-ala – Land Area 343 600 100,0 343 600 100,0 305 400²⁾ 100,0 305 400 100,0 305 400 100,0 304 643³⁾ 100,0</p>											

1) V. 1900 pinta-alat perustuvat samaan maapinta-alaan, jota käytettiin ensimmäisessä metsäalojen inventoinnissa 1921-1924.
Areas in 1900 are based on the same land area which was used in the First National Forest inventory in 1921-1924.

2) V. 1950 maapinta-ala johtuu alan pienenemisestä toisen maailmansodan jälkeen.
Areas in 1950 are due to the reduced land area after the Second World War.

3) V. 1982 pinta-alan pieneneminen johtuu siitä, että tekojärvien pinta-ala on suurempi kuin merestä nousseen maan pinta-ala.
Land area in 1982 is smaller than earlier because the area of artificial lakes is greater than the area of land risen from the sea.

4) Viljellyn metsän pinta-ala on yhdistelmä inventointien tuloksista ja metsänviljelytilaston tiedoista.
Area of man-made forest is a combined estimate of the results of forest inventories and planting and seeding statistics.

5) V. 1982 pinta-alat ovat vuosina 1977-84 toteutetun seitsemännen inventoinnin tuloksia.
Areas in 1982 are results of the Seventh Inventory carried out in 1977-1984.

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

4.2. Metsien käyttö ja kasvu 1900-1982
Forest depletion and growth, 1900-1982

Metsän käyttö ja kasvu Forest depletion and growth	1 000 m ³					
	c	a	a	a	a	a
	1900	1920	1950	1970	1980	1982
Hakattu – Volumes harvested:						
Havupuu – Softwood			32 450	37 520	44 340	33 700
Lehtipuu – Hardwood			12 200	14 470	8 620	9 030
Yhteensä – Total	26 500	32 200	44 650	51 990	52 960	42 730
Korjattu luonnonpoistuma¹⁾ – Volumes salvaged:¹⁾						
Havupuu – Softwood						
Lehtipuu – Hardwood						
Yhteensä – Total .....	..	..	..	..	..	..
Menetetty: luonnonpoistuma ja metsähukka- puu¹⁾ – Volumes lost: mortality and logging waste¹⁾						
Havupuu – Softwood			3 400	3 880	3 840	3 350
Lehtipuu – Hardwood			970	2 830	2 010	2 380
Yhteensä – Total			4 370	6 710	5 850	5 730
Vuotuinen poistuma²⁾ – Total annual depletion:²⁾						
Havupuu – Softwood			35 850	41 400	48 190	37 050
Lehtipuu – Hardwood			13 170	17 300	10 640	11 410
Yhteensä – Total			49 020	58 700	58 830	48 460
Vuotuinen kasvu²⁾ – Annual growth:²⁾						
Havupuu – Softwood		40 200	41 750	45 110	48 950	52 500
Lehtipuu – Hardwood		15 300	13 480	12 040	13 850	15 880
Yhteensä – Total		55 500	55 230	57 150	62 800	68 380
Nettokasvu tai -käyttö: (+ tai -) – Net growth or depletion: (+ or -)						
Havupuu – Softwood			+5 900	+3 710	+760	+15 450
Lehtipuu – Hardwood			+310	-5 260	+3 210	+4 470
Yhteensä – Total			+6 210	-1 550	+3 970	+19 920

1) Metsätuhon jälkeen kuolleiden puiden korjuuta.
After epidemics, fire, windfall, flooding, etc.

2) Sekä poistuma että kasvu kohdistuvat kaikkeen puuta kasvavaan maahan. Metsämaan ulkopuolella olevan ki-
tumaan kasvu on 0,80 milj.m³. Kokonaiskasvusta on noin 1,29 milj.m³ suojellussa metsässä.
Both depletion and growth refer to all wooded areas. The growth of the stunted area outside woodland is
0,80 million m³. About 1,29 million m³ of the total growth takes place in protected forests.

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

4.3. Metsien omistus 1920-1984
Forest Land Tenure, 1920-1984

Metsien omistus Forest Land Tenure	Km ²				
	a	a	a	a	a
	1920	1950	1970	1980	1984 ¹⁾
Suojellut metsät – Reserved Forest Land^a					
Valtion tai kuntien – Federal or National Muu julkinen omistus – Other Public Authority	-	1 400	1 400	4 400	3 800
Yksityinen – Private				-	-
Yhteensä – Total	-	1 400	1 400	4 400	3 800
Ei suojelumetsät – Non-reserved Forest Land					
Valtion – Federal or National	71 100	46 660	46 137	44 070	43 753
Muu julkinen omistus – Other Public Authority	3 600	4 500	3 500	3 700	3 700
Yhteensä – Sub-total	74 700	51 160	49 637	47 770	51 253
Yksityinen omistus – Private Ownership					
Maatalouteen liittyvä – Farm related Forests ^b	110 550	108 067	118 718	126 126	73 090
Metsäteollisuus – Forest industry	16 100	12 840	13 830	15 790	18 125
Muu – Other	-	-	3 365	3 294	58 183
Yhteensä – Sub-total	126 650	120 907	135 913	145 210	149 398
Metsää kaikkiaan – Total Forest Land	201 350	173 467	186 950	197 380	200 651

1) V. 1984 arvio perustuu metsien 7. inventoinnin (1977-1984) tuloksille seuraavin täydennyksin. Suojellun metsämaan pinta-ala on Metsä 200-ohjelman raportista. Muu julkinen omistus käsittää kuntien ja seurakuntien metsämaan likimääräisarvion. Yksityisten henkilöiden omistamasta metsästä arvioidaan 55 %:n ja yhteismetsien liittyvän maatalouteen. Metsäteollisuuden omaisuus käsittää osakeyhtiöiden ja niiden eläkesäätiöiden metsämaan. Muiden säätiöiden ja yhteisöjen metsä on sisällytetty muihin yksityismetsiin. Area estimates for 1984 are based on the results of the 7th inventory with the following completions: Area of reserved forest Land is from the report Forest 2000. Other public ownership comprises the forest Land of municipalities and church. 55 per cent of forests owned by private people and all jointly owned forests are estimated to be as farm forests. Forests of forest industry includes also those owned by the pension foundations of the companies. Forests owned by other foundations and other communities belong to other private ownership.

- ° OECD:n kysely
- ° OECD questionnaire

4.4. Metsä- ja muu puustoalue, metsien hakkuu sekä polttopuun ja puuhiilen tuotanto OECD-maissa 1980
Forest and other wooded land, timber harvest and production of fuelwood and charcoal in OECD countries, 1980

Maa Country	Metsä ja muu puusto- alue Forest and other wooded land		Hakkuut Timber harvest			Polttopuun ja puuhiilen tuotanto Production of fuelwood wood and charcoal	
	milj. ha million ha	ha/henk. ha/cap	milj. m ³ million m ³	m ³ /henk. m ³ /ha	m ³ /ha million m ³	milj. m ³ m ³ /cap	m ³ /ha
Kanada — Canada	326,1	13,61	161,4	6,74	0,49	5,5	0,23
USA	284,5	1,25	322,3	1,42	1,13	14,2	0,06
Japani — Japan	25,0	0,21	34,0	0,29	1,36	1,9	0,02
Australia	107,0	7,39	16,5	1,14	0,15	1,2	0,08
Uusi-Seelanti — New Zealand	7,1	2,29	9,0	2,90	1,27	0,3	0,10
Itävalta — Austria	3,3	0,44	14,8	1,98	4,52	1,4	0,19
Belgia — Belgium ¹⁾	0,7	0,07	2,6	0,26	3,71	0,3	0,03
Tanska — Denmark	0,5	0,10	2,0	0,39	4,10	0,2	0,04
Suomi — Finland	23,3	4,88	48,0	10,03	2,06	4	0,83
Ranska — France	14,6	0,27	30,8	0,57	2,11	2,8	0,05
Saksan Liittotasavalta — Federal Republic of Germany	7,3	0,12	33,0	0,54	4,51	3,3	0,05
Kreikka — Greece	2,6	0,27	2,8	0,29	1,05	1,9	0,20
Islanti — Iceland	0,1	0,52	-	-	-	-	-
Irlanti — Ireland	0,3	0,10	0,4	0,12	1,19	-	-
Italia — Italy	6,3	0,11	8,3	0,15	1,31	3,3	0,06
Alankomaat — Netherlands	0,3	0,02	0,9	0,06	3,01	0,1	0,01
Norja — Norway	8,3	2,04	8,8	2,16	1,06	0,6	0,15
Portugali — Portugal	3,6	0,37	8,2	0,83	2,24	0,7	0,07
Espanja — Spain	15,3	0,41	11,7	0,32	0,77	1,1	0,03
Ruotsi — Sweden	26,4	3,18	53,4	6,42	2,02	4,4	0,53
Sveitsi — Switzerland....	1,1	0,17	4,4	0,69	4,18	0,7	0,11
Turkki — Turkey	20,2	0,45	23,1	0,51	1,14	15,7	0,35
Iso-Britannia — United Kingdom	2,1	0,04	4,1	0,07	1,93	0,1	0,00
Jugoslavia — Yugoslavia	9,3	0,42	16,7	0,75	1,80	4,1	0,18
Pohjois-Amerikka — N. America	610,6	2,43	483,7	1,92	1,62	19,7	0,08
Australia/Uusi-Seelanti — Australia/New Zealand .	114,1	6,48	25,5	1,45	0,22	1,5	0,09
OECD-Eurooppa — OECD- Europe	136,3	0,35	257,3	0,65	1,89	40,6	0,10
Kehitysmaat — Developing countries	2 265,0	0,69	1 770,0	0,54	0,78	1 476,0	0,45
OECD yhteensä — OECD total	886,0	1,12	800,5	1,02	0,91	63,7	0,08

1) Sisältää Luxemburgin.
Includes Luxembourg.

° FAO/ECE

5. ELÄIMISTÖ JA KASVISTO

Eläimistö ja kasvisto ovat uusiutuvia luonnonvaroja, joita meillä hyödynnetään monin tavoin ja monissa määrin. Väestömme vähälukuisuus mahdollistaa pinta-alaltaan suuressa Suomessa hyvät edellytykset luonnon säilyttämiselle lähes "luonnontilassa". Maan pohjoinen sijainti, ankarat ilmastolliset olosuhteet tekevät kuitenkin luonnon herkästi haavoittuvaksi, jolloin luontoa haittaava ihmisen toiminta voi aiheuttaa lähes parantumattomia jälkiä luontoympäristöön.

Teollistuneissa maissa luontoympäristö on pinta-alaltaan vähentynyt, joidenkin maiden osalta lähes olemattomiin, mikä voidaan mm. havaita eriasteisina muutoksina eläinlajistoissa ja -lajien kannoissa kuin myös kasvistojen muutoksissa. OECD-kyselyn avulla pyrittiin kokoamaan ympäristön nykytilaa esittävien tietojen lisäksi myös pitkän ajanjakson kuluessa tapahtuneita muutoksia. Järjestelmällisen luonnon seurannan puuttumisen ja OECD-jäsenmaiden välisten olosuhteiden kirjavuuden vuoksi kysely antoi kuitenkin suhteellisen vaatimattoman tuloksen. Kuitenkin ihmisten yleisen luontoa ja ympäristöä kohtaan tunteen huolen herättämänä useissa OECD-maissa on ryhdytty enenevässä määrin eri asteisiin suojelutoimiin sekä luomaan ympäristön seurantajärjestelmiä. Näiden luontoa käsittävien tiedostojen kokoaminen ja ylläpitäminen antavat varmasti tulevaisuudessa suuremmat mahdollisuudet ympäristön tilan todellisen kuvan esittämiseen.

Eläimistön ja kasviston tila

OECD-kyselyn tiedoista laadituista taulukoista voidaan maamme eläimistöstä (poislukien selkärangattomat), että joka kymmenennen Suomessa elävän eläinlajin olemassaolo tiedostetaan jollakin tavoin uhanalaiseksi ja joka kymmenennen eläinlajin kannat vähenevät. Tosin myös kasvavia eläinpopulaatioita näyttää olevan yli 60:llä lajilla. Uusimpien tutkimustulosten mukaan uhanalaisten eläinlajien osuus olisi edellä esitettyä jonkin verran suurempi.

Jos tarkastellaan uhanalaisten lajien tai lajien, joilla populaatiot ovat vähenemässä, prosentuaalista osuutta kussakin OECD-maassa esiintyvien lajien lukumääriin nähden voidaan todeta, että Suomi sijoittuisi tällaisen luettelon keskivaiheille. Pohjoismaissa uhanalaisten eläinlajien suhteellinen osuus on suurin piirtein samansuuruinen, mikä yleisesti ottaen on jonkin verran alhaisempi kuin Keski-Euroopassa.

Edellä esitetystä on kuitenkin otettava huomioon, että uhanalaisten lajien luokittelussa on melkoisesti tulkin varaa. Toisaalta kaikissa maissa ei myöskään ole pystytty vastaamaan riittävällä tarkkuudella eri eläinkantojen tilaa koskeviin kysymyksiin. Edelleen on muistettava, että eläinkantojen tilaa koskevat tiedot perustuvat vain erittäin harvassa tapauksessa numerisiin aineistoihin. Niinpä voidaankin sanoa, että tiedot ovat enemmän tai vähemmän hyviä arvioita eläinkantojen tilasta.

Suomessa putkilokasveista noin 5 prosenttia luokitellaan uhanalaiseksi, noin 16 prosentilla kasvilajeista populaatio on vähenemässä ja vain 3 prosentilla leviämässä. Putkilokasveja suurempia ryhmiä ovat sammaleet, jäkälät, muut sienet ja levät, mutta näistä lajiryhmistä ei ole saatavilla sellaista tietoa, jonka perusteella voisi tehdä edellä esitettyjen kaltaisia arvioita.

Eläimistön ja kasviston hyödyntäminen

Pienestä väestön tiheydestä ja vasta viimeaikaisesta kaupunkilaistumisesta johtuen meillä käytetään yhä varsin runsaasti luonnonvaraista kasvistoa ja eläimistöä hyväksi, paljon enemmän kuin muissa voimakkaammin teollistuneissa, väestörikkaissa OECD-jäsenmaissa. Tärkeimpiä hyödyntämiskohteitamme ovat metsämarjat, sienet, riistaeläimet, kalat sekä osittain kotieläimeksi katsottava poro. Osa vuotuisesta luontaistaloudesta saadusta tuotosta menee vientiin. Näistä tärkeimpiä ovat kalat ja sienet, mutta myös muita kuten esim. marjoja, jäkälää ja poronlihaa riittää aina vientiin asti.

Suojeltava luonto

Inhimillisen toiminnan laajeneminen ja vilkastuminen sekä osittain asutuskeskusten syntyminen tai laajeneminen aiheuttavat tarpeen suojella luontoa, joko aluekokonaisuuksina tai yksittäisiin eläin- tai kasvilajeihin kohdistuvina toimenpiteinä. OECD:n kyselyssä käytetyn ekosysteemityypiluokituksen pohjalta laaditun taulukon perusteella Suomessa välitön, kii-reellinen suojelutarve näyttäisi olevan suurin hyvin karujen ja ainutlaatuisten ympäristö-tyyppien kohdalla, kuten helposti haavoittuvilla tunturi- ja (meren)saaristoalueilla. Lähes kaikkien taulukossa esiintyvien ekosysteemityyppien kohdalla arvioidaan kuitenkin olevan tarvetta jonkin asteiseen suojeluun.

