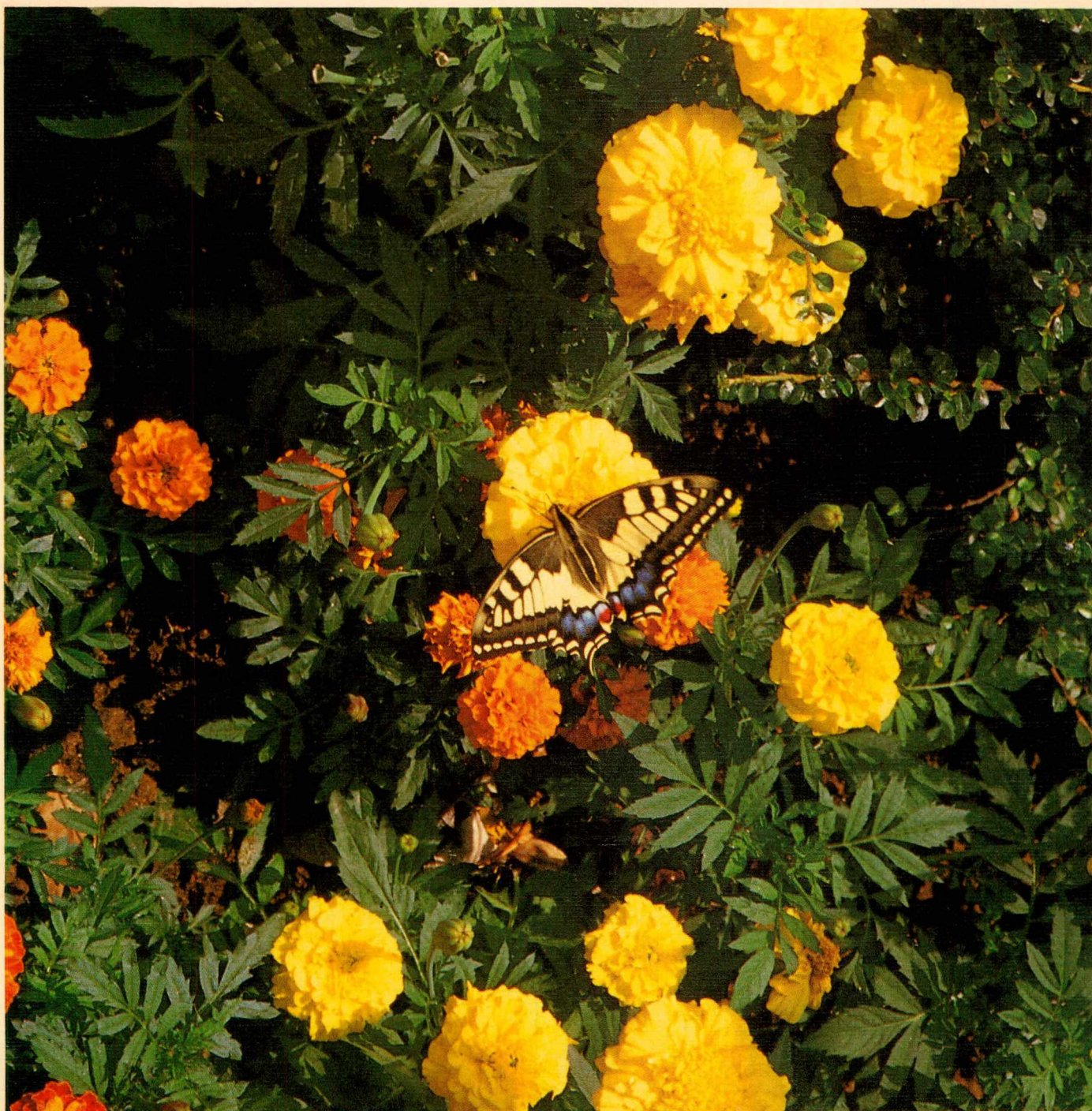




Ympäristötilasto

Environment Statistics
1987





Ympäristötilasto

Environment Statistics

1987

Kansikuva: Heikki Salmi
ISBN 951-47-0920-9
Helsinki 1987

Uudenmaan Kirjapaino Oy

Alkusanat

Ympäristötilasto-kokoomajulkaisu julkaistaan nyt neljännen kerran Tilastokeskuksen tekemänä. Edelliset vastaavat julkaisut ovat ilmestyneet vuosina 1973, 1977 ja 1981. Tämän Ympäristötilasto 1987 -julkaisun tarkoituksena on kuvata mahdollisimman kattavasti ja luotettavasti sekä havainnollisesti elinympäristömme tilaa ja sen muutoksiin vaikuttavia tekijöitä.