Vertailua jäsenmaiden välillä on suojelualueiden osalta vaikeahko tehdä, koska maiden väli-set olosuhde-erot ovat varsin suuria. Esimerkiksi Suomessa vallitseva jokamiehen oikeus kulkea luonnossa toisaalta vähentää tällaisten alueiden perustamistarpeita, toisaalta taas asettaa niitä. Jonkinlaista vertailua näin ollen pystyy tekemään vain suojelualueiden luku-määristä, jolloin Suomi sijoittuu OECD-maiden keskipaikkeille. Kaiken kaikkiaan OECD-jäsenmaissa on melko runsaasti erilaisia suojelualueita. Näyttäisi siltä, että valtiot yhdessä yksityisen tahon kanssa ovat riittävän kypsiä suhtautumaan myönteisesti suojeluhankkeisiin. Toisaalta OECD-jäsenmaat ovat myös riittävän vauraita perustamaan tar-vittavia suojelualueita.

5.1. Luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston tila 1980
State of fauna and flora species, 1980

Lajiryhmä Groups of species	Lajien lukumäärä – Number of species				
	Kasvava populaatio With increasing population	Pysyvä tai määrittelemätön populaatio With stationary or undetermined population	Vähenevä populaatio With decreasing population	Tunnettujen lajien kokonaislukumäärä Total number of known species 1)	Uhanalaisia ³⁾ Threatened ³⁾
ELÄIMISTÖ – FAUNA					
Nisäkkäät – Mammals	12	39	11	62	21
Joista petoja – Of which predators	4	7	6	17	10
Joista (%) – Of which (%)					
Maalla eläviä – Terrestrial ..	84	98	64	81	16
Kosteikoilla eläviä – Wetland	8	0	18	8	1
Vesieläimiä – Aquatic	8	2	18	11	4
Linnut – Birds		163	24	232	15
Joista petolintuja – Of which predators	2	27	1	30	7
Joista muuttolintuja – Of which migratory	42	129	16	187	10
Joista (%) – Of which (%)					
Maalla eläviä – Terrestrial ..	45	62	50	56	10
Kosteikoilla eläviä – Wetland	27	26	25	27	4
Vesilintuja – Aquatic	28	12	25	17	1
Matelijat – Reptiles		4	1	5	1
Joista (%) – Of which (%)					
Maalla eläviä – Terrestrial ..		100	100	100	100
Kosteikoilla eläviä – Wetland					
Vedessä eläviä – Aquatic					
Sammakkoeläimet – Amphibians		5	1 ²⁾	6	
Joista (%) – Of which (%)					
Maalla eläviä – Terrestrial ..					
Kosteikoilla eläviä – Wetland		100	100	100	
Vesieläimiä – Aquatic					
Kalat – Fish					
Sisävesikalat – Freshwater fish	2		3	25	2
Murtovesikalat – Fish in national marine waters	3		7	33	2
Selkärangattomat – Invertebrates .					
Äyriäiset – Crustaceous .....	..	..	..	2 500	
Nilviäiset – Mollusos .....	..	..	..	160	1
Muut selkärangattomat – Other invertebrates .....	..	..	..	26 300	
Joista (%) – Of which (%)					
Maalla eläviä – Terrestrial ..					85
Kosteikoilla eläviä – Wetland					6
Vedessä eläviä – Aquatic					2

1) Poisluettuna satunnaiset lajit.
Accidentals excluded.

2) Hävinnyt maasta 1960-luvulla.
Died out in the 1960's.

3) Sisältää erittäin uhanalaisiksi, vaaravyöhykkeessä oleviksi ja harvinaisiksi luokitellut lajit.
Refers to the sum of the number of species in the endangered, vulnerable and rare categories.

5.1. Jatk. — Cont.

c

Lajiryhmä Groups of species	Lajien lukumäärä — Number of species				
	Kasvava populaatio With increasing population	Pysyvä tai määritlemätön populaatio With stationary or undetermined population	Vähenevä populaatio With decreasing population	Tunnettujen lajien kokonaislukumäärä Total number of known species	Uhanalaisia Threatened

KASVIT — PLANTS

Putkilokasvit — Vascular plants	42		225	1 400	60
Puut ja pensaat — Trees and bushes	4		3	84	3
Muut — Others	38		222	1 316	59
Joista (%) — Of which (%)					
Metsäkasveja — Forest plants .	16		13	15	23
Kulttuurin seuraajia — Culture followers	40		27	38	
Muita maalla kasvavia — Other terrestrial plants	18		22	17	3
Kosteikkokasveja — Wetland plants	21		33	22	19
Vesikasveja — Aquatic plants .	5		5	8	2
Muut kasvit — Other plants ⁴⁾ ...					15
Sammalet — Mosses	A	D	C	804	C
Jäkälät — Lichens	A	E	B	1 450	A
Muut sienet — Other fungie ...	..	..	..	..	..
Levät — Algae .....	..	..	..	..	..
Joista (%) — Of which (%)					
Metsäkasveja — Forest plants .					
Kulttuurin seuraajia — Culture followers					
Muita maalla kasvavia — Other terrestrial plants					
Kosteikkokasveja — Wetland plants					
Vesikasveja — Aquatic plants .					

4) Suuret kirjaimet viittaavat lajien lukumäärän arvoihin:

- A = harvoja lajeja
 B = muutamia lajeja
 C = useita lajeja
 D = osa lajeista
 E = suurin osa lajeista

Capital letters in the table refer to estimates of the number of species in each category:

- A = few species
 B = some species
 C = several species
 D = part of species
 E = a major part of species

- ° OECD:n kysely
 ° OECD questionnaire

5.2. Eläimistön ja kasvillisuuden käyttö 1980
Fauna and flora utilized, 1980

c

	Lajien lukumäärä Number of species utilized	Kasvillisuuden ja eläimistön arvo (1 000 mk) Value of products from fauna and flora (1 000 Fmk)		
		Kotimainen tuotanto Domestic production	Tuonti Import	Vienti Export
Kasvatetut linnut – Farmed birds (pheasants, quails, ...)	4	..	..	..
Kasvatetut nisäkkäät – Farmed mammals (wild boars, hares, ...)	3	..	..	..
Viljellyt kalat – Bred fish (trout, ...) ..	1	..	..	..
Kasvatetut äyriäiset (ravut) – Bred crustaceans	1	..	..	..
Muut kasvatetut eläimet – Other farmed animals	1 ¹⁾
Kalat – Fish				
Sisävesikalat – Freshwater fish	16 ²⁾		..	7 000
Kaupallisesti – Commercial		156		
Ei kaupallisesti – Non-commercial		129		
Murtovesikalat – Fish in national marine waters	6		101 211	26 000
Kaupallisesti – Commercial		189		
Ei kaupallisesti – Non-commercial		44		
Ravinnoksi käytetty riista – Eatable game .	46	230 000	..	..
Turkis- ja höyhenriista – Fur and feather game	13	..	..	..
Muut luonnonvaraisesta eläimistöstä saata- vat tuotteet – Other products coming from wild fauna	1	258	..	..
Luonnonvaraisen kasvillisuuden talteenotto – Picking of wild flora	3)	252 600	(1 000 tons)	(200 tons)
Sienet – Mushrooms	4)			
Marjat – Berries	10	300 000	..	..
Muut – Other	A 5)	15 000	..	..

1) Poro.
Reindeer.

2) Tärkeimmät lajit.
Most important species.

3) Syötäviä sieniä n. 200 lajia, tavallisesti käytettyjä n. 16 lajia, joista tärkeimpiä 4-10 lajia.
Eatable mushrooms 200 sp., usual utilized 16 sp., most important 4-10 sp.

4) Tärkeimmät 5 lajia.
Most important 5 sp.

5) A = harvoja lajeja. Tärkein on jäkälä.
A = few species. Most important is lichen.

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

5.3. Suojelun tarve
Need of conservation

c

Suojelun tarpeessa oleva ekosysteemi tyyppi Ecosystem types under which the areas needing preservation fall	Ekosysteemityypin kokonaispinta-ala (prosentteina koko maan pinta-alasta Total area of eco- system type (per- centage of national territory)	Suojelun tarve – Need of conservation	
		Välitön suojelun tarve Strict conservation %	Osittainen suojelun tarve Partial conservation %
1. Avoin maanviljelysmaa Open agricultural areas	7		5
2. Metsät (ml. kosteikot) Forests (excl. wetlands)			
3. Avoimet maanviljelys- ja metsämaat Mixed open agricultural and forest areas	61	2	8
4. Nummet ja niityt Heathland and other meadows	0,04		30
5. Aavikot Deserts and semideserts	0		
6. Vuoristot Mountains	2,7	10	
7. Kosteikot Wetlands	0,1	2	30
8. Suot Peatlands	16,5	5	10
9. Aukeat rannat Open coastal areas		2	20
10. Suistoalueet Estuaries		2	30
11. Meren saaristot Marine archipelago		10	20
12. Sisävedet Inland lakes	9	1	10
13. Joet River areas		1	10
14. Kaupunkialueet Urban areas	2	0	0

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

5.4. Tärkeimmät suojelualueet tyypeittäin OECD-maissa 1984
Major protected areas by type, OECD countries, 1984

	Lukumäärä - Number of sites					Yhteensä Total
	I Tieteelliset suojelu- alueet Scientific Reserves	II Kansallis- puistot National Parks	III Kansalliset muisto- merkit National Monuments	IV Luonnon- puistot Nature Reserves	V Suojeltavat maisemat Protected Landscapes	
Kanada - Canada .....	..	68	..	..	..	..
USA	3	45	32	115	32	227
Japani - Japan	6	5	0	15	21	47
Australia	47	239	0	233	24	542
Uusi-Seelanti - New Zealand	27	58	0	14	0	99
Itävalta - Austria	0	0	0	8	19	27
Belgia - Belgium	0	1	0	0	3	4
Tanska - Denmark ¹⁾	5	1	0	18	1	25
Suomi - Finland	15	18	0	0	0	33
Ranska - France	0	6	..	73	..	79
Saksan Liittotasavalta - Federal Republic of Germany	0	2	0	16	27	45
Kreikka - Greece	3	2	0	1	8	14
Islanti - Iceland	0	3	3	14	1	21
Irlanti - Ireland	0	3	0	0	0	3
Italia - Italy ²⁾	13	5	0	18	0	36
Luxembourg	0	0	0	3	1	4
Alankomaat - Netherlands Norja - Norway ³⁾	14	10	0	22	3	49
Portugali - Portugal	24	17	0	4	15	60
Espanja - Spain	0	0	0	5	7	12
Ruotsi - Sweden	0	9	0	25	20	54
Sveitsi - Switzerland....	0	13	0	47	9	69
Turkki - Turkey	0	1	0	16	2	19
Iso-Britannia - United Kingdom	0	14	0	0	0	14
Jugoslavia - Yugoslavia	0	2	1	38	14	55
	0	8	0	3	8	19
OECD/OECD Yhteensä - Total	157	530	36	688	215	1 557
Maailmassa yhteensä - World total	488	1 042	60	1 406	349	3 345

1) Mukaanlukien Grönlanti.
Including Greenland.

2) Kansallisen luokittelun mukaan alueiden kokonaismäärä on suurempi.
According to national classification the total number of sites is higher.

3) Mukaanlukien Svalbardin ja Jan Mayenin saaret.
Including Svalbard and Jan Meyen islands.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985

° OECD Environmental Data, compendium 1985

5.5. Nisäkkäiden, lintujen ja kalojen tila OECD-maissa 1980-luvun alussa
State of mammals, birds, and fish, OECD countries, early 1980s

	Nisäkkäät – Mammals					Linnut – Birds					Kalat – Fish				
	Tunnetut lajit Species known	Uhanalaiset Threatened ¹⁾		Vähenevät Decreasing		Tunnetut lajit Species known	Uhanalaiset Threatened ¹⁾		Vähenevät Decreasing		Tunnetut lajit Species known	Uhanalaiset Threatened ¹⁾		Vähenevät Decreasing	
		Lukumäärä Number	%	Lukumäärä Number	%		Lukumäärä Number	%	Lukumäärä Number	%		Lukumäärä Number	%	Lukumäärä Number	%
Kanada – Canada	94	6	6,4	5	5,3	434	10	2,3	8	1,8	800	15	1,9	..	..
USA ³⁾	466	35	7,5	..	..	1 090	69	6,3	..	..	2 640	44	1,7	..	..
Japani – Japan	186	4	2,2	C	C	632	35	5,5	C	C	3 144	4	0,1	C	C
Australia	320	43	13,4	..	..	700	23	3,3	..	..	3 200	..	..	..	..
Uusi-Seelanti – New Zealand	68	14	20,6	21	30,9	282	16	5,7	46	16,3	777	3	0,4	77	9,9
Itävalta – Austria ⁵⁾	83	38	45,8	..	..	201	121	60,2	..	..	92	54	58,7	..	..
Belgia – Belgium ²⁾	C	C	..	..	..	B	B	..	..	..	E	E
Tanska – Denmark	49	14	28,6	16	32,7	190	41	21,6	68	35,8	166	17	10,2	20	12,0
Suomi – Finland ⁹⁾	62	21	33,9	11	17,7	232	15	6,5	24	10,3	58	4	6,9	10	17,2
Ranska – France ⁸⁾	107	34	31,8	30	28,0	264	79	29,9	..	..	70	13	18,6	..	..
Saksan Liittotasavalta – Federal Republic of Germany ^{5) 7)}	94	44	46,8	D	D	455	98	21,5	D	D	173	40	23,1	D	D
Kreikka – Greece .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Islanti – Iceland .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Irlanti – Ireland .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Italia – Italy	97	13	13,4	35	36,1	419	60	14,3	..	..	503	70	13,9	112	22,3
Luxemburg – Luxembourg .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Alankomaat – Netherlands ⁷⁾	60	29	48,3	28	46,7	257	85	33,1	52	20,2	49	11	22,4	D	D
Norja – Norway	71	10	14,1	3	4,2	280	28	10,0	17	6,1	..	..	..	..	..
Portugali – Portugal	79	..	..	..	..	337	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Espanja – Spain ⁴⁾	100	53	53,0	34	34,0	389	142	36,5	122	31,4	137	12	8,8	5	3,6
Ruotsi – Sweden	63	11	17,5	..	..	250	34	13,6	..	..	..	..	..	..	..
Sveitsi – Switzerland	86	..	..	..	..	190	74	38,9	..	..	60	..	..	..	..
Turkki – Turkey	31	11	35,5	11	35,5	217	36	16,6	81	37,3	..	..	..	..	..
Iso-Britannia – United Kingdom ⁶⁾	51	12	23,5	..	..	200	24	12,0	..	..	37	8	21,6	..	..
Jugoslavia – Yugoslavia .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Suuret kirjaimet viittaavat lajien lukumäärän arvioihin:

- A = harvoja lajeja,
B = muutamia lajeja,
C = useita lajeja,
D = osa lajeista,
E = suurin osa lajeista

Capital letters in the table refer to estimates of the number of species in each category:

- A = few species,
B = some species,
C = several species,
D = part of species,
E = a major part of species

- 'Uhanalaiset' tarkoittaa lukumääräsummaa lajeista, jotka on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi ja vaaravyöhykkeessä oleviksi. Threatened refers to the sum of the number of species in the endangered and vulnerable categories.
- Vain Brysselin alue.
Brussels region only.
- Sisältää Tyynen- ja Karibianmeren saaret.
Including Pacific and Caribbean Islands.
- Vain Espanjan niemimaa ja Baleaarit.
Peninsular Spain and the Balears only.
- 'Uhanalaiset' sisältää sekä sukupuuttoon kuolleet ja/tai hävinneet lajit.
Data for threatened mammals include extinct and/or vanished species.
- Tiedot koskevat vain maalla eläviä nisäkkäitä.
Data refer only to terrestrial mammals.
- Tunnettujen lintulajien lukumäärä sisältää satunnaiset vierailijat.
The number of bird species known includes occasional visitors.
- Tieto tunnetuista kalalajeista käsittää vain murtoveden kalat.
Data for known fish species only refer to freshwater fish.
- 'Uhanalaiset' sisältää myös harvinaisiksi luokitellut lajit.
Species classified as being rare area also included in the threatened species.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985