Julkaisu soveltuu yleistietolähteeksi ja hakuteokseksi kaikille ympäristöasioista kiinnostuneille. Taulukoiden ja kuvioiden lähdeviitteiden avulla tarkempaa tietoa tarvitseva löytää alkuperäislähteet, joissa on tietoja tilastojen laadintamenetelmistä, niissä käytetyistä käsitteistä, määritelmistä ja luokituksista sekä tietojen luotettavuudesta ja kattavuudesta.

Julkaisun suunnittelusta ja laadinnasta on vastannut yliaktuaari *Raija Tulokas*. Laadintaan ovat lisäksi osallistuneet yliaktuaari *Maila Puolamaa* ja tilastonlaatija *Irja Siissalo*. Osastosihteeri *Riitta Tolonen* on piirtänyt osan julkaisun kuvioista.

Tilastokeskus kiittää eri viranomaisia ja laitoksia hyvästä yhteistyöstä, mikä on mahdollistanut julkaisun laadinnan. Tilastokeskus ottaa mielellään vastaan julkaisua koskevia kommentteja ja parannusehdotuksia julkaisun kehittämiseksi edelleen.

Helsingissä, Tilastokeskuksessa elokuussa 1987

Olavi E. Niitamo

Foreword

The present publication is the fourth compendium of environment statistics compiled by the Central Statistical Office of Finland. The previous three compendia were issued in 1973, 1977 and 1981. The purpose of *Environment Statistics 1987* is to give a comprehensive, accurate and graphic description of the state of the environment in Finland and of the factors that influence its change.

The publication is designed to provide those interested in environmental matters with a standard source of information and a volume for statistical reference. The source notes below tables and figures will guide those in need of more detailed information to the original sources, which contain information on the methods, concepts, definitions and classifications used in compiling the statistics, and on the accuracy and the coverage of the data.

The planning and compilation of the publication has been the responsibility of Senior Statistician *Raija Tulokas*. She has been assisted in the compilation work by Senior Statistician *Maila Puolamaa* and Assistant Statistician *Irja Siissalo*. Part of the figures in the publication have been drawn by Department Secretary *Riitta Tolonen*.

The Central Statistical Office thanks the various official bodies and institutions for their kind cooperation, without which the compilation of the volume would have been impossible. To develop the publication further, the Central Statistical Office welcomes comments on the publication and looks forward to suggestions for its improvement.

Central Statistical Office of Finland, Helsinki, August 1987

Heikki Salmi

Sisällys		Contents	
	Sivu		Page
Alkusanat	3	Foreword	3
Käytetyt symbolit	4	Explanation of symbols	4
Johdanto	5	Introduction	7
1 Maa-ala ja luonnonvarat	9	1 Land area and natural resources	9
Maankäyttö- ja taustatietoja	9	Land use and background data	9
Kaivannaiset	14	Mining and quarrying	14
Maatalous	19	Agriculture	19
Metsätalous	25	Forestry	25
Kalatalous	32	Fishing	32
Kasvisto ja eläimistö	34	Flora and fauna	34
Luonnonsuojelu	55	Nature conservation and preservation	55
2 Vesivarat	61	2 Water resources	61
Yleistä vesivaroista	61	General data	61
Veden ja vesistöjen käyttö	69	Use of water and watercourses	69
Vesien tila ja laatu	81	State and quality of waters	81
Vesivarojen hoito ja vesiensuojelutoimenpiteet	86	Management of water resources and water pollution control	86
3 Ilma ja ilmasto	89	3 Air and climate	89
Ilmasto	89	Climate	89
Ilman laatu	97	Air quality	97
4 Energiahuolto	109	4 Energy supply	109
5 Jätehuolto	115	5 Waste disposal	115
6 Kemiaalliset ympäristökuormitteet	123	6 Chemical load on environment	123
7 Fysikaaliset ympäristökuormitteet	131	7 Physical load on environment	131
8 Ympäristönsuojelu	139	8 Environmental protection	139
Liite 1 Maankäyttöluokitus	147	Appendix 1 Land use classification	147
Liite 2 Taulukkuuettelo	148	Appendix 2 List of tables	148
Kuvioluettelo	153	List of figures	153

Käytetyt symbolit - Explanation of symbols

Ei mitään ilmoitettavaa - Magnitude nil	—
Tietoa ei ole saatu tai se on liian epävarma esitettäväksi - Data not available	..
Ennakkotieto - Preliminary data	*

Lähteissä käytetyt lyhenteet - Explanation of abbreviations used in sources

SVT VI = Suomen virallinen tilasto, sarja VI
OSF VI = Official Statistics of Finland, series VI

Johdanto

Ympäristötilasto 1987 -julkaisu kuvaa elinympäristömme tilaa ja sen muutoksiin vaikuttavia tekijöitä. Aikaisemmat ympäristötilastolliset kokoomajulkaisut on julkaistu Tilastollisia tiedonantoja -sarjassa (nrot 50, 56 ja 67). Tämän tyyppisiä kokoomajulkaisuja laaditaan Tilastokeskuksessa neljän viiden vuoden välein.

Ympäristöä kuvaavien tilastomuotoisten tietoaineistojen määrä on 15 viime vuotena kasvanut paljon. Myös tietojen laatu on parantunut. Tiedot ovat nyt muun muassa monipuolisempia, tuoreempia sekä ajallisesti ja alueellisesti kattavampia. Tästä huolimatta ympäristötilastojen tuotanto on maassamme yhä melko hajanaista ja riittämättömästi koordinoitua.

Tämä julkaisu pyrkii antamaan luotettavan tilastollisen kokonaiskuvan ympäristöstämme ja sen laadusta. Julkaisun laadinnassa on hyödynnetty aiemmista julkaisuista saadut palautteet ja kokemukset.

Luontoympäristöä kuvaavia aineistoja on kehitetty ja laajennettu. Niiden taulukot ja kuvat kattavat 75 prosenttia julkaisun aineistosta. Edellisessä julkaisussa vastaava prosenttiluku on 66. Rakennetun ympäristön tietoja on puolestaan vähennetty. Esimerkiksi maankäyttötietoja esitetään taustatietoina siinä määrin kuin ne ovat tarpeen kuvaamaan ympäristön tilaa, sen muutoksia tai siihen vaikuttavia tekijöitä.

Julkaisu antaa ajankohtaista ja tärkeää tietoa maankäytöstä, kaivannaistoiminnasta, maataloudesta, metsätaloudesta, kalastuksesta, kasvistosta ja eläimistöistä sekä alkuperäisestä luonnosta ja luonnonsuojelusta. Jul-

kaisu antaa tietoja myös vesistöjen yleisistä ominaisuuksista ja veden määrästä, veden ja vesistöjen käytöstä, vesien tilasta ja laadusta sekä vesiensuojelusta. Julkaisusta ilmenee myös keskeisempiä ilmasto- ja sääoloihin liittyviä tietoja sekä ilman laatuun ja epäpuh-
tauksiin liittyviä tietoja.

Lisäksi julkaisu sisältää tietoja ympäristöön liittyvistä erityiskysymyksistä — energiahuollosta, jätehuollosta sekä fysikaalisista että kemiallisista ympäristökuormitteista. Lopuksi käsitellään ympäristönsuojelun lainsäädäntöä ja hallintoa.

Tiedot on kerätty eri viranomaisten ja laitosten tilastoista ja rekistereistä sekä tutkimuksista. Tietoaineistot perustuvat useimmiten virallisiin mittauksiin, joita on tehty luonnollisten ekosysteemien tilasta. Muun muassa maankäyttötilastojen, kasviston ja eläimistön sekä ilman laatua kuvaavien aineistojen saatavuus ja luotettavuus on parantunut selvästi. Joidenkin tilastotietojen huono saatavuus tai laadullinen epätasaisuus on vaikeuttanut kuitenkin paikoin julkaisun laadintaa.

Tiedot on pyritty esittämään mahdollisimman vertailukelpoisina ajallisesti ja alueellisesti. Tiedot ovat vuosilta 1960—1986. Pääosa tuoreimmista tiedoista on vuodelta 1985 tai 1986. Tiedot on esitetty useimmiten koko maasta ja lääneittäin.

Ympäristötilasto 1987 -julkaisuun liittyy läheisesti Suomen ympäristötiedostot -julkaisu. Tämä on opas ympäristötietoa sisältäviin rekistereihin ja tietoaineistoihin. Tilastokeskus on julkaissut sen toisen kerran vuonna 1985 Käsikirjoja-sarjassa (nro 20).

Introduction

Environment Statistics 1987 describes the state of the environment in Finland and the factors that influence its change. The previous compendia of environment statistics have been issued in the Statistical Surveys series (Nos. 50, 56 and 67). Compendia of this kind are compiled by the Central Statistical Office of Finland at intervals of four to five years.

There has been a notable increase in the volume of environmental data in the form of statistics over the last 15 years. Data quality has also improved: for instance, the present data are more diversified and up-to-date, and their temporal and regional coverage is better. For all this, the compilation of environment statistics is still rather fragmentary and inadequately co-ordinated.

The primary aim of the publication is to give an accurate statistical account of our environment and its state. The compilation of the volume has benefited from the feedback generated by the previous volumes, as well as from the experience gained in their compilation.

The data content has been developed and expanded with reference to data on the natural environment. Tables and figures on the natural environment comprise 75 per cent of the materials in the publication. The corresponding figure for the previous publication was 66 per cent. On the other hand, statistics on the man-made environment have been cut back. Land use data, for instance, are presented as background data insofar as they are relevant to the state, or changes in the state, of the environment or to the factors influencing it.