° OECD Environmental Data, compendium 1985

5.6. Suojeltavat lajit 1982
Protected species, 1982

a

Lajiryhmät Group of species	Suojeltavien lajien lukumäärä Numbers of protected species	
	Kokonaan rauhoitetut Fully protected	Osittain rauhoitetut ¹⁾ Partially protected ¹⁾
ELÄIMISTÖ – FAUNA		
Nisäkkäät – Mammals (c)	19	14
Joista petoja – Of which predators	6	
Joista – Of which (%)		
Maalla eläviä – Terrestrial	89	
Kosteikolla eläviä – Wetland	-	
Vesieläimiä – Aquatic	11	
Linnut – Birds	300	33
Joista petoja – Of which predators	32	
Joista muuttolintuja – Of which migratory		
Joista – Of which (%)		
Maalla eläviä – Terrestrial	65	
Kosteikolla eläviä – Wetland	20	
Vesieläimiä – Aquatic	15	
Matelijat – Reptiles	-	
Joista – Of which (%)		
Maalla eläviä – Terrestrial		
Kosteikolla eläviä – Wetland		
Vesieläimiä – Aquatic		
Sammakkoeläimet – Amphibians	-	
Joista – Of which (%)		
Maalla eläviä – Terrestrial		
Kosteikolla eläviä – Wetland		
Vesieläimiä – Aquatic		7
Kalat – Fish		
Sisävesikalat – Freshwater		
Murtovesikalat – Fish in national marine waters		
Selkärangattomat – Invertebrates	1	1
Äyriäiset – Crustaceous		
Nilviäiset – Molluscs	1	
Muut selkärangattomat – Other invertebrates	2	
Joista – Of which (%)		
Maalla elävät – Terrestrial	2	
Kosteikolla elävät – Wetland		
Vesieläimet – Aquatic		
KASVIT – PLANTS		
Putkilokasvit – Vascular plants	118	8
Puut ja pensaat – Trees and bushes	-	3
Muut – Others		
Joista – Of which (%)		
Metsäkasveja – Forest plants	16	7
Kulttuurinseuraajia – Culture followers	1	
Muita maalla kasvavia kasveja – Other terrestrial plants	65	1
Kosteikkokasveja – Wetland plants	16	
Vesikasveja – Aquatic plants	2	
Muita kasveja – Other plants		
Sammaleet – Mosses		
Jäkälat – Lichens		
Muut sienet – Other fungie		
Levät – Algae		
Joista – Of which (%)		
Metsäkasveja – Forest plants		
Kulttuurinseuraajia – Culture followers		
Muita maalla kasvavia kasveja – Other terrestrial plants		
Kosteikkokasveja – Wetland plants		
Vesikasveja – Aquatic plants		

1) Osan aikaa vuodesta tai alueellisesti rauhoitetut.
Protected part of the year or regionally.

° OECD:n kysely
° OECD questionnaire

JÄTTEET, MELU

6. KIINTEAT JÄTTEET

Yleistä

Väestön nopean kasvun, teollistumisen sekä kaupungistumisen seurauksena on jätteistä muodostunut kasvava ongelma erityisesti teollistuneissa maissa. Jätteiden käsittely, sijoittaminen ja käsittelystä ympäristölle aiheutuvat haittavaikutukset ovat nykyisin jätehuollon keskeisiä ongelmia. Lisäksi tieto joidenkin raaka-aineiden rajallisuudesta on lisännyt tarvetta hyödyntää materiaaleja entistä tarkemmin. Suomessa valtiovalta alkoi kiinnittää jätehuoltoon huomiota 1960-luvun lopulla ja varsinainen jätehuoltolaki tuli voimaan v. 1979.

Jätteisiin liittyvä terminologia on vielä vakiintumatonta. OECD:n kyselyssä keskityttiin nk. kiinteiden jätteiden (solid wastes) kartoittamiseen. Päästöt ilmaan ja vesiin eivät olleet mukana. Kiinteisiin jätteisiin luetaan myös eräitä sellaisia aineita ja yhdisteitä, jotka eivät ole sananmukaisesti kiinteitä, kuten erilaiset lietteet, sakat sekä lukuisat teollisuudesta peräisin olevat haitalliset nestemäiset aineet (esim. jäteöljyt).

Jätteiden tilastoinnin taso vaihtelee huomattavasti eri OECD-maissa. Joissakin maissa on saatavissa hyvinkin tarkkoja tilastoja teollisuuden jätteistä (esim. Saksan Liittotasavalta, Alankomaat) kun taas joissakin muissa maissa ollaan keskitytty yhdyskuntajätteisiin. Suomessa jätteiden tilastointi on vasta alkuvaiheessa. Sekä teollisuuden että yhdyskuntajätteen määrän selvittämiseksi on turvauduttava tutkimuksiin ja arviotietoihin.

Jättemäärät

Tietoja jätteiden kokonaismäärästä Suomessa ei ole helposti saatavissa. Jätteiden kertymän arviointia vaikeuttaa mm. perustietojen puutteellisuus ja hajanaisuus. Joidenkin jäteryhmien osalta on kuitenkin saatavissa hyvinkin tarkkoja tietoja. Tuorein yksittäinen tutkimustieto Suomen kokonaisjättekertymästä on jätehuollon neuvottelukunnan selvityksessä vuodelta 1985. Selvityksessä arvioitiin jätteiden kokonaismääräksi 70-80 miljoonaa tonnia. Vuonna 1980 oli Ruotsin vastaava jättekertymä noin 90 miljoonaa tonnia. Yleisesti ottaen jätteiden kokonaismäärää kuvaavat luvut OECD:n taulukoissa ovat pikemminkin liian alhaisia kuin korkeita.

Määrältään suurimman ryhmän muodostavat maatalouden jätteet, mutta ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpiä ovat teollisuuden ja yhdyskuntien jätteet. Maatalouden jätteet koostuvat monista erityyppisistä jätteistä, jotka ovat pääasiassa orgaanista alkuperää ja siten myös helposti luontoon hajoavia. Maatalouden jätteisiin kuuluu mm. kotieläinten lanta ja virtsa, viljelykasvien oljet ja naatit sekä säilörehun, puristeneste. Tähän luokkaan luetaan kaikki toimialaluokituksen ryhmään 1 kuuluvien toimintojen jätteet. Siten myös metsätalouden metsänkorjuujäte ja uittohävikki sekä kalankasvatuksen- ja metsästyksen jätteet kuuluvat mukaan.

Kaivos- ja kaivannaistoiminnan jätteisiin kuuluvat Suomen kaikkien malmikaivosten ja muiden kaivosten jätteet mukaan lukien sivukivet ja rikastusjätteet. Kauppa- ja teollisuusministeriön tilastojen mukaan kaivoksia oli Suomessa vuonna 1983 yhteensä 50. Jätteiden määrätiedot perustuvat Tilastokeskuksen vuosina 1982 ja 1984 tekemään tiedusteluun, jossa mukana olivat kaikki kaivos- ja kaivannaistoimintaa harjoittavat yritykset.

Tiedot teollisuuden jätteistä ovat erittäin puutteellisia. Taulukoissa tiedot perustuvat jäteverotustyöryhmän laskelempiin vuodelta 1979. Tuolloin teollisuuden kokonaisjättemääräksi saatiin yli 16 miljoonaa tonnia, mistä noin 1,5 miljoonaa tonnia oli kemiallista jätettä noin 1,5 miljoonaa tonnia. Teollisuuden suurimmat jätteen tuottajat olivat puutavara- ja paperiteollisuus, metalliteollisuus ja kemian teollisuus.

Yhdyskuntajätteen lasketaan kotitalousjäte, liike- ja toimistojäte sekä osa teollisuuden ja rakennustoiminnan jätteistä. Yhdyskuntajätteen määrästä ei ole valtakunnallista tilastoa. Tiedot perustuvat eräistä kaupungeista tehtyihin selvityksiin. Tutkimusten mukaan vuonna 1983 Suomessa syntyi yhdyskuntajätettä noin 1,2 miljoonaa tonnia eli asukasta kohden keskimäärin noin 250-300 kg. Eri tutkimuksissa annetaan kuitenkin hyvin erilaisia tuloksia määrän vaihdellessa 200-400 kg asukasta kohden.

Jätteiden hyötykäyttö

Jätteen hyötykäyttömuodot voidaan jakaa raaka-aineiden hyötykäyttöön, jälleenkäyttöön sekä energian talteenottoon. Raaka-aineiden hyötykäyttö tarkoittaa jätteen raaka-aineominaisuuksien hyväksikäyttöä siten, että jäte muokataan ns. palautusraaka-aineeksi (jätepaperi, palautusmetalli, lasimurske, jne). Jälleenkäyttö perustuu jätteeksi joutuneiden tuotteiden hyväksikäyttöön sellaisenaan (vaihtopullot yms.). Energian talteenotto tarkoittaa jätteen energiasisällön talteenottoa (poltto, pyrolyysi jne.). Jätteen hyödyntämisestä Suomessa ei ole olemassa kattavia tilastoja.

Taulukoissa esitetyt tiedot jätteiden hyötykäytöstä perustuvat alan yritysten ja teollisuuden antamiin vastauksiin Tilastokeskukselle. Hyödyntämisaste (Recovery rate) on kerättyjen aineiden suhde kokonaiskulutukseen. Hyötykäyttöaste (Utilisation rate) on kerättyjen aineiden määrä jaettuna kotimaisella tuotannolla. Kummassakin käyttöasteessa on huomioitu myös tuonti ja vienti.

Paperin ja kartongin sekä lasin ja metallien hyötykäyttö on maassamme verraten laajaa. Paperinkeräys Oy:ltä saatujen tietojen mukaan vuonna 1983 talteenotettu paperin ja kartongin määrä oli 288 000 tonnia eli hyödyntämisaste oli 38 % ja hyötykäyttöaste 4 %. Hyötykäyttöasteen pienuus johtuu siitä, että valtaosa Suomen paperi- ja kartonkiteollisuuden kokonaistuotannosta menee vientiin. Muissa OECD-maissa hyötykäyttöaste on tuntuvasti suurempi.

Rauta- ja teräsromua on Suomessa hyödynnetty jo pitkään. Taulukon luvut sisältävät vain keräysorganisaatioiden välittämän kokonaismäärän. Vuonna 1983 määrä oli 309 300 tonnia. Asiantuntijoiden mukaan vuosittain syntyneestä rauta- ja teräsromusta hyödynnetään lähes 90 %. Korkea hyödyntämisaste selittyy sillä että valtaosa romusta on teollisuuden sisäistä kiertoromua, mikä hyödynnetään lähes kokonaan.

Muovijätteistä on varsin vähän luotettavaa tietoa saatavissa. Muovijätteiden kokonaiskertymän on arvioitu olevan nykyään 95 000 - 110 000 tonnia vuodessa. Tästä määrästä hyödynnetään noin 10-20 %. Muoviteollisuuden osalta hyödyntämisaste on huomattavasti korkeampi, 60-70 %.

Ongelmajätteet

Ongelmajätteiden määrästä OECD-maissa on olemassa melko vähän luotettavaa tilastotietoa. Tämä johtuu osittain ongelmajätteiden määrittelyyn liittyvistä vaikeuksista. Suomessa ongelmajätteet on määriteltävä jätahuoltolaissa. Suurin osa OECD-maiden ongelmajättestä viedään edelleen kaatopaikoille, missä ne saattavat aiheuttaa vakavia ongelmia sekä ympäristölle että ihmisen terveydelle. Tämän takia joissakin OECD-maissa on jouduttu tiukentamaan kaatopaikkojen valvontaa.

6.1. Jättekertymät 1975-1983
Amounts of wastes generated, 1975-1983

Vuosi Year	b		c		b		c		b		c	
	Maatalousjätteet Agricultural wastes	Kaiivos- ja kaivannaistoiminnan jätteet Mining and quarrying wastes	Teollisuusjätteet Industrial wastes		Energia- tuotannon jätteet Wastes from energy produc- tion	Yhdyskunta- jätteet Municipal wastes	Ruopatut maamassat Dredged spoils	Yhdyskunta- jäte- vesilietteet Sewage sludges	1 000 tonnia 1 000 tons	c	b	c
			Kemialliset Chemical	Ei-kemialliset Non-chemical								
1975	36 430	8 970	685	16 560	436	1 020	560	72				
1979	41 110	13 995	685	16 560	691	1 100	1 910	120				
1980	40 280	15 899	..	..	829	1 110	1 410	130			
1981 .....	..	13 731	..	..	652	..	970	140			
1982 .....	..	16 377	..	..	727	..	1 350	150			
1983 .....	..	16 943	..	..	632	1 200	1 400	..			

o OECD:n kysely

o OECD-questionnaire

6.2. Kertyneiden jätteiden määrät OECD-maissa 1980
Amounts of waste generated, OECD countries, 1980

	1 000 tonnia – 1 000 tonnes			Yhteensä ³⁾ Total
	Yhdyskuntajäte ¹⁾ Municipal waste	Teollisuusjäte Industrial waste	Muut ²⁾ Others	
Kanada – Canada	12 600	61 000	678 400	752 000
USA	160 000	400 000 ⁴⁾	5 190 000	5 750 000
Japani – Japan	40 226 ⁵⁾	161 677	170 214	396 000
Australia	10 000	20 000 ⁶⁾	3 000	33 000
Uusi-Seelanti – New Zealand ⁷⁾ ..	1 528 ⁸⁾	498 ⁹⁾
Itävalta – Austria	1 560 ⁷⁾	300 ⁶⁾	207	2 000
Belgia – Belgium ⁴⁾	3 082	8 000	59 918	71 000
Tanska – Denmark	2 046	814	2 140	5 000
Suomi – Finland ¹⁰⁾	1 200	..	37 800	39 000
Ranska – France	15 500 ¹¹⁾	38 205	158 295	212 000
Saksan Liittotasavalta – Federal Republic of Germany ⁷⁾	20 780	52 469	37 751	111 000
Kreikka – Greece	2 500	..	500	3 000
Irlanti – Ireland	640 ¹²⁾	1 200	22 160	24 000
Italia – Italy	14 041	35 000	86 959	136 000
Alankomaat – Netherlands ⁷⁾	5 400	4 869 ¹³⁾	32 731	43 000
Norja – Norway	1 700	2 186 ¹⁴⁾	36 114	40 000
Portugali – Portugal	1 500 ⁵⁾	11 200 ¹²⁾	7 300	20 000
Espanja – Spain	8 028 ¹⁵⁾	..	2 972	11 000
Ruotsi – Sweden	2 500	4 000	83 500	90 000
Sveitsi – Switzerland	2 146 ¹⁶⁾	..	2 854	5 000
Iso-Britannia – United Kingdom .	15 816 ¹⁷⁾	89 749 ¹⁸⁾	12 435	118 000
OECD Yhteensä – Total ¹⁹⁾	350 000	1 000 000	7 000 000	8 350 000

- 1) Kunnallisen jätehuollon piirissä kertynyt kotitalous-, liike- ym. jäte.
Wastes originating from households, commercial activities, etc and which are collected by municipalities.
- 2) Enintään kuuden jätelajin yhdistetty kokonaismäärä.
Composite total of six or less selected source categories.
- 3) Luvut on pyöristetty.
Rounded figures.
- 4) 1982 arvio.
1982 estimate.
- 5) 1981.
- 6) Erikois- ja ongelmajätteet.
Special and hazardous wastes.
- 7) 1982.
- 8) Sisältää rakennusjätteet.
Demolition waste included.
- 9) Vain ei-kemialliset jätteet.
Non-chemical wastes only.
- 10) 1983 arvio.
1983 Estimate.
- 11) Isot jätteet: 1 500 tonnia.
Bulky wastes: 1 500 tonnes.
- 12) Arvio.
Estimate.
- 13) Tieto viittaa yli 10 hengen yrityksiin: toimisto- ja ruokalajätteet mukaanlukien.
Data refer to enterprises of more than 10 employees; office and canteen wastes included.
- 14) Vain kemialliset jätteet.
Chemical wastes only.
- 15) 1978.
- 16) 1979.
- 17) Vain Englanti ja Wales.
England and Wales only.
- 18) Sisältää Iso-Britannian koko 'teollisuuden' mukaanlukien esim. maatalouden.
GB only, all 'industry' (includes e.g. Agriculture).
- 19) OECD:n sihteeristön arvio.
Secretariat estimates.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985.

° OECD Environmental Data, compendium 1985.

6.3. Kunnallisen jätehuollon piiriin kuuluva väestö eräissä OECD-maissa 1975-1980
Percentage of population served by municipal waste service, selected OECD countries, 1975-1980

	Prosenttia koko väestöstä – Percentage of national population		
	1975	1980	Lisäys – Increase
Kanada – Canada .....	..	99,0	..
USA	100,0	100,0	0,0
Japani – Japan	92,1	95,4 ¹⁾	3,3
Uusi-Seelanti – New Zealand	90,0	91,0 ²⁾	1,0
Itävalta – Austria	86,3 ³⁾	96,0	9,7
Belgia – Belgium	95,0	100,0	5,0
Suomi – Finland .....	..	75,0 ⁴⁾	..
Ranska – France	80,0	98,0 ⁵⁾	18,0
Saksan Liittotasavalta – Federal Republic of Germany	97,5	100,0	2,5
Kreikka – Greece .....	..	69,0 ⁷⁾	..
Irlanti – Ireland ⁸⁾	70,0	75,0	5,0
Alankomaat – Netherlands .....	..	95,0 ⁶⁾	..
Norja – Norway .....	..	76,0	..
Portugali – Portugal .....	..	72,0 ¹⁾	..
Ruotsi – Sweden	95,0	100,0	5,0
Sveitsi – Switzerland	85,0	96,0 ⁶⁾	11,0
Iso-Britannia – United Kingdom ⁹⁾	100,0 ¹⁰⁾	100,0	0,0

1) 1981.

2) 1982.

3) 1973.

4) 1983 arvio.
1983 estimate.

5) 1983.

6) 1977.

7) 1979.

8) Mukaanlukien maaseutualueet.
Including rural areas.

9) Tiedot eivät viittaa kalenterivuoteen. Luvuissa ovat mukana vain Englanti ja Wales.
Data do not refer to the calendar year. England and Wales only.

10) 1976.

° OECD:n kysely

° OECD questionnaire

6.4. Jätevirrasta talteenotetut aine määrät alkuperän mukaan 1975 ja 1980
 Amounts of materials extracted from the waste stream by origin, 1975 and 1980

1 000 tonnia
 1 000 tons

Vuosi Year	b						Yhdyskunta- jätteet Municipal wastes
	Maatalouden jätteet Agricultural wastes	Kaivos- ja kai- vannaistoiminnan jätteet Mining and quarrying wastes	Teollisuus- jätteet Industrial wastes	Energiatuotannon jätteet Wastes from energy produc- tion	Ruopatut maamassat Dredged spoils	Asumajätevesi- lietteet ¹⁾ Sewage sludges ¹⁾	
1975	36 430	1 168	..	43	-	64	..
1980	40 280	2 315	12 430 ³⁾	170	-	97	2)

Jätevesivirrasta
 talteenotetut
 aine määrät

Amounts of Materials
 Extracted from the
 Stream

1) Sisältää yhdyskuntajätevesilietteet sekä metsäteollisuuden lietteet (kuiva-aineena).
 Includes the use of municipal waste water sludge and fibre sludge from the forest industry (in dried form).

2) Poltto energianlähteenä v. 1981:146 000 tonnia.
 Combustion as source of energy in 1981:146 000 tons.

3) 1979.

° OECD:n kysely
 ° OECD-questionnaire

6.5. Jätteiden hyötykäyttö 1975-1983
Recycling activities, 1975-1983

1 000 tonnia ja %
1 000 tons and per cent

	Vuosi Year	b			c			Muut ²⁾ Others ²⁾
		Paperi ja kartonki Papers and cardboards	Lasi Glass	Metallit Metals			Muovi Plastics	
				Rauta Fe	Alumiini Aluminium	Muut Other non- ferrous		
Takaisinsaatu määrä % Recovery Rate Percentage	1975 1980 1983	29 34 38	18 20 20	.. .. ..	.. 76 15	......	......	......
Takaisinsaatu määrä (1 000 tonnia) Amounts of Materials Recovered (1 000 tons)	1975 1980 1983	161 244 288	33 40 42	234 258 309	.. 8 3,0	17,8 ¹⁾ 22,5 ¹⁾ 25,0	.. .. ..	5,3 3,3 2,5
Uudelleenkäyttöaste (%) Reutilisation Rate Percentage	1975 1980 1983	3 4 4	18 20	.. .. ..	.. 31 50	......	......	......
Uudelleenkäytetty määrä (1 000 tonnia) Amounts of Materials Reutilised (1 000 tons)	1975 1980 1983	132 228 268	33 40 42	234 258 309	.. 7,96 3,0	17,2 21,7 20,5	.. 133) ..	5,3 3,3 1,0

	1975	1980	1 000 tonnia
1) Kupari ja kupariseoksia Copper and copper alloys	13	17	
Sinkkiä — Lead	4,8	5,5	

2) Lumppuja ja tekstiilejä
Rag and textiles

3) Vuoden 1979 tieto.
Data refer to 1979.

- ° OECD:n kysely
- ° OECD-questionnaire

7. MELU

Melusta on tullut varsinkin teollistuneissa maissa merkityksellisiä ympäristöongelmia. Melun lisääntyminen ja leviäminen on johtunut erityisesti kaupungistumisesta ja elinkeinorakenteen muuttumisesta, joihin liittyy liikenteen huomattava kasvu. Ympäristönsuojeluongelmaksi melun ovat tehneet myös työ- ja kodinkoneet. Tuotannon keskittyminen yhä suurempiin yksikköihin on lisännyt melua. Meluhaittoja esiintyy yhä enemmän kaikkina vuorokauden aikoina (ilta- ja yöliikenne, vapaa-ajan toiminnot) ja kaikkialla. Muutto kaupunkiin on omalta osaltaan lisännyt meluhaittoja useallakin eri tavalla. Yhdyskuntasuunnittelu samoin kuin työ- ja asuin ympäristöjen suunnittelu eivät ole riittävästi pystyneet estämään ympäristön huonontumista. Alueiden käytön suunnittelussa jäivät kaupungistumisen kiihkeimpinä vuosina ympäristönsuojelukykykykset, ja siten myös melu, vaille riittävää huomiota. Rakentamisen tärkein tavoite oli lisätä asuntojen määrää varsin nopeasti. Rakennusten laatukysymyksiin, kuten ääneneristykseen, ei tällöin kiinnitetty riittävästi huomiota. Rakennustoiminta on sinänsäkin ollut häiriöksi.

Yhtenäisillä menetelmillä tehtyjä melutilanteen kartoituksia ja meluongelman laajuutta selvittäviä tutkimuksia Suomessa ei ole tehty. Eräät kunnat (Helsinki, Espoo, Vantaa, Jyväskylä) ovat kartoittaneet alueidensa meluongelmia. Vantaan, Helsingin, Espoon ja Jyväskylän tutkimusten keskinäinen vertaaminen on kuitenkin vaikeata, koska käytetyt menetelmät poikkeavat toisistaan. Turun ja Porin lääninhallituksessa suoritettu koko läänin alueen kattava selvitys on laajempialainen joskin ylimalkainen. Lentomelutoimikunnan mietintö (Komiteamietintö 1976:7) sisältää laskelmat 20 raskaan lentoliikenteen käytössä olevan lentoaseman melualueista samoin kuin arviot alueiden asukasmäärästä ja ns. meluherkistä toiminnoista. Lisäksi on huomattava, että suurin osa tutkimuksista on 1970-luvulta. Tietoja melutilanteesta Suomessa ei sisälly OECD:n tilastotaulukoihin lainkaan. Syynä tähän on ollut edellä mainittu tutkimustietojen puute.

Arvioitaessa meluntorjuntatoimien tarpeellisuutta niin yleisesti kuin yksittäistapauksissakin vallitsevaa melutasoa verrataan niihin suositusarvoihin, joita melutasoille on annettu sekä terveys- että ympäristönsuojelunäkökohtia silmällä pitäen. Varsin yleisesti sekä kansallisesti että kansainvälisesti katsotaan, ettei melutaso asuinalueilla saisi ylittää 55 dBA samanarvoisena jatkuvana äänitasona, ekvivalenttitasona laskettuna.

Taulukossa 7.1 esitetään kolmelle eri liikennemelun lajille altistetun väestön määrä 14:ssä OECD-maassa.

Pyrittäessä arvioimaan melutilannetta Suomessa joudutaan edellä esitetyistä syistä huomattavassa määrin turvautumaan muista vertailukelpoisista maista saatuihin tietoihin. Näillä perusteilla voidaan arvioida, että Suomessa melualueilla ($L_{Aeq} > 55$ dBA) asuu noin 1,8 milj. ihmistä. Näin ollen melu alentaa varsin huomattavan väestöosan elinympäristön laatua. Mm. sisäasiainministeriön Helsingissä teettämän liikennemelunvaikutuksia koskeneen tutkimuksen mukaan suomalaiset kokevat melun samalla tavoin kuin muuallakin Euroopassa ja että Helsingissä on alueita, joita tutkijat kutsuvat meluslummeiksi.

Joissakin OECD-maissa on tilastoitu maantie-, lento- ja rautatieliikennemelua ja myös näille meluille altistettua väestöä. Yhdessätoista OECD-maassa kartoitettiin 1970- ja 1980-luvuilla suurimpien lentokenttien lähetyvillä asuva väestö (taulukko 7.2.).

Vantaata koskevassa lentokenttäliikenteen meluhaittatutkimuksessa todettiin vajaan kymmene-sosan kuntalaisista asuvan alueella, jolla saattaa ilmetä melusta aiheutuvia terveydellisiä haittavaikutuksia (L_{Aeq} yli 55 dB). Tällä alueella oli yhteensä 1 860 asuinrakennusta ja asukkaita yhteensä 12 890. Rakennuksista pääosa (92 %) oli pientaloja, joissa asui kaikkiaan noin 45 % lentomelualan asukkaista (tekstitalukko).

Rakennuksia ja asukkaita alueella, jolla lentomelu L_{Aeq} päivällä (klo 7-22) Vantaalla 1984

Rakennuksen asukasmäärä	yli 65 dB		yli 60 dB		yli 55 dB	
	raken- nuksia kpl	niissä asuk- kaita	raken- nuksia kpl	niissä asuk- kaita	raken- nuksia kpl	niissä asuk- kaita
1 - 9	85	266	467	1 589	1 705	5 760
10 - 29	5	77	16	278	86	1 307
30 - 99	2	110	20	1 144	51	3 178
100 - 200	-	-	1	100	19	2 642
Yhteensä	78	453	504	3 111	1 861	12 877

7.1. Liikenteen melulle altistettu väestö eräissä OECD-maissa 1980-luvun alussa
National population exposure to transport noise in selected OECD countries, early 1980s

	Prosenttia koko väestöstä ²⁾ – Percent of national population ²⁾														
	Äänitaso ulkona Leq (dBA) ¹⁾ – Sound level in Leq (dBA) outdoor ¹⁾														
	Tie liikennemelu Road Traffic Noise					Lentomelu Aircraft Noise					Rautatiemelu Railway Noise				
	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75	> 55	> 60	> 65	> 70	> 75
USA ⁴⁾	37,0	18,0	7,0	2,0	0,4	9,0	4,0	2,0	0,4	0,1	2,4	1,4	1,0	0,2	-
Japani – Japan ⁵⁾	80,0	58,0	31,0	10,0	1,0	3,0	1,0	0,5	0,2	0,1	..	..	..	..	..
Itävalta – Austria ³⁾	50,0	35,0	16,0	7,0	1,0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Belgia – Belgium ³⁾	69,0	39,0	12,0	1,0	-	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Tanska – Denmark ⁴⁾	38,0	24,0	12,0	4,0	1,0	2,5	1,1	0,5	0,2	-	0,5	0,1	-	-	-
Ranska – France ³⁾	44,0	25,0	13,0	4,0	0,4	..	..	..	..	..	1,2	0,8	0,4	0,2	-
Saksan Liittotasavalta – Federal Republic of Germany ³⁾	34,0	17,0	8,0	3,0	-	..	..	1,0	..	0,2	13,0	5,0	1,0	-	-
Kreikka – Greece ⁴⁾	50,0	30,0	20,0	10,0	2,0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Alankomaat – Netherlands ³⁾	40,0	18,0	6,0	0,6	-	0,3	0,2	0,1	-	-	0,5	0,2	0,1	-	-
Norja – Norway ⁴⁾	18,0	10,0	5,0	1,8	-	5,0	3,0	1,0	0,5	0,3	0,4	-	-	-	-
Espanja – Spain ³⁾	74,0	50,0	23,0	7,0	1,0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Ruotsi – Sweden ⁴⁾	38,0	24,0	11,0	4,0	1,0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Sveitsi – Switzerland ³⁾ ..	54,0	28,0	11,0	4,0	1,0	2,0	1,0	0,6	0,2	-	20,0	11,0	4,0	1,0	0,4
Iso-Britannia – United Kingdom ⁶⁾	50,0	25,0	11,0	4,0	0,6	..	..	..	..	..	..	0,9	0,3	0,1	-

1) Leq on samanarvoinen jatkuva äänitaso, ekvivalenttitaso. A-suodattimella mitattu desibeli (dBA) on yksikkö, joka painottaa ihmiskorvalle herkimpiä äänen keski- ja suuria taajuuksia.
Leq means the 'equivalent sound level'. A decibel A-weighted (dBA) is a unit of measure of sound in which greater emphasis is given to medium and high frequencies to which the human ear is most sensitive.

2) Prosenttiosuudet ovat kumulatiivisia eivätkä summautuvia (esim > 55 dBA:lle altistettujen henkilöiden prosenttiosuus sisältää > 60 dBA:lle altistettujen henkilöiden prosenttiosuuden, jne.)
Percentages are cumulative and not additive (for example: percentage of persons exposed to > 55 dBA includes percentage of persons exposed to > 60 dBA, etc.).

3) Leq päivällä (klo 6-22).
Daytime Leq (6-22 hours).

4) Leq (koko vuorokausi).
Leq over 24 hours.

5) Leq päivällä (klo 6-22). OECD:n arvio.
Daytime Leq (6-22 hours), OECD estimates.

6) Leq päivällä (klo 6-22), paitsi tieliikennemelu: Leq (keskiarvo klo 6-24), tutkimus vuodelta 1973, vain Englanti.
Daytime Leq (6-22). Road traffic noise: Leq averaged (6-24 hours), 1973 survey, England only.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985.

° OECD Environmental Data, compendium 1985.

7.2. Lentokenttämellulle altistetun väestön määrä eräiden suurimpien lentokenttien ympäristössä 1970- ja 1990-luvuilla¹⁾
Population living in areas exposed to various noise levels around a few largest airports, 1970-1990¹⁾

Lentokenttä Airport	Vuosi Year	Tuhat henkeä altistettuna ulkomelulle ilmaistuna päivääjan Leq:inä (dBA) ^{2) 3)} Thousands of persons exposed to outdoor noise levels expressed in daytime Leq (dBA) ^{2) 3)}																		
		45	55	57	59	60	62	63	65	67	68	70	72	73	74	75	76	77	80	82
Kanada – Canada Dorval, Montreal Intl. ⁴⁾	1971		252,0				130,0					59,0								
	1976		206,0				69,0					19,0								
USA La Guardia, New York	1972						1057,0					17,1								0,0
	1979						1420,0					83,6								17,6
	1990						858,0					46,8								6,4
Australia ⁵⁾ Kingsford-Smith Sydney Intl.	1975		75,1				25,7					1,2								
	1985		38,1				9,1					0,0								
	1990		24,6				5,6					0,0								
Japani – Japan ⁶⁾ Tokyo International	1980						28,1											4,5		1,2
Tanska – Denmark ⁷⁾ Kastrop, Kööpenhamina	1975		76,3				28,3			10,4		2,2			0,8					
	1995		73,2				27,2			10,8		1,6			0,9					
Ranska – France Orly, Pariisi	1975										75,0		36,0							7,0
Saksan Liittotasavalta – Federal Republic of Germany Frankfurt/Main	1981										65,0				0,0					
	1990										59,0									
Alankomaat – Netherlands Schiphol	1977				112,5			39,6			20,7						6,0			
Norja – Norway Fornebu	1980						30,0													-
Sveitsi – Switzerland Zürich	1978						23,3								0,2					
	1990						27,0								0,1					
Iso-Britannia – United Kingdom Heathrow, Lontoo	1975	1980,0					348,0								72,0					
	1980	944,0					240,0								39,0					

1) Tai lähimmät mahdolliset vuodet.
Or nearest available years.