The publication provides topical, important information on land use, mining and quarrying, agriculture, forestry, fishing, flora and fauna, primaeval nature, and nature conservation and preservation. Informa-

tion is also provided on the general properties of watercourses and the volume of water contained in them, on the use of water and watercourses, on the state and quality of waters, and on the protection of waters. The publication also contains key data on the climate and the weather, and data on air quality and air pollutants.

In addition, the publication provides information on such special environmental issues as energy supply, waste disposal, and physical and chemical loads on the environment. The last chapter deals with environmental legislation and administration.

The data in the publication have been gathered from the statistics and registers of different official bodies and institutions, as well as from studies issued by these. The data are based mostly on official measurements performed on the state of natural ecosystems. There has been a notable improvement in the availability and accuracy of the data concerning, for instance, land use, flora and fauna, and air quality. However, the poor availability or the uneven quality of certain data has impeded the compilation of the volume here and there.

Comparability in both temporal and regional terms has been an aim in presenting the data. The data refer to the years 1960—1986. The greater part of the most up-to-date data refer to the year 1985 or 1986. The data have mostly been presented with reference to the whole country or the provinces.

A handy companion volume to *Environment Statistics 1987* is provided by the publication *Suomen ympäristötiedostot*, a guide to registers and data sets containing environmental data. The book was published, for the second time, in the Central Statistical Office's Handbooks series (No. 20) in 1985.

1 Maa-ala ja luonnonvarat

Maankäyttö- ja taustatietoja

Suomen pinta-alasta on maa-alaa noin 90 prosenttia. Maamme on pinnanmuodoltaan tasaista ja alavaa: keskikorkeus on vain 152 metriä merenpinnasta.

Maapinta-alasta kolmisen prosenttia on paljasta, kalliota vailla maapeitteitä. Kallioperää peittävä irtaimien maalajien kerros on kuitenkin varsin ohut. Sen syvyys on yleensä alle kymmenen metriä, mutta ylittää paikoin jopa sata metriä.

Kallioperä voidaan ryhmitellä eri-ikäisiin ja eri kivilajeista muodostuneisiin alueisiin. Näillä on merkitystä kallioperän käytölle ja edelleen maakamaran suojelle. Eri kivilajien alueellista jakaumaa kuvaa kallioperäkartta (kuvio 1).

Maankäyttöä kuvaavat tiedot esitetään kansainvälisen maankäyttöluokituksen mukaisesti (ECE/CES: Draft standard international classification of land use). Luokitusta sovelletaan nykyisin yleisesti kansainvälisissä

tilastojulkaisuissa muun muassa OECD:n Ympäristön tila -raporteissa. Maankäyttö on luokiteltu pääsiallisen käyttötarkoituksen mukaan. Myös alueen luonnontila on eräissä luokissa vaikuttanut paljon luokan määräytymiseen (taulukko 1.1 ja liite 1).

Suomen maankäytöstä esitetään uutena tietona lääneittäiset jakaumatiedot (taulukko 1.2 ja kuvio 2). Eri-tyyppiset avomaat on yhdistetty tässä lääneittäisessä taulukossa. Taulukoiden 1.1 ja 1.2 luokkakohdaiset tiedot perustuvat useisiin eri tietolähteisiin. Maankäyttöluokkiin jakamaton erä esitetään erikseen. Otantaan perustuvissa luokissa suhteelliset keskivirheet ovat lääneittäisissä tiedoissa aika suuria.

Metsämaasta ja maatalousmaasta esitetään lääneittäisiä tietoja näiden luokkien sisäisistä jakaumista. Taulukot 1.3 — 1.5 on laadittu maa- ja metsätalousviranomaisten käyttämien käsitteiden mukaisina. Niistä voidaan kuitenkin tarvittaessa muodostaa ECE:n luokituksen mukaiset maankäyttötiedot. Metsämaasta on lisäksi tietoja muun muassa ojituksesta.