2) Ulkomelu on oletettavasti mitattu rakennusten eniten alttiina olevilta julkisivuilta. Paitsi muussa suhteessa todetut tiedot viit-
taavat päiväajan (klo 6-22) Leq-arvoihin ilmaistuna dBA:na. Määrätyissä maissa Leq-arvot oli arvioitu toisia indeksiä varten
käyttämällä seuraavaa metodia:
Leq = Ldn - 3; == NEF + 32; == CNR - 38; == (NNI x 1,43) - 4,5; == (0,9 x Kosten Unit) + 27; == Ie - 16; and == WECPNL - 13.

Outdoor noise levels are assumed to be measured in front of the most exposed facades of buildings. Unless otherwise stated the data
refer to daytime Leq (6h-22h) values expressed in dBA. For certain countries the Leq values were calculated for other indices using
the following methods:

Leq = Ldn - 3; == NEF + 32; == CNR - 38; == (NNI x 1,43) - 4,5; == (0,9 x Kosten Unit) + 27; == Ie - 16; and == WECPNL - 13.

3) Tiedot altistetusta väestöstä ovat kumulatiivisia eivätkä additiivisia; esim 55 dBA:n häiriötasolle altistettujen henkilöiden
kokonaismäärä sisältää 60 dBA:n tasolle altistetut henkilöt.
The data for exposed populations are cumulative and not additive; for example, the total number of persons exposed to noise levels
exceeding 55 dBA include those persons exposed to levels exceeding 60 dBA, and so on.

4) Kaikki ilmailuliikenne 1971 Montrealin alueella ohjattiin Dorvalin kentälle. 1976:een mennessä kaikki valtamerilennot oli siirretty
Montrealin uudelle Mirabelin kentälle. Vain sisäiset ja liittovaltioiden väliset lennot jäivät Dorvaliin.
In 1971, all commercial aviation in the Montreal area was handled by Dorval Airport. By 1976, all transoceanic flights had been
transferred to a new airport Montreal Mirabel. Only domestic and transborder flights remained at Dorval.

5) Tiedot ovat Leq (klo 7-22) arvoja.
Data refer to Leq (7h-22h) values.

6) Tiedot on arvioitu olettaen, että kotitalouden keskimääräinen koko lentokenttien lähetyillä oli 3,3 henkilöä.
Data were calculated on the assumption that average household size around airports was 3,3 persons.

7) Tiedot ovat päiväajan (klo 7-19) LDEN arvoja; riippuvaisia tuuli-olosuhteista; tasot ovat alhaisempia talvella kuin kesällä.
Data refer to daytime LDEN (7h-19h) values; due to wind conditions, levels are lower in winter than in summer.

° OECD Environmental Data, tilastoliite 1985
° OECD Environmental Data, compendium 1985

YLEISIÄ TAUSTATietoJA OECD-MAISTA
GENERAL DATA ON OECD-COUNTRIES

Taulukkoluetelo – List of Tables

1. Väestö – National populations
2. Pinta-ala – Total area
3. Väestötiheys – Population density
4. BKT:n volyymin muutokset käypiin hintoihin – Change in volume of gross domestic product in purchasers' values
5. Teollisuustuotanto – Industrial Production

1. OECD-maiden väestö 1965-1983¹⁾
National populations, OECD countries, 1965-1983¹⁾

	1 000 henkeä — 1 000 personer										
	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Kanada — Canada	19 678	21 324	22 727	23 025	23 280	23 493	23 701	23 959	24 213	24 659	24 907
USA — Yhdysvallat	194 303	205 052	215 973	218 035	220 239	222 585	225 055	227 658	229 807	232 057	234 170
Japani — Japan	97 950	103 403	111 520	112 768	113 860	114 920	115 880	116 782	117 578	118 440	119 260
Australia — Australia ..	11 648	12 817	13 893	14 033	14 192	14 358	14 514	14 692	14 927	15 178	15 178
Uusi-Seelanti — New Zealand	2 635	2 820	3 087	3 116	3 128	3 129	3 124	3 131	3 143	3 183	3 203
Itävalta — Austria	7 255	7 426	7 520	7 513	7 518	7 508	7 503	7 509	7 515	7 571	7 549
Belgia — Belgium	9 448	9 638	9 801	9 811	9 822	9 830	9 837	9 847	9 852	9 856	9 856
Tanska — Denmark	4 757	4 929	5 060	5 073	5 088	5 104	5 117	5 123	5 122	5 119	5 114
Suomi — Finland	4 564	4 606	4 712	4 726	4 739	4 753	4 765	4 780	4 798	4 826	4 850
Ranska — France	48 758	50 772	52 705	52 891	53 077	53 277	53 478	53 713	53 962	54 219	54 438
Saksan Liittotasavalta — Germany	58 619	60 651	61 829	61 531	61 400	61 327	61 359	61 567	61 682	61 638	61 400
Kreikka — Greece	8 551	8 793	9 046	9 167	9 309	9 430	9 548	9 643	9 740	9 792	9 850
Islanti — Iceland	192	205	218	220	222	223	226	228	231	234	238
Irlanti — Ireland	2 876	2 950	3 177	3 228	3 272	3 314	3 368	3 401	3 440	3 483	3 421
Italia — Italy	51 988	53 661	55 830	56 168	56 462	56 714	56 914	57 069	57 197	56 639	57 520
Luxemburg — Luxembourg	332	340	359	361	361	362	363	364	365	366	366
Alankomaat — Netherlands	12 292	13 039	13 656	13 774	13 856	13 942	14 038	14 150	14 246	14 310	14 362
Norja — Norway	3 738	3 888	4 017	4 035	4 051	4 066	4 079	4 092	4 107	4 116	4 130
Portugali — Portugal ..	9 129	9 044	9 426	9 664	9 733	9 784	9 842	9 884	9 930	10 030	10 055
Espanja — Spain	31 913	33 876	35 515	35 937	36 368	36 778	37 108	37 386	37 682	37 935	38 182
Ruotsi — Sweden	7 734	8 043	8 192	8 222	8 251	8 275	8 294	8 311	8 324	8 328	8 331
Sveitsi — Switzerland ..	5 943	6 267	6 405	6 346	6 327	6 337	6 348	6 373	6 393	6 467	6 470
Turkki — Turkey	31 391	35 605	40 348	41 190	42 049	42 926	43 821	44 737	45 672	46 788	48 692
Iso-Britannia — United Kingdom	54 377	55 522	55 981	55 959	55 919	55 902	55 946	56 010	56 020	56 341	56 344
Jugoslavia — Yugoslavia	19 430	20 370	21 370	21 570	21 780	21 970	22 160	22 340	22 551	22 600	22 850
Pohjois-Amerikka — N. America	213 981	226 376	238 700	241 060	243 519	246 078	248 756	251 617	254 020	256 716	259 077
Australia — Uusi-Seelanti — New Zealand	14 283	15 637	16 980	17 149	17 320	17 487	17 638	17 823	18 070	18 361	18 381
OECD-Eurooppa — OECD-Europe	353 857	369 255	383 797	385 816	387 824	389 852	391 954	394 187	396 278	398 058	401 168
Euroopan Talousyhteisö — EEC	251 998	260 295	267 444	267 963	268 566	269 202	269 968	270 887	271 626	271 763	272 671
OECD-Yhteensä — OECD, Total	680 071	714 671	750 997	756 793	762 523	768 337	774 228	780 409	785 946	791 575	797 886
Koko maailma — World ..	3 288 510	3 354 000	3 696 000	4 043 320	4 118 200	4 247 000	4 293 000	4 432 000	4 508 000	4 591 170	4 669 685

1) Vuoden keskiarvo arvioita.
Mid year estimates

° OECD, UNO, FAO

2. OECD-maiden pinta-alat 1983
Total area, OECD countries, 1983

	Pinta-ala km ² – Area km ²
Kanada – Canada	9 976 140
Usa – Yhdysvallat	9 363 120
Japani – Japan	372 310
Australia – Australia	7 686 850
Uusi-Seelanti – New Zealand	269 100
Itävalta – Austria	83 850
Belgia – Belgium	30 510
Tanska – Denmark	43 070
Suomi – Finland	337 030
Ranska – France	549 100
Saksan Liittotasavalta – Germany	248 580
Kreikka – Greece	131 940
Islanti – Iceland	103 000
Irlanti – Ireland	70 280
Italia – Italy	301 230
Luxemburg – Luxembourg	2 590
Alankomaat – Netherlands	41 500
Norja – Norway	323 900
Portugali – Portugal	92 080
Espanja – Spain	504 780
Ruotsi – Sweden ²⁾	449 970
Sveitsi – Switzerland	41 290
Turkki – Turkey	780 580
Iso-Britannia – United Kingdom	244 000
Jugoslavia – Yugoslavia	255 800
Pohjois-Amerikka – N. America	19 339 260
Australia – Uusi-Seelanti – Australia – New Zealand	7 955 950
OECD-Eurooppa – OECD-Europe	4 379 280
Euroopan Talousyhteisö – EEC	1 662 800
OECD-Yhteensä – OECD, Total	32 046 800
Koko maailma – World ¹⁾	133 922 150

1) Poislukien napaseudun alueet ja asumattomat saaret
Excluding polar regions and uninhabited islands.

2) Mukaanlukien kaikki rajojen sisäpuoliset alueet.
Including "internal" waters.

° OECD, UNO

3. Väestötiheys OECD-maissa 1965-1983¹⁾
Population density, OECD countries, 1965-1983¹⁾

	Asukkaita /km ² – Inhabitants per km ²						
	1965	1970	1975	1980	1981	1982	1983
Kanada – Canada	2,0	2,1	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5
USA – Yhdysvallat	20,7	21,8	23,0	24,2	24,4	24,8	25,0
Japani – Japan	262,9	277,6	299,4	313,5	315,6	318,1	320,3
Australia – Australia	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0
Uusi-Seelanti – New Zealand	9,9	10,6	11,6	11,7	11,8	11,8	11,9
Itävalta – Austria	87,2	89,2	90,4	90,2	90,3	90,3	90,0
Belgia – Belgium	309,7	315,9	321,2	322,7	322,9	323,0	323,0
Tanska – Denmark	110,5	114,5	117,5	119,0	119,0	118,9	118,7
Suomi – Finland	13,5	13,7	14,0	14,2	14,2	14,3	14,4
Ranska – France	88,8	92,4	96,0	97,8	98,3	98,7	99,1
Saksan Liittotasavalta – Germany	235,8	243,9	248,7	247,6	248,1	248,0	247,0
Kreikka – Greece	64,8	66,6	68,6	73,1	73,8	74,2	74,7
Islanti – Iceland	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3
Irlanti – Ireland	40,9	42,0	45,2	48,4	48,9	49,6	48,7
Italia – Italy	172,6	178,1	185,3	189,4	189,9	188,0	191,0
Luxemburg – Luxembourg ...	128,2	131,3	138,6	140,5	140,9	141,3	141,3
Alankomaat – Netherlands .	329,6	349,7	366,2	379,5	382,0	344,8	346,1
Norja – Norway	11,5	12,0	12,4	12,6	12,7	12,7	12,8
Portugali – Portugal	102,6	101,7	106,0	111,1	111,6	108,9	109,2
Espanja – Spain	65,7	69,7	73,1	77,0	77,6	75,2	75,6
Ruotsi – Sweden	17,2	17,9	18,2	18,5	18,5	18,5	18,5
Sveitsi – Switzerland	143,9	151,8	155,1	154,3	154,8	156,6	156,7
Turkki – Turkey	40,2	45,6	51,7	57,3	58,5	59,9	62,4
Iso-Britannia – United Kingdom	222,7	227,4	229,3	229,4	229,4	230,9	230,9
Jugoslavia – Yugoslavia...	76,0	79,6	83,5	87,3	88,2	88,4	89,3
Pohjois-Amerikka – N. America	11,0	11,7	12,3	13,0	13,1	13,3	13,4
Australia – Uusi-Seelanti – Australia – New Zealand	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3
OECD-Eurooppa – OECD-Europe	81,3	84,8	88,2	90,6	91,0	90,9	91,6
Euroopan Talousyhteisö – EEC	151,9	156,9	161,2	163,3	163,7	163,4	164,0
OECD-Yhteensä – OECD, Total	21,2	22,3	23,4	24,3	24,5	24,7	24,9
Koko maailma – World	24,5	24,7	27,2	32,6	33,2	34,3	34,9

1) Laskettu taulukoiden 1. ja 2. perusteella.
Calculated on the basis of the tables 1. and 2.

° OECE

4. BTK:n volyymimuutokset OECD-maissa 1965-1984
Change in volume of gross domestic product in purchaser's values, OECD countries, 1965-1984