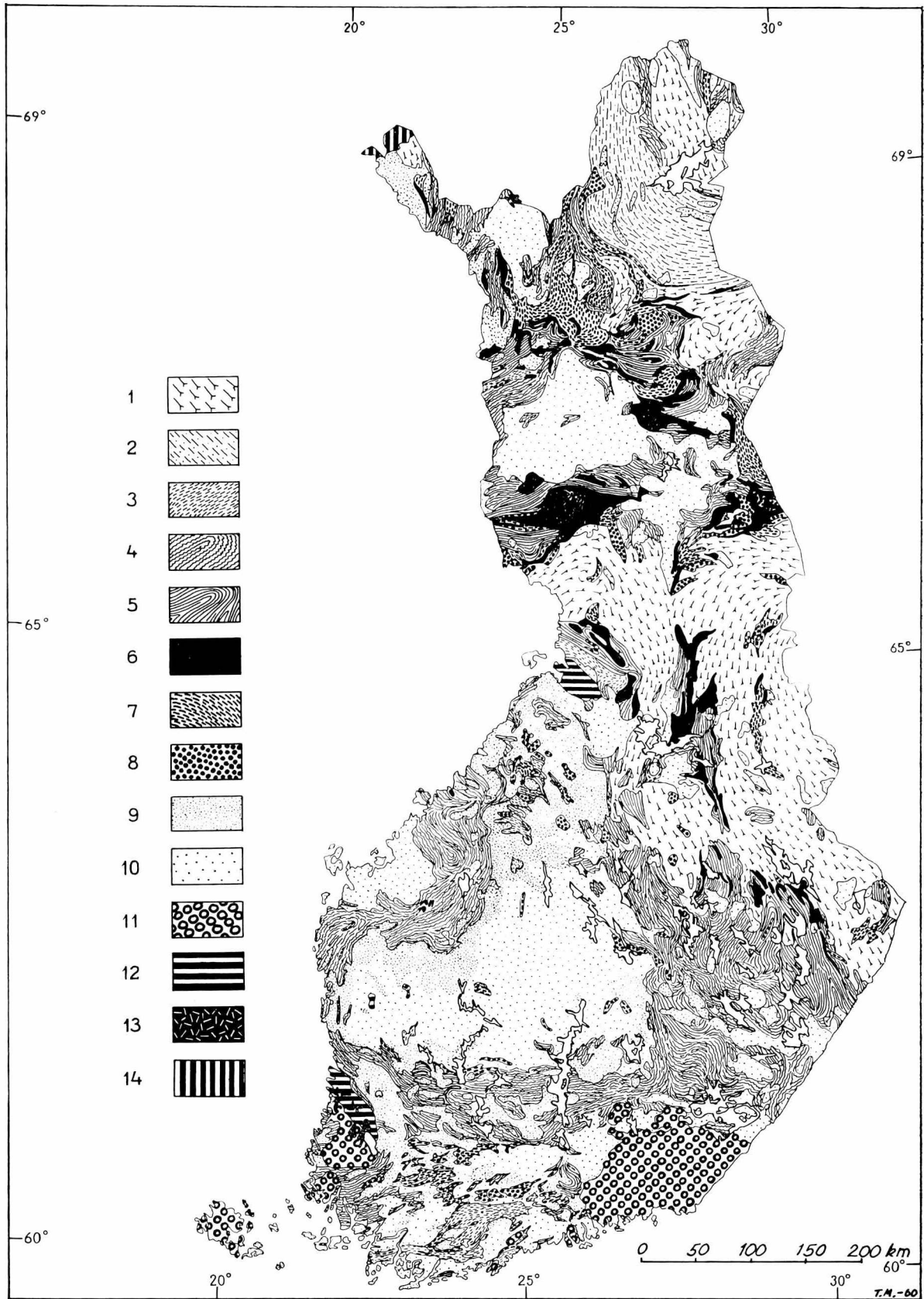
Taulukko 1.1 Maankäyttö 1960—1980
Table 1.1 Land use 1960—1980

Maankäyttöluokka Land use classification	Vuosi — Year		
	1960	1970	1980
	km ²		
1. Maatalousmaa — Agricultural land	31 400	30 300	28 770
1.1. Viljelysmaa — Arable land	26 500	26 670	25 630
1.2. Pysyvä viljelysmaa — Land under permanent crops	—	—	—
1.3. Pysyvä niitty- ja laidunmaa — Land under permanent meadows and pasture	2 800	1 530	1 440
1.4. Raivaamaton laidunmaa — Rough grazings	—	—	—
1.5. Maatilarakennus-, piha- ja lisätilamaa — Land under farm buildings, yards and their annexes	2 100	2 100	1 700
1.6. Kaikki muu talousmaa — All other agricultural land, n.e.s.	—	—	—
2. Metsä- ja muut puustoalueet — Forest and other wooded land	224 400	234 000	233 000
2.1. Havumetsäalueet — Land under coniferous forest	..	..	155 000
2.2. Lehtimetsäalueet — Land under non-coniferous forest	..	..	9 500
2.3. Seka-alueet: havumetsä/lehtimetsä — Land under mixed coniferous/non-coniferous forest	..	..	36 200
2.4. Muut puustoalueet — Other wooded land	..	..	32 300
3. Rakennettu maa (paitsi maatilarakennukset) — Built-up and related land (excl. farm buildings)	3 400	4 580	7 730
4. Avomaakosteikot — Open wetlands		23 000	20 900
5. Kuiva erityiskasvupeitteinen avomaa — Dry open land with special vegetation cover	42 260	10 400	9 540
6. Avomaa, jolla vähäistä tai ei ollenkaan kasvupeitettä — Open land without, or with insignificant, vegetation cover			
7. Vesialueet — Water	32 600	33 200	33 510
Maankäyttöluokkiin jakamaton — Undivided	+ 3 740	+ 2 520	+ 4 650
Koko pinta-ala — Total area	337 800	338 000	338 100

Lähde: Suomen vastaus OECD:n ympäristön tila -kyselyyn. Tiedot on kerännyt Tilastokeskus vuonna 1986.