	Indeksi (1980=100) — Index (1980=100)											US\$	
	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1980
Kanada — Canada	52,8	66,6	84,9	90,1	92,1	95,7	99,0	100,0	104,0	99,5	102,3	106,6	259,93
USA — Yhdysvallat	64,5	74,9	84,6	88,6	93,5	97,9	100,4	100,0	103,4	100,3	103,3	110,3	2 606,63
Japani — Japan	36,4	62,1	77,9	82,0	86,3	90,6	95,3	100,0	104,2	107,4	110,6	117,0	1 040,46
Australia — Australia	55,2	72,7	87,8	90,6	91,5	94,1	98,3	100,0	104,0	104,1	105,1	111,7	141,68
Uusi-Seelanti — New Zealand	71,8	81,3	100,1	103,1	97,9	97,3	98,0	100,0	103,6	102,8	106,8	109,5	23,83
Itävalta — Austria	53,9	69,7	84,5	88,4	92,2	92,7	97,1	100,0	99,9	100,9	103,0	105,4	76,88
Belgia — Belgium	58,0	73,4	87,0	91,6	92,0	94,7	96,6	100,0	98,7	99,9	100,3	102,0	116,94
Tanska — Denmark	65,9	79,3	87,5	93,2	95,3	97,0	100,5	100,0	99,1	102,1	104,1	108,0	66,32
Suomi — Finland	55,6	70,0	85,5	85,8	86,0	88,2	94,7	100,0	101,9	104,7	107,8	112,4	51,62
Ranska — France	53,9	70,0	85,2	89,6	92,3	95,8	99,0	100,0	100,2	102,2	103,2	105,0	655,30
Saksan Liittotasavalta													
— Germany	61,8	75,8	84,1	88,7	91,4	94,3	98,2	100,0	100,0	99,1	100,0	102,5	814,98
Kreikka — Greece	44,6	63,1	80,7	85,9	88,8	94,8	98,3	100,0	99,7	99,6	99,8	102,1	40,15
Islanti — Iceland	54,2	60,4	81,3	84,0	88,9	92,4	96,2	100,0	102,4	101,4	96,5	93,8	2,88
Irlandi — Ireland	51,1	64,3	80,1	81,2	87,9	94,2	96,8	100,0	102,9	104,9	105,5	108,7	18,86
Italia — Italy	54,4	73,5	82,8	87,7	89,3	91,7	96,2	100,0	100,2	99,7	98,6	101,5	395,52
Luxemburg — Luxembourg ...	61,7	73,8	88,3	90,0	90,5	94,6	98,5	100,0	98,3	97,2	94,8	95,2	4,62
Alankomaat — Netherlands .	57,4	75,1	87,7	92,3	94,5	96,8	99,1	100,0	99,3	97,6	98,1	99,4	169,38
Norja — Norway	52,4	62,9	79,0	84,4	87,4	91,3	96,0	100,0	100,9	101,9	105,1	108,5	57,71
Portugali — Portugal	46,0	62,5	77,5	82,9	87,5	90,5	96,1	100,0	100,8	104,0	103,9	101,7	24,67
Espanja — Spain	51,3	69,4	90,7	93,5	96,6	98,3	98,5	100,0	100,4	101,3	103,5	105,8	211,78
Ruotsi — Sweden	67,4	82,4	93,6	94,6	93,1	94,7	98,4	100,0	99,7	100,5	103,0	106,4	124,15
Sveitsi — Switzerland	71,9	88,3	92,0	90,7	92,9	93,3	95,6	100,0	101,4	100,3	101,0	103,5	101,65
Turkki — Turkey	42,0	57,8	85,0	94,1	98,9	102,1	100,4	100,0	104,5	110,4	114,4	120,7	56,98
Iso-Britannia — United Kingdom	73,2	82,8	92,1	95,6	96,6	100,1	102,2	100,0	98,9	100,7	104,0	104,3	533,49
Jugoslavia — Yugoslavia...	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Pohjois-Amerikka — N. America	63,5	74,2	84,6	88,8	93,4	97,7	100,3	100,0	103,5	100,3	103,2	109,9	2 866,56
Australia - Uusi-Seelanti — Australia — New Zealand	57,6	73,9	89,6	92,4	92,4	94,5	98,3	100,0	104,0	103,9	105,3	111,4	165,51
OECD-Eurooppa — OECD-Europe	59,7	74,6	86,5	90,6	92,7	95,5	98,6	100,0	100,0	100,6	101,9	104,0	3 523,88
Euroopan Talousyhteisö — EEC	60,4	75,1	86,0	90,4	92,6	95,6	98,9	100,0	99,8	100,3	101,3	103,2	2 815,56
OECD-Yhteensä — OECD, Total	57,9	72,7	84,7	88,7	92,1	95,6	98,8	100,0	102,0	101,5	103,7	108,2	7 596,41
Koko maailma — World .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	11 569,24

° OECD, Maailman Pankki
° OECD, World Bank

5. Teollisuustuotanto OECD-maissa 1965-1984
Industrial production, OECD countries, 1965-1984

	Indeksi (1980=100) – Index (1980=100)								
	1965	1970	1975	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Kanada – Canada	54,6	59,6	85,0	101,5	100,0	100,9	90,2	95,5	103,6
USA – Yhdysvallat	61,1	73,3	80,1	103,8	100,0	102,7	94,3	100,4	111,2
Japani – Japan	32,7	66,8	72,8	95,6	100,0	101,0	101,4	105,0	116,5
Australia – Australia	63,0	80,0	88,8	100,0	100,0	102,0	97,0	92,0	97,7
Uusi-Seelanti – New Zealand .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Itävalta – Austria	49,8	68,2	80,0	97,4	100,0	98,4	97,6	98,2	103,8
Belgia – Belgium	64,6	80,2	87,0	101,2	100,0	97,2	97,0	99,4	101,9
Tanska – Denmark .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Suomi – Finland	45,0	64,0	79,0	93,0	100,0	103,0	104,0	107,0	111,6
Ranska – France	57,0	74,0	85,0	100,0	100,0	99,0	97,0	98,1	99,6
Saksan Liittotasavalta – Germany	64,9	83,2	85,2	100,0	100,0	98,5	95,6	96,3	99,6
Kreikka – Greece	31,8	51,1	77,0	99,0	100,0	99,3	94,9	94,3	97,0
Islanti – Iceland .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Irlanti – Ireland ¹⁾	46,0	64,0	75,0	102,0	100,0	101,0	102,0	109,0	..
Italia – Italy	51,3	72,2	78,3	95,1	100,0	98,4	95,4	92,3	95,4
Luxemburg – Luxembourg ...	86,1	99,9	93,0	103,4	100,0	93,2	89,8	89,8	107,3
Alankomaat – Netherlands .	50,0	75,0	89,0	100,0	100,0	99,0	96,0	96,0	101,0
Norja – Norway	48,0	59,0	76,0	95,0	100,0	100,0	99,0	106,0	113,0
Portugali – Portugal ²⁾ ...	46,0	53,0	71,0	95,0	100,0	101,0	105,0	106,8	106,2
Espanja – Spain	37,8	63,2	86,6	98,8	100,0	98,9	97,9	100,5	101,7
Ruotsi – Sweden	72,0	91,0	102,0	100,0	100,0	98,0	97,0	103,0	109,7
Sveitsi – Switzerland	68,0	90,0	87,0	95,0	100,0	99,0	96,0	95,0	98,7
Turkki – Turkey .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Iso-Britannia – United Kingdom	80,8	90,1	92,2	107,0	100,0	96,5	98,6	101,9	102,7
Jugoslavia – Yugoslavia...	36,0	49,0	72,0	97,0	100,0	104,0	104,0	104,0	105,0
Pohjois-Amerikka – N. America	60,5	73,0	80,6	103,6	100,0	102,5	93,9	100,0	110,5
OECD-Eurooppa – OECD-Europe	61,0	78,8	85,6	100,0	100,0	98,1	96,5	97,6	100,6
Euroopan Talousyhteisö – EEC	62,7	80,1	85,5	100,8	100,0	97,9	96,2	96,9	99,7
OECD-Yhteensä – OECD, Total	56,5	74,8	81,8	100,6	100,0	100,2	96,4	99,5	106,6

1) Vain kaivos- ja valmisteollisuus.
Mining and manufacturing only.

2) 1965:n tiedot viittaavat 1968:n tietoihin.
1965 data refer to 1968.

° OECD

OECD:N TOISEN YMPÄRISTÖN TILA-RAPORTIN YHTEENVETO
CONCLUSIONS OF THE SECOND OECD REPORT ON THE STATE OF THE ENVIRONMENT

Toinen OECD-maiden ympäristön tilaa käsittelevä raportti on julkaistu (1). Raportin teki tarpeelliseksi yleinen tiedon tarve ympäristöä koskevista asioista. Raportin tulisi toimia jäsenmaiden hallitusten apuvälineenä laadittaessa ympäristöpolitiikkaa samoin kuin sisällytettäessä ympäristökysymyksiä muuhun päätöksentekoon.

Vaikka OECD-maiden väestö yhtensä muodostaa vain 17 % koko maapallon väestöstä ja sen maapinta-ala 24 % maapallon kokonaismaapinta-alasta, OECD-maiden osuus kokonaistuotannosta ja maailman-kaupasta on 69 %, kemiallisten tuotteiden viennistä 81 %, autoviennistä 84 % ja metsäteollisuustuotteiden tuonnista 75 %.

Ympäristö ei toimi ainoastaan elämää ylläpitävänä järjestelmänä, vaan se antaa myös voimavarat taloudelliseen toimintaan esim. raaka-aineiden muodossa, ja joutuu vastaanottamaan tuotannon ja kulutuksen jätteaineet ja saasteet.

Siten ympäristön tilan arviointi ja siitä raportointi on tärkeää ympäristöpolitiikan muotoilemiseksi siten, että ympäristön tilan säilyvyys ja erityisesti luonnonvarojen riittävyys tulevan käytön varalta taataan.

Yhteismuotoisesti USA:ssa, Japanissa ja 11 Euroopan maassa 1981-84 välisenä aikana toteutettuihin kyselyihin perustuen raportista ilmenee yleinen kiinnostus ympäristönsuojeluohjelmien tukemiseen, jopa taloudellisen kasvun kustannuksella. Ympäristöongelmien esiintymisen nähdään siirtyvän kansalliseen ja kansainväliseen suuntaan.

Sihteeristöraportti perustuu OECD:n Ympäristön tila -ryhmän työskentelyyn. Se pohjautuu OECD:n ympäristötietojen ydinaineistoon, joka on julkaistu erillisenä (2) kansainvälisten ympäristötietojen koosteena sekä OECD:n piirissä kerättyyn asiantuntemukseen ja tieteelliseen materiaaliin. Pohja-aineistona on ollut myös kansallisia ympäristön tilaa käsitteleviä raportteja.

Raportin turvin on nyt mahdollista:

- tarkastella edistymistä ensimmäisen, vuonna 1979 julkaistun OECD:n raportin jälkeen
- määrittää poliittinen ohjelma, joka sisältää entiset, vielä ratkaisematta olevat ongelmat samoin kuin uudet syntyneissä olevat ongelmat (perustuen raportin osaan I)
- muodostaa taloudellisia ja kansainvälisiä vaikutuskanavia, joissa näitä ongelmia voidaan käsitellä ja mahdollisesti ratkaista (perustuen raportin osiin II ja III)

(1) OECD, State of Environment, Pariisi, kesäkuu 1985, 260 sivua, 121 taulukkoa, kuvaa ja piirrosta.

(2) OECD, Environmental Data; Compendium 1985, Pariisi, kesäkuu 1985, 297 sivua, 111 taulukkoa

Kuluneen 15 vuoden aikana monien merkittävimpien ympäristöongelmien kohdalla on saavutettu huomattavaa edistymistä. Ympäristöindikaattorit osoittavat muun muassa seuraavaa edistymistä:

- rikkidioksidi-, hiukkas- ja hiilimonoksidiepäpuh-
tauksien väheneminen kaupunkien ilmassa
- veden laadun parantuminen. Suurinta edistymistä on
tapahtunut biologisesti hajoavien viemäriveriesien puhdis-
tuksen jälkeistä biokemiallisen hapenkulutuksen vähen-
tymisessä
- öljytankkerionnettomuuksien ja vastaavasti merellisten
öljyvahinkojen vähentyminen
- kunnallisjätteen tehostunut käsittely
- joidenkin hajoamattomien kemikaalien vähentynyt
päästö ympäristöön. Tällaisia kemikaaleja ovat mm.
DDT, polyklooratut bifenyylit (PCB) ja elohopeayhdis-
teet.
- arvokkaiden luonnonalueiden entistä laajempi suojele-
muodostamalla niistä kansallis- ja luonnonpuistoja
- monien riistaeläinten tehostettu suojele sekä monien
eläin- ja kasvilajien lisääntyminen

Määrällisen arvioinnin lisäksi tätä kiistatonta edistymistä on ar-
vioitava myös laadullisesti.

- asia selkenee, mikäli edistymistä verrataan ilman
ehkäiseviä toimenpiteitä tapahtuneeseen pilaantumi-
seen. Esim. Japanin BKT (bruttokansantuote) on kasvanut
60 %:lla, mutta SO_x-päästöt ovat vähentyneet 77 %:lla,
USA:ssa BKT on kasvanut 39 %:lla samalla, kun sen
SO_x-päästöt ovat vähentyneet 26 %:lla.
- kuitenkin edistyminen kokonaisuudessaan on epätasai-
sesti jakautunut OECD:n alueella. Esim. Etelä-Euroopan
maat ovat usein aloittaneet ponnistelut ympäristön
suojelemiseksi myöhään, kun pohjoisen Euroopan maat jo
ovat saavuttaneet huomattavaa edistymistä vastaavien
ongelmien ratkaisemisessa. Kun esim. USA:ssa, Ranskassa,
Saksan liittotasavallassa, Ruotsissa ja Yhdistyneissä
kuningaskunnissa yli 65 % asukkaista kuuluu jätevesien
käsittelyn piiriin, maissa kuten Japani, Belgia, Kreik-
ka, Italia, Portugali ja Espanja ko. luku on pienempi
kuin 35%.
- edistymisen taso vaihtelee ongelmasta ja maasta
riippuen, mutta tarkkailua ja jatkotoimenpiteitä tarvi-
taan vielä useimmissa tapauksissa.

Saavutukset eivät ole olleet kalliita. Vaikutukset hintoihin ja
taloudelliseen kasvuun ovat olleet kohtuullisen pienet, ja koko-
naistyöllisyyden kannalta seuraukset ovat useissa maissa olleet
jopa työllisyyttä lisääviä. Samalla pitemmälle ehtineissä maissa
on havaittavissa muutoksia ympäristönsuojeluohjelmissa: toiminta-
kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on kasvanut ja kerta-
luonteisten sijoitusten osuus vastaavasti pienentynyt.

2. ENTISET, RATKAISEMATTOMAT ONGELMAT

Kerätty ympäristötietoaineisto ja asiantuntijoiden suorittamat selvitykset osoittavat joidenkin, vuonna 1979 julkaistun OECD-katsauksen aikoihin todettujen ongelmien vieläkin olevan vaikeasti hallittavissa useimmissa maissa.

Ilman laadun osalta tärkeimmät, yhä vaikuttavat ongelmat ovat:

- laajamittaiset, merkittävimpien ilman epäpuhtauksien (SO_x, NO_x ja hiilivedyt) aiheuttamat saasteongelmat sekä em. epäpuhtauksien muuntumistuotteiden, kuten valokemiallisten oksidanttien ja happamien yhdisteiden kaukokulkeutuminen huolimatta SO_x-päästöjen vähenemisestä ja NO_x-päästöjen määrän pysymisestä paikoillaan tai lievästä laskusta.
- mahdolliset maapallon laajuiset vaikutukset, jotka johtuvat ilmakehän kasvaneesta CO₂-pitoisuudesta ja fluorattujen hiiliyhdisteiden pääsemisestä ilmakehään.
- muutamat kaupunkialueilla esiintyvät ilmansaastumisongelmat kuten NO₂:n, valokemiallisen savusumun ja hiukkasten aiheuttama saastuminen.
- näiden tekijöiden kielteisestä vaikutuksesta terveyteen, ekologiaan ja talouteen kertyy yhä enemmän aineistoa.

Sisävesien osalta edelleen ajankohtaisia ovat seuraavat ongelmat:

- erityisesti typpilannoitteiden sekä torjunta-aineiden aiheuttama pinta- ja pohjavesien saastuminen.
- juomaveden laatu: samalla kun mikrobien aiheuttamaa saastumista on opittu hallitsemaan, kemiallinen saastuminen yhä on huolen aiheena silloin, kun orgaanisia yhdisteitä, nitraatteja ja raskasmetalleja sisältävää raakavettä joudutaan käyttämään juomaveden tuottamiseen. Käsittelyn jälkeenkin tällainen juomavesi sisältää orgaanisia klooriyhdisteitä, typpiyhdisteitä ja metalleja.
- lukuisten järvien rehevöityminen ja vastustuskyvyttömillä alueilla sijaitsevien järvien happamoituminen.
- tulvien aiheuttamat henkilö- ja omaisuusvahingot.

Merelliseen ympäristöön edelleen kohdistuvia ongelmia ovat:

- jätteiden upottaminen meriin (sisältäen lievästi radioaktiivisia aineita, teollisuusjätteitä, liejua ja kaivannaisjätteitä) ja niiden mahdolliset vaikutukset ympäristöön.
- maalta ja mereltä pääsevän öljyn aiheuttamaa saastumista tapahtuu jatkuvasti, vaikka öljytankkerionnettomuuksien estämisessä, lieventämisessä ja valvonnassa on edistytty huomattavasti.
- kilpailevien käyttömuotojen kuten turismin, teollisuus-

den, kaupungistumisen ja eri kuljetusmuotojen aiheuttama paine rannikkoalueilla.

- rajallisten merialueiden kuten Itämeren, Pohjanmeren, Välimeren ja Karibianmeren tila huolimatta yrityksistä järjestelmällisesti ratkaista nämä ongelmat. Japaninmeren sisäosissa on ensimmäisenä voitu todeta huomattavaa edistymistä.