Source: Finland's response to the OECD survey on the state of the environment. The data were collected in 1986 by the Central Statistical Office of Finland.

Kuvio 1 Suomen kallioperäkarta
Figure 1 The bedrock of Finland



- | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|-----------------------------|--|
| 1. ortogneissi
orthogneiss | 2. granuliitti
granulite | 3. kvartsi-maasäpäluske
quartz-feldspar schist | 4. kiillegneissi ja migmatiitti
mica gneiss and migmatite | 5. fylliitti ja kiilleliuske
phyllite and mica schist | 6. kvartsiitti
quartzite | 7. metabasalti ja amfiboliitti
metabasalt and amphibolite |
| 8. gabro, anortosiitti ja
ultramafiset kivet
gabbro, anorthosite and
ultramafic rocks | 9. granodioriitti ja kvartsidioriitti
granodiorite and quartz diorite | 10. graniitti
granite | 11. rapakivigraniitti
rapakivi granite | 12. metamorfoitumattomat
sedimenttikivet
nonmetamorphic sedimentary
rocks | 13. diabaasi
diabase | 14. Kaledonidien liuskeet
Caledonidic schists |

Lähde: Geologian tutkimuskeskus.
Source: Geological Survey of Finland.

Rakennetusta maasta on tietoja kaavoituksesta ja taa-
jamien sisäisestä maankäytöstä. Taa-
jamien maankäyt-
tötiedot vuosilta 1970 ja 1980 perustuvat systemaat-
tiseen pisteotantaan. Otopisteiden tiedot on tutkittu
kartta- ja ilmakuvista. Maankäyttöennusteiden laadin-
nassa on käytetty apuna taa-
jamittaisia väestöennus-
teita.

Keskeinen maankäyttömuoto on elinolojen kannalta
rakennetun maan käyttö. Maan varaaminen rakenta-

miseen vaikuttaa suoraan luontoympäristöön ja elin-
ympäristössä maiseman muuttumiseen. Tällöin luon-
tomaiset ja perinteisten elinkeinojen luomat ym-
päristöt vähenevät.

Kaavoitustietoihin sisältyy puutteellisuksia, sillä
muun muassa laskentatapa ja kaavamerkin-
nät ovat muuttuneet jonkin verran ajan mittaan. Karkean yleis-
kuvan tietojen pohjalta voi kuitenkin muodostaa.

Taulukko 1.2 Maankäytön jakauma lääneittäin vuonna 1980
Table 1.2 Land use distribution by province, 1980

Lääni Province	Maatalous- maa Agricultural land	Metsämaa Forest land	Rakennettu maa Built-up and related land	Avomaa Open lands	Vesialueet Water	Maankäyttö- luokkiin jakamaton Undivided	Yhteensä Total
	%						
Uudenmaan	22,5	55,9	9,0	1,7	4,9	6,1	100
Turun ja Porin	22,5	61,6	3,7	2,9	4,3	5,0	100
Ahvenanmaa	11,0	58,1	5,0	19,3	1,6	5,1	100
Hämeen	16,1	62,5	3,8	0,8	14,1	2,7	100
Kymen	13,7	62,3	3,6	0,7	15,9	3,8	100
Mikkelin	6,7	64,3	2,6	0,7	24,5	1,1	100
Pohjois-Karjalan	6,5	69,5	1,9	3,0	17,6	1,4	100
Kuopion	9,3	68,1	2,9	1,0	17,3	1,4	100
Keski-Suomen	7,3	72,4	2,7	0,7	16,1	0,9	100
Vaasan	17,4	70,1	3,0	4,2	3,2	2,1	100
Oulun	5,3	76,1	2,0	7,8	7,7	1,2	100
Lapin	1,0	70,1	0,5	22,2	5,9	0,7	100
Koko maa — Whole country	8,2	69,0	2,3	9,0	9,9	1,6	100

Lähteet: Maanmittaushallitus. Maatilahallitus. Metsäntutkimuslaitos. Vesi- ja ympäristöhallitus.

Sources: National Board of Survey. National Board of Agriculture. The Finnish Forest Research Institute. National Board of Waters and Environment.

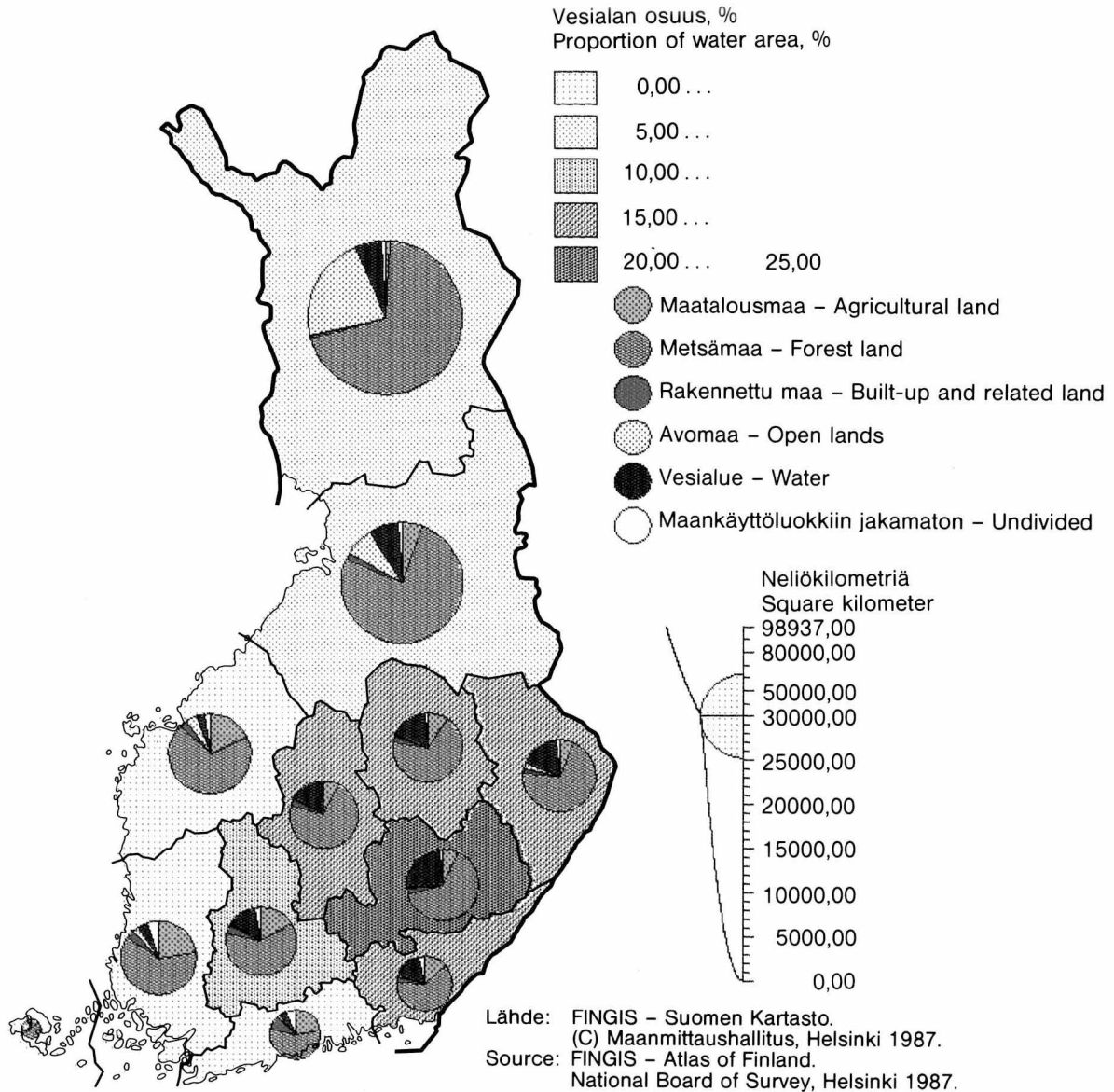
Taulukko 1.3 Maaluokat lääneittäin valtakunnan metsien inventoinnin mukaan vuosina 1977—1984
Table 1.3 Land classes by province according to the National Forest Inventory in 1977—1984

Lääni Province	Metsätalousmaa — Forestry land					Muu maa Non-forestry land	Kokonais- maa-ala Total land area
	Metsämaa Forest land	Kitumaa Scrub land	Joutomaa Waste land	Tiet, varastot jne. Roads, depots, etc.	Kaikkiaan Total		
	km ²						
Uudenmaan	5 433	345	177	35	5 990	3 903	9 893
%	54,9	3,5	1,8	0,4	60,5	39,5	100,0
Turun ja Porin	13 015	1 199	663	54	14 931	7 237	22 168
%	58,7	5,4	3,0	0,2	67,4	32,6	100,0
Ahvenanmaa	655	243	300	3	1 201	326	1 526
%	42,9	15,9	19,7	0,2	78,7	21,3	100,0
Hämeen	12 105	225	155	55	12 539	4 463	17 003
%	71,2	1,3	0,9	0,3	73,8	26,2	100,0
Kymen	7 776	173	96	39	8 085	2 690	10 775
%	72,2	1,6	0,9	0,4	75,0	25,0	100,0
Mikkelin	13 546	309	146	83	14 085	2 258	16 343
%	82,9	1,9	0,9	0,5	86,2	13,8	100,0
Pohjois-Karjalan	14 155	752	657	88	15 651	2 121	17 772
%	79,6	4,2	3,7	0,5	88,1	11,9	100,0
Kuopion	13 211	337	198	42	13 788	2 724	16 511
%	80,0	2,0	1,2	0,3	83,5	16,5	100,0
Keski-Suomen	13 515	408	128	83	14 134	2 095	16 229
%	83,3	2,5	0,8	0,5	87,1	12,9	100,0
Vaasan	17 271	1 809	1 142	81	20 304	6 150	26 454
%	65,3	6,8	4,3	0,3	76,8	23,2	100,0
Oulun	40 247	6 349	4 804	268	51 667	5 239	56 907
%	70,7	11,2	8,4	0,5	90,8	9,2	100,0
Lapin	49 749	19 403	21 981	198	91 331	1 731	93 062
%	53,5	20,8	23,6	0,2	98,1	1,9	100,0
Koko maa — Whole country	200 651	31 570	30 487	1 028	263 735	40 907	304 643
%	65,9	10,4	10,0	0,3	86,6	13,4	100,0