- monien kalalajien ylikalastus useilla kalastusalueilla.

Vaarallisten aineiden käsittelyyn liittyy edelleen ongelmia:

- liittyen olemassa olevien kemikaalien lajitteluun ja testaukseen: eri kemikaalien vaikutusta terveyteen ja ympäristöön on testattu suhteellisen vähän.

- liittyen vaarallisten aineiden kansallisten ja kansainvälisten kuljetusten valvonnan ja onnettomuuksien ennaltaehkäisyn kehittämiseen ja toteuttamiseen.

- liittyen hylättyjen, saastuneiden alueiden ja ongelmajätteiden kaatopaikkojen puhdistukseen, vaikka monet niistä on onnistuttu korjaamaan. Samoin ongelmia liittyy jätteiden käsittely/hävityspaikkojen sijoitteluun.

Melu: kaupunkialueiden ympäristömelu ei ole vähentynyt. Lentomelun vähentämisessä on useassa tapauksessa onnistuttu. Samaa ei kuitenkaan voida sanoa henkilöautojen, tavarankuljetusajoneuvojen ja moottoripyörien osalta monissa maissa. Lisäksi virkistyskäytössä olevien kulkuneuvojen ja erityisesti dieselkulkuneuvojen aiheuttama melu on lisääntymässä. Asuin- ja työympäristön meluongelmat ovat vaikeita monilla alueilla.

Pysyvien ympäristöongelmien laajuus vaihtelee alueellisesti OECD:n piirissä. SO_x-, NO_x- ja HC-päästöjen sekä niiden muuntumistuotteiden kaukokulkeutumisen aiheuttama laajamittainen ilmansaastuminen on suurin ympäristöongelma Euroopassa ja huomattava myös Pohjois-Amerikassa. OECD-maissa korkealle tieliikennemelulle (yli 65 dBA/päivä) alttiina olevasta 110 milj. ihmisestä noin 19 milj. asuu Pohjois-Amerikassa, 38 milj. Oseaniassa ja 53 milj. Euroopassa.

Suhteellisen hidasta edistymistä näiden jo 1970-luvun lopulla todettujen ongelmien poistamisessa selittyy osin taloudellisin perustein. Taloudellinen kasvu oli suhteellisen hidasta aikavälillä 1979-85, mutta useimmilla ympäristöä rasittavilla toimintasektoreilla kasvu jatkui ko. aikavälillä. Lisäksi taloudellisen kehityksen kääntyminen laskuun johti budjettileikkauksiin erityisesti julkisen sektorin osalta. Tiukkoja rajoituksia laadittiin myös yksityisen sektorin varojen käytölle. Tämä vähensi ympäristön kannalta suosiollisen toiminnan kehittämistä ja toteuttamista sekä hidasti sijoituksia puhtaampiin tuotantolaitoksiin, laitteisiin ja kulkuneuvoihin.

Monessa tapauksessa ympäristöongelman ratkaisemiseksi edellytetään vuosittaisten saastepäästöjen vähentämisen lisäksi aiemmilta vuosilta kertyneiden saasteiden ylimäärän huomioon ottamista. On kohtuullista odottaa ympäristöpolitiikan ja sen nojalla tehtyjen toimenpiteiden vaikutusten ilmenevän hitaasti. Kuitenkin merkitentistä vaikeammin hallittavien ympäristöongelmien syntymisestä pakottavat kiristämään vaatimuksia ympäristön parantamiseksi.

3 UUDET, SYNTYMÄSSÄ OLEVAT YMPÄRISTÖONGELMAT

Vuonna 1979 ilmestyneessä raportissa todettujen, vielä ratkaisemattomien ympäristöongelmien lisäksi on viime aikoina havaittu - tai havaittu olevan kehityksessä - useita uusia ympäristöongelmia. Raporttia varten kerätyn aineiston pohjalta nämä uudet tai syntyneet ympäristöongelmat voidaan jakaa kolmeen pääryhmään: uudet saasteongelmat, luonnonvarojen käyttöön liittyvät ongelmat ja ympäristövaaratekijät.

Uudet saasteongelmat

Syntyneissä on kokonaan uudentyyppisiä saasteongelmia, jotka mittausten, analyysien ja suojelutoimien kannalta ovat monimutkaisia ja joilla usein on raskaita taloudellisia seurauksia.

"Uudet" saasteet

Samalla kun toimenpiteet on kohdistettu rajoitettuun määrään "perinteisiä" saasteaineita, kehittyneempien mittaus- ja analyysimenetelmien avulla on asteittain löydetty ilmasta, vedestä ja/tai maaperästä entistä laajempi ryhmä aineita ja yhdisteitä, jotka mahdollisesti ovat vahingollisia terveydelle ja ympäristölle. Näihin kuuluvat monet orgaaniset yhdisteet, metalliset epäpuhtaudet ja joukko kuituja mm. asbesti. Tämä suuntaus heijastaa laajempaa teollisuuden ja energiantuotannon rakennemuutosta mm. siirtymistä pois perinteisistä prosesseista ja niihin liittyvistä "perinteisistä" saastepäästöistä.

Hajapäästöt

Toiseksi samalla, kun saastepäästöt pistemäisistä lähteistä, kuten savupiipuista ja viemäreiden purkupaikoista ovat useassa tapauksessa vähentyneet, päästöt hajallaan olevista lähteistä ovat yleensä kasvaneet. Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että esim. pohjavesi, tärkeä kotitalouksien, maatalouden ja teollisuuden käyttövesilähde, on monilla alueilla pilaantunut tehomaataloudessa käytettävien lannoitteiden sekä torjunta-aineiden, asutuksen aiheuttaman valuman sekä saastuneilta alueilta tapahtuvan tihkumisen takia.

Moninkertainen altistuminen

Kolmanneksi, ihmisten altistumisesta saasteille on tutkittu - osin oikeutetusti - varsin lohkottaisesti. Kuitenkin yhä enemmän on kertynyt havaintoja ruuan, juomaveden ja hengitysilman välityksellä saatavien useiden epäpuhtauksien aiheuttamasta moninkertaisesta altistumisesta. Altistumisesta ei tapahdu ainoastaan ulkoilma- ja työympäristössä vaan myös kotona, liiketiloissa ja kuljetusvälineissä. Lisäksi kumulatiivista melua, joka koostuu tieliikenteen, työpaikan koneiden, vapaaaikana käytettävien laitteiden sekä kotitalouskoneiden aiheuttamasta melusta, tulisi käsitellä kokonaisuutena.

Välillinen saastuminen

Neljänneksi, yhä selvemmin on havaittu, että perinteinen yhteen ympäristön osa-alueeseen, kuten ilma tai vesi, keskittyvä lähestymistapa ympäristöongelmia käsiteltäessä ei aina ole tehokkain lähestymistapa. Epäpuhtaudet saattavat siirtyä osa-alueesta toiseen ja epäpuhtauksiin vaikuttavien fysikaalisten, kemiallis-

ten, biologisten tai kaupallisten tekijöiden huomioon ottaminen saattaa epäonnistua. Myös eri teitä tapahtuvien altistusten yhteisvaikutusten arviointi voi olla mahdotonta.

Maaperän tai pinta- ja pohjavesien saastuttajana voi olla hapan laskeuma tai muunkaltainen pitkiä matkoja kulkeutunut saastunut ilma, liiallinen maatalouskemikaalien käyttö tai väärin hoidettu vaarallisten jätteiden sijoitus. Myös saastumisen ehkäisy saattaa aiheuttaa toista tietä tapahtuvia saastumisvaikutuksia. Raportissa on yhtenä esimerkkinä tuotu esiin maaperän ja pohjaveden mahdollinen saastuminen silloin, kun jätevedenpuhdistamon lietteitä tai ilman saastumisen ehkäisemiseksi suunniteltujen kaasunpuhdistuslaitosten jätelietteet levitetään maalle.

Ilman laatua, sisävesien pintaveden laatua sekä pienemmissä määrin myös rannikkovesien laatua valvotaan ja suojellaan huomattavasti tehokkaammin kuin maaperää ja pohjavesiä. Välillisen saastumisen uhka pakottaa lisäämään myös maaperän ja pohjavesien valvontaa ja suojelua.

Luonnonvaroihin liittyvät ympäristöongelmat

Luonnonvarat ovat ekologisesti, taloudellisesti ja yhteiskunnallisesti merkittäviä. Niihin liittyvät ongelmat muodostavat kokonaan uuden alan ympäristöongelmien joukossa. Tulevaisuudessa jatkuvan taloudellisen kasvun sekä sen kannalta tarpeellisen luonnonvarojen riittävyys ja ympäristönsuojelun välillä esiintyy entistä monimutkaisempia ongelmia. Näihin sisältyvät vesi, maaperä- ja metsävaroihin sekä eliökuntaan liittyvät asiat.

Vesivarat

Vesivarojen määrän ja laadun ylläpitäminen on tullut entistä tärkeämmäksi. Käytönrajoituksia, jotka johtuvat kuivuudesta ja raakavesilähteiden loppumisesta, tapahtuu yhä useammin samalla, kun vedentarve keinokastelun, kehittyvän kaupunkiasutuksen, energiantuotannon sekä jossain määrin myös teollisuuskulutuksen ja virkistyskäytön tarpeisiin kasvaa nopeasti.

Raakaveden riittävyysongelman sekä edellä todettujen joidenkin pinta- ja pohjavesien laatuun liittyvien ongelmien välillä on vahva yhteys. Edelleen tärkeä seikka vesihuollon kannalta on tarve vähentää tulvien aiheuttamia henkilö- ja omaisuusvahinkoja, mikä seikka saattaa johtaa merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

Maankäyttöön liittyvät luonnonvarat

Maan köyhtyminen on suuri huolen aihe useimmissa OECD-maissa. Painavimmat syyt maaperän käyttöarvon laskemiseen ovat veden ja tuulten aiheuttama eroosio, aavikoituminen, (ilmansaasteiden, myrkyllisten jätteiden, lietteiden ja jäteliemien sekä lannoitteiden ja hyönteis- ja rikkaruohomyrkköjen liikakäytön aiheuttama) saastuminen, samoin kuin suolapitoisuuden kasvu, maanvajoaminen, maaperän tiivistyminen sekä viljelyskelpoisen maaperän väheneminen käytettäessä maatalousmaata yhdyskuntarakentamiseen.

Maasta kilpailevat monenlaiset inhimillisen toiminnan muodot kuten teollisuus, energiantuotanto, kuljetus, rakentaminen, matkailu sekä maa- ja metsätalous. Huolimatta yhä laajemmasta ennaltaehkäisevien toimien, kuten ympäristövaikutusten arvioinnin, käytöstä erilaiset taloudellisen toiminnan muodot ovat ongelmallisia maan muun käytön kannalta. Uhattuna ovat hyvälaatuinen maatalousmaa

kaupunkimaisen asutuksen rajojen ulkopuolella, rannikkoalueet ja kosteikot, luonnonkauniit alueet sekä kansallis- ja luonnonpuistot.

Maankäytöllä on ratkaiseva merkitys luonnononnettomuuksiin liittyvän riskin tasoon. Rakennusten ja muun infrastruktuurin pystyttäminen luonnontuhojen kannalta herkille alueille lisää vahinkojen määrää luonnononnettomuuden kohdatessa aluetta.

Metsävarat

OECD-maiden rikkaiden metsävarojen uhkana on merkittäviä ympäristöongelmia. Metsävaroihin liittyvä taloudellisten ja ympäristönsuojelullisten näkökohtien välinen ristiriita tulee ratkaista tai ainakin lievittää sitä samalla, kun metsien ekologisesti tärkeä asema ilma-, vesi ja maaympäristön sekä eliöstön kannalta tulisi säilyttää. Kuivuudet, myrskyt, hyönteistuhot, sienitaudit ja ilmakehän saasteet kohdistuvat tuhoisimmin biologiselta laadultaan heikentyneisiin metsiköihin. Tämä voi johtaa täysikasvuisten metsien tuhoutumiseen, puukaupoista kertyvien tulojen vähentymiseen sekä metsien virkistys- ja moninaiskäyttöarvon pienentymiseen. Rikki- ja typpioksidien, valokemiallisten oksidanttien ja metallien aiheuttama ilmansaastuminen on vaikuttanut metsätuhoihin monessa OECD-maassa. Puulajien tunnti erilaisista ilmasto-olosuhteista ilman laajempaa käyttöä edeltänyttä kokeiluvaihetta ja lyhyen aikavälin voittoihin tähtäävä metsänhoito saattavat aiheuttaa arvaamatonta ekologista epätasapainoa puustokannan myöhemmissä kehitysvaiheissa. Salamista ja inhimillisistä syistä aiheutuvat tulipalot voivat olla tuhoisia metsille, jotka ilmastollisten ja yhteiskunnallisten olosuhteiden takia ovat haavoittuvia. Näin on erityisesti Välimeren alueen metsissä.

Eliökunta

Geneettisen monimuotoisuuden säilyttäminen muun muassa tallentamalla viljelykasvien, kotieläinten ja ravintokalojen geneettistä materiaalia on huomattu tärkeäksi. Kasvu- ja elinympäristöjen jatkuvasti vähetessä arvokkaiden luonnonalueiden suojeleminen ei yksin riitä: myös luonnonsuojelualueiden ulkopuolisia habitaatteja tulisi käsitellä ympäristönsuojelulliset näkökohdat huomioon ottaen.

Ympäristövaaratekijät

Raportissa on kiinnitetty huomiota seuraavien kolmen päätyypin vaaratekijöihin:

1) Saastumisesta pitkällä aikavälillä aiheutuvat terveydelliset, ekologiset ja taloudelliset vaaratekijät. Esimerkiksi terveydelle aiheutuvat vaarat kumulatiivisesti altistumisesta aineille, jotka saattavat aiheuttaa geneettisiä muutoksia, syöpää tai synnynnäisiä epämuodostumia sekä ilmakehän kasvaneisiin SO₂-pitoisuuksiin liittyvät ekologiset, taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaaratekijät.

2) Teollisuusonnettomuuksiin liittyvät vaaratekijät: kemikaalien tuotannossa (kemikaalitehdasonnettomuudet, vaarallisten aineiden käytön ja kuljetuksen aikaiset onnettomuudet), energiantuotannossa (ydinvoimalaonnettomuudet, kaivosonnettomuudet, tankkialusonnettomuudet) sekä patojen, siltojen ja sillojen pettäminen. Viimeksi

kuluneen kymmenen vuoden aikana tapahtui yksin OECD-maissa yli 60 em. tyyppistä, huomattavaa onnettomuutta.

3) Ympäristövaaratekijät, jotka liittyvät luonnononnettomuuksiin kuten tulviin, maanjäristyksiin, pyörremyrskyihin, tulivuorenpurkauksiin: raporttiin on kirjattu yli 170 huomattavaa, mainittujen tyyppistä onnettomuutta viimeksi kuluneen kymmenen vuoden ajalta, yksin OECD-maissa.

Vaikka esitetyn tyyppisillä vaaratekijöillä on huomattavia eroja, niillä on myös joukko yhteisiä ominaisuuksia; Epävarmuustekijät, jotka liittyvät tapahtuman ilmenemistodennäköisyyteen, vaaratilanteen luonteeseen ja laajuuteen (esim. tuotteen todellinen myrkyllisyys) sekä vahingon todennäköiseen laajuuteen (esim. henkilö- ja omaisuusvahingot). Päätöksissä on saavutettava tasapaino ennaltaehkäisyyn ja korjaustoimien välillä. Sikäli, kun onnettomuus kuitenkin tapahtuu, lievennys- ja korvausmekanismien olemassaolo on tarpeellista.

Päätöksiä muotoiltaessa ei tulisi aliarvioida yleisen mielipiteen kriittistä merkittävyyttä. Useimmat tärkeät päätökset on tehtävä epävarmoissa olosuhteissa. Uudet vaaratekijöiden arviointi- ja hallintamenetelmät ovat entistä tärkeämpiä muotoiltaessa uuden sukupolven ympäristöpolitiikkaa.

4. TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT

Ympäristöohjelma seuraavaksi 5-10 vuodeksi sisältää täten sekä entiset hankalasti ratkeavat ongelmat että näkyvissä olevat uudet ongelmat. Tämän ohjelman toteuttaminen tehokkaasti edellyttää sekä jatkuvuutta että uutta aloitteellisuutta. Vaadittavan lähestymistavan kaksi tärkeintä ulottuvuutta - taloudellinen ja kansainvälinen ulottuvuus - on selkeästi esitetty raportissa. Näitä samoin kuin tarvetta parantaa ympäristötietojen käytettävyyttä on käsitelty tarkemmin alla olevassa esityksessä.

Taloudellinen ulottuvuus

Raportissa on käsitelty taloudellisen toiminnan ympäristöön kohdistamia paineita ja niihen liittyviä ympäristövasteita.

Ensinnäkin ympäristöpoliittisen ohjelman kehitys tulee riippumaan taloudellisen toiminnan yleisestä tasosta, koska tämä määrittää myös ympäristöön kohdistuvien paineiden voimakkuuden.

Toiseksi OECD-maiden talousrakenteissa on tapahtumassa syvällisiä muutoksia. Ympäristön kannalta asiaa katsoen nämä muutokset johtavat sekä ongelmiin että uusiin mahdollisuuksiin. Esimerkiksi parantunut energiankäytön tehokkuus OECD-talouksissa (energiankäyttö tiettyä tuotosta kohti putosi 25 % Japanissa ja 15-20 % USA:ssa, Ranskassa, Saksan liittotasavallassa, Italiassa ja Yhdistyneissä kuningaskunnissa 10 vuoden jakson aikana) auttaa vähentämään ympäristöön kohdistuvia paineita. Samalla kuitenkin käytetyn energiatyyppin muutos - OECD-maissa muutos öljyn käytöstä (-289 milj. ekvivalenttiöljytonnia, MTOE, 10 vuodessa) hiileen (+168 MTOE) ja ydinenergiaan (+148 MTOE) - ovat muuttaneet ympäristöön päästettäviä epäpuhtauksia, muodostuvia jätteitä sekä energialan työntekijöihin, yleisöön ja luonnonympäristöön kohdistuvia vaaratekijöitä.

Samalla kun raskaan tuotantosektorin kaventuminen on auttanut vähentämään perinteisiä saastepäästöjä, on lopetetun teollisuuden entisille sijaintipaikoille jäänyt hylättyjä, pilaantuneita alueita - usein seuduille, joista vaikeimmin on löydettävissä varoja puhdistustyöhön. Uudet teollisuudenalat kuten mikroelektronikka, biotekniikka, satelliittitiedonvälitys, robotiikka sekä uusien materiaalien, kuten laadukkaiden keramiikkamateriaalien kehittäminen, ovat tuoneet mukanaan uudenlaisia ympäristöongelmia. Näitä ovat esim. uudet ympäristömyrkyt sekä geenitekniikan avulla tuotettujen mikro-organismien tahaton ja tahallinen vapauttaminen ympäristöön.

Raportissa on käsitelty maatalouden muuttuvien tuotantomenetelmien vaikutuksia ympäristöön.

Kolmanneksi, talouspolitiikalla tulee jatkuvasti olemaan huomattava merkitys ympäristöpoliittiseen ohjelmaan: harjoitettava rahapolitiikka on harvoin neutraalia ympäristön kannalta. Tiettyjen toimintasektoreiden, kuten maatalouden ja kuljetusten tukeminen muokkaa näiden sektoreiden luonnetta ja laajuutta ja samaalla niiden ympäristövaikutuksia. Harjoitettava kauppa pitää sisällään myös sellaiset ympäristön kannalta merkittävät tuotteet kuin kemikaalit ja autot sekä luonnonvarojen kuten villan ja eliökunnan tuotteiden kaupan. Ulkomaille suuntautuvalla sijoitustoiminnalla samoin kuin toimilla, jotka liittyvät yksityiseen rahoitukseen sekä kahden- ja monenkeskiseen avustustoimintaan, on omat ympäristövaikutuksensa. Valuuttakursseihin vaikuttavilla taloudellisilla tekijöillä saattaa olla dramaattisia vaikutuksia luonnonvarojen hintaan.

Hallitus ei ole ainoana vastuussa kaikkien ympäristöongelmien ratkaisemisesta: kaupan ja teollisuuden yritysten, kansalaisten ja koko kansainvälisen yhteisön tulee työskennellä yhdessä ongelmien voittamiseksi.

Kansainvälinen ulottuvuus

Vaikka useimmat ongelmat ovat syntyjään ja vaikutuksiltaan paikallisia tai kansallisia, monilla niistä on kansainvälistä ulottuvuutta. Yli rajojen tapahtuvan saastumisen ongelmista ohjelmassa ovat keskeisesti esillä perinteistä ilmansaasteiden kaukokulkeutumista ja kansainvälisten jokialtaiden suojelua koskevat asiat sekä asiat, jotka käsittelevät rajojen läheisyyteen rakennettavien laitteiden ja laitteistojen hallintaa ja yli rajojen tapahtuvaa ongelmajätteiden kuljetusta.

Toiseksi, näillä ongelmilla on kansainvälistä ulottuvuutta, koska OECD-maiden yhteisesti järjestämät toimenpiteet voisivat helpottaa ratkaisujen löytymistä. Näihin kuuluvat yleismaailmalliset ongelmat, kuten ilmakehän CO₂-pitoisuuksien ja stratosfäärin otsonikerroksen klorofluorikarbidipitoisuuksien kohoamisesta aiheutuvat ongelmat sekä alueelliset ongelmat, kuten alueellisten merien hallintaa ja suojelua koskevat ongelmat.

Kolmanneksi, kuten aikaisemmin lyhyesti on mainittu, joukko ympäristöongelmia johtuu taloudellisista, kaupallisista yms. toiminnoista. Jotkut niistä koskettelevat koko OECD:n aluetta, kuten kemikaalien ja autojen kauppa sekä vaarallisten aineiden kuljetukset. Toiset, sisältäen ne, joilla voi olla huomattavaa vaikutusta kehitysmaihin, johtuvat osittain OECD-talouksien materiaalisista vaatimuksista kehitysmaita kohtaan. Näitä ovat

muun muassa energiakauppa, metsätuotteet ja eliökunnan tuotteet. Muutamat näistä ongelmista ovat tärkeitä OECD-alueen kannalta johtuen ongelmien liittymäkohdista pohjoinen-etelä-suhteisiin.

Ympäristötiedot

Ympäristötietojen määrää ja laatua on viimeaikoina saatu kohotettua. Edistystä on tapahtunut sekä kansallisesti käytettävien että kansainvälisten ympäristötietojen suhteen. Tiedoissa on kuitenkin vielä merkittäviä puutteita. Uusien tietojärjestelmien samoin kuin kehittyneempien tieteellisten lähestymistapojen käyttö voi kohottaa hankittavan tiedon kustannus-tehokkuus-suhdetta sekä ympäristöpoliittista hyödynnettävyyttä.

Huoli ympäristökysymyksistä on pidentyneen taloudellisen laskukauden aikana säilynyt suurena. Tämä yhdessä luonnontieteellisen ja taloudellisen ympäristötiedon tarpeen kanssa tekee ympäristötietojen hankkimisesta itsestään tärkeän ympäristönsuojelullisen toimintamuodon. Toinen OECD:n Ympäristön tila -raportti on tarkoitettu antamaan tietoja jäsenmaissa tapahtuvaan ympäristökeskusteluun sekä varmistamaan, että keskustelun pohjana on - sikäli kuin se on mahdollista - kaikki käytettävissä oleva tietoaaineisto.

YMPÄRISTÖTIEDOT

Ympäristötietojen merkitys

Ympäristötietojen tehostettu keräys, tulkinta ja julkaisu ovat tulevaisuudessa välttämättömiä saastumisen ehkäisyyn ja luonnonvarojen menestyksellisen hallinnan kannalta. Tarkka, tarkoitukseen soveltuva, kansainvälisesti vertailukelpoinen luonnontieteellisten sekä taloudellisten ympäristötietojen runko mahdollistaa:

- tehtyjen toimien arvioinnin, uusiin aloitteisiin ryhtymisen ja tehokkaamman, kansallisen ympäristöpolitiikan luomisen.
- toimenpiteiden ympäristövaikutusten huomioon ottamisen päätöksenteossa
- julkaistuna kansalaisten tiedontarpeen täyttämisen.

Edistyminen

Ympäristötietojen hankkimisessa ja raportoinnissa on monessa jäsenmaassa edistytty muun muassa seuraavasti:

- 1) Ympäristötietojen tehostettu keräys, käsittely ja analysointi: ympäristötietoja sisältäviä koosteita on julkaistu enemmän tai vähemmän säännöllisesti useissa maissa (Kanada, USA, Japani, Australia, Itävalta, Suomi, Ranska, Saksan liittotasavalta, Italia, Hollanti, Norja, Ruotsi, Yhdistyneet kuningaskunnat ja Jugoslavia). Koosteita valmistellaan muissa maissa.
- 2) Ympäristön tilaa käsittelevien kansallisten raporttien julkaiseminen. Ensimmäisinä tietoja julkaisivat Japani ja USA. Itävallassa, Suomessa, Tanskassa, Ranskassa, Saksan liittotasavallassa, Irlannissa, Hollannissa, Ruotsissa ja Jugoslaviassa tietoja on saatu käyttöön vuosien 1980-85 välisenä aikana.

Edistymistä on helpottanut ympäristötietojärjestelmien ja -teknologian kehittyminen. Kaukokartoitustekniikka, jossa käytetään tietojen keräämisessä apuna satelliittia ja automaattista tietojenkäsittelyä, on alettu käyttää hyväksi ympäristön tilan tutkimuksessa ja tarkkailussa. Luonnonvarojen laskentaa on kehitetty ja testattu Norjassa ja Ranskassa esim. luonnonvarojen (kuten vesi-, metsä- ja kalavarojen sekä maaperän luonnonvarojen) tilan arvioimiseksi ja siitä raportoimiseksi. Uusinta tekniikkaa (mikrotietokoneet ja mikroelektroniset tietoverkot) on alettu käyttää ympäristötietojen siirtoon ja käsittelyyn esim. ilmansaastumisen ja tulvien valvonta- ja hälytysjärjestelmissä.

Myös tietojen vertailukelpoisuuden lisäämisessä on edistytty; Kansainvälistä jaottelua ja luokittelua on kehitetty esim. maankäyttöön ja suojelualueisiin liittyen. OECD:n tuottama ympäristötietomateriaali, jossa käytetään yhteisesti hyväksyttyä muotoa, ja käytettävissä olevat kansainväliset tiedot ovat helpottaneet tietojen käytännöllistä yhdenmukaistamista. Tämä on myös johtanut ensimmäiseen kansainvälisten ympäristötietojen koostejulkaistukseen. OECD: Compendium of Environmental Data, Paris, 1985.

Edistymistarve

Vaikka monissa erityiskysymyksissä onkin edistytty, ympäristötiedot eri maissa ja erityisesti kansainvälisellä tasolla ovat puutteellisia. Suurimmat puutteet liittyvät eräisiin selvästi todettuja sekä useimpiin syntymässä olevia ympäristöongelmia koskeviin tietoihin.

Valvontajärjestelmien osalta tulisi määrittää uudelleen valvonnan kohteet ja laajuus. Samoin tulisi valvontajärjestelmien kustannus-tehokkuus-suhdetta ja käyttökelpoisuutta ympäristöpolitiikan kannalta parantaa. Avainkysymyksiä ovat ; Keskittyvätkö ne liiaksi perinteisiin saasteisiin eikä siten tarpeeksi uusiin saasteisiin? Keskittyvätkö ne liiaksi ulkoympäristön valvontaan ja liian vähän sisäympäristön valvontaan (työ- ja kotiympäristö)? Onko niitä tarpeeksi, vai puuttuuko joidenkin tärkeiden sektoreiden valvonta (kuten esimerkiksi meriympäristön ja maaperän saastumisen valvonta)? Valvotaanko riittävästi ihmisten altistumista saasteille ja laajemmin saasteiden vaikutusta terveyteen, ekologiaan ja talouteen?

Mahdollisuudet tuottaa ympäristötietoja uuden tekniikan avulla tulisi selvittää. Nykyisin tämä koskee erityisesti kaukokartoitusten, mikrotietokoneiden ja tietoverkkojen mahdollisuuksien ja rajoitusten arvioimista.

Luonnonvarojen laskennan ja niitä käsittelevien tietojen osalta saadut kokemukset tulisi muuttaa valitun prioriteetin mukaisiksi toimenpiteiksi (esim. vesi, maa, metsät). Samalla tulisi enenevässä määrin ottaa huomioon raaka-ainepörssien kurssit ja kurssien muutokset sekä muut kaupalliset ja hallinnolliset tekijät.

Ympäristötietojärjestelmien kustannus-tehokkuus-ominaisuuksien osalta tulisi ryhtyä konkreettisiin toimenpiteisiin: esim. olemassa olevia tietokantoja tulisi ensisijaisesti yhdenmukaistaa ja käyttää tehokkaammin eikä niinkään pyrkiä rakentamaan uusia tietokantoja. Epävarmuustilanteisiin liittyvän päätöksenteon ja vaaratilanteiden hallinnan tiedollista pohjaa tulisi parantaa. Myös tiedonvälitystä yleisölle tulisi tehostaa.

Toimenpiteiden suuntaaminen

Ympäristön tilan parantamiseksi tarvitaan parempaa tietoa ympäristöstä. Tietojen tulee entistä monipuolisemmin palvella ympäristöpolitiikan muodostamista ja arvioimista. lisäksi tietojen taustalla tulee olla entistä laadukkaampaa tieteellistä asiantuntemusta. Viimeaikaisten kokemusten perusteella on tarpeellista määrätietoisesti pyrkiä murtamaan olemassa olevat hallinnolliset ja rahoitukselliset esteet, jotka rajoittavat paremman ympäristötiedon tuottamista. Tietenkään ympäristötietojen puute ei saa olla tekosyynä ympäristönsuojelutoimenpiteistä luopumiseen.

Yleinen huoli ympäristöön liittyvistä asioista ja tarve perustaa ympäristöpolitiikka luonnontieteellisiin ja taloudellisiin tosiasiain tekevät ympäristötiedon hankkimisesta sinällään tärkeän ympäristönsuojelutoiminnan muodon.

Lähde: OECD Ympäristön tila -asiantuntijatyöryhmä

Tätä julkaisua myy

**VALTION
PAINATUSKESKUS**

POSTIMYYNTI

PL 516
00101 Helsinki
Vaihde (90) 539 011
Telex 123458 vapk sf
KIRJAKAUPAT HELSINGISSÄ
Annankatu 44
(Et. Rautatiekadun kulma)
Vaihde (90) 17 341

Eteläesplanadi 4
Puh. (90) 662 801

Denna publikation säljes
av

**STATENS
TRYCKERICENTRAL**

POSTFÖRSÄLJNING

PB 516
00101 Helsingfors
Växel (90) 539 011
Telex 123458 vapk sf
BOKHANDLAR I HELSINGFORS
Annegatan 44
(I hörnet av S. Järnv.g.)
Växel (90) 17 341

Södra esplanaden 4
Tel. (90) 662 801

This publication is
available from

**GOVERNMENT
PRINTING CENTRE**

MAIL ORDERS

P.O.BOX 516
SF-00101 Helsinki Finland
Phone internat.
+ 358 0 539 011
Telex 123458 vapk sf
BOOKSHOPS IN HELSINKI
Annankatu 44
Phone (90) 17 341
Eteläesplanadi 4
Phone (90) 662 801