Lähde: Metsäntutkimuslaitos.

Source: The Finnish Forest Research Institute.

Kuvio 2 Suomen maankäyttö lääneittäin vuonna 1980
Figure 2 Land use in Finland by province, 1980



Taulukko 1.4 Kankaat ja suot sekä niiden ojitustilanne metsä-, kitu- ja joutomaalla lääneittäin vuosina 1977—1984
Table 1.4 Mineral lands and swamps and their drainage situation on forest, scrub and waste land, by province in 1977—1984

Lääni Province	Kangas — Mineral land				Suo — Swamp				Kaikkiaan Grand total	
	Ojittama- maton Undrained	Ojitettu Drained	Kangas kaikkiaan Total of mineral land		Ojitta- maton Undrained	Ojitettu Drained	Suo kaikkiaan Total of swamp		km ²	%
	km ²			%	km ²			%		
Uudenmaan	5 122	144	5 266	88,4	283	405	689	11,6	5 955	100,0
Turun ja Porin	10 835	646	11 481	77,2	1 013	2 383	3 396	22,8	14 877	100,0
Ahvenanmaa	1 153	4	1 158	96,6	27	14	41	3,4	1 198	100,0
Hämeen	10 052	287	10 339	82,8	650	1 496	2 146	17,2	12 485	100,0
Kymen	6 491	201	6 692	83,2	364	990	1 354	16,8	8 046	100,0
Mikkelin	11 215	336	11 551	82,5	630	1 821	2 451	17,5	14 002	100,0
Pohjois-Karjalan	9 935	269	10 204	65,6	1 819	3 541	5 360	34,4	15 563	100,0
Kuopion	9 595	351	9 946	72,4	1 179	2 622	3 800	27,6	13 746	100,0
Keski-Suomen	9 971	314	10 286	73,2	937	2 829	3 765	26,8	14 051	100,0
Vaasan	10 540	661	11 200	55,4	2 781	6 241	9 022	44,6	20 223	100,0
Oulun	23 805	1 890	25 695	50,0	10 461	15 244	25 704	50,0	51 399	100,0
Lapin	57 741	939	58 680	64,4	25 317	7 136	32 453	35,6	91 133	100,0
Koko maa — Whole country	166 482	6 038	172 520	65,7	45 476	44 711	90 188	34,3	262 708	100,0

Huom. Inventoinnissa kuvio merkitään suoksi, jos sillä on turvetta ja/tai pintakasvillisuudesta on yli 75 prosenttia suokasvillisuutta.
N.B. In the inventory a stand is recorded as swamp if the soil is covered by peat and/or swamp plants account for more than three quarters of the ground flora.

Lähde: Metsäntutkimuslaitos.
Source: The Finnish Forest Research Institute.

Taulukko 1.5 Maatilojen maa-alan jakaantuminen maankäyttölajien mukaan lääneittäin vuonna 1984
Table 1.5 Area of farms under cultivation by type of land use and by province in 1984

Lääni Province	Peltoa ja puutarhaa Arable land and gardens	Luonnonniittyä ja -laidunta Meadows and pasture	Kasvullista metsää Productive forests	Muuta maata Other land	Josta polttoturvesuota Of which: fuel peat land	Yhteensä Total
Uudenmaan	211,4	7,4	287,3	55,0	0,0	561,1
Turun ja Porin	467,3	16,2	710,8	225,7	1,2	1 420,0
Ahvenanmaa	11,4	4,5	27,1	28,4	—	71,4
Hämeen	282,0	14,4	561,0	76,3	0,1	933,7
Kymen	156,7	5,6	373,5	62,1	0,2	597,9
Mikkelin	119,8	11,1	571,8	81,1	0,5	783,8
Pohjois-Karjalan	115,1	10,8	421,8	82,4	0,3	630,2
Kuopion	159,1	11,9	556,5	84,0	0,8	811,6
Keski-Suomen	115,7	10,5	516,9	84,9	0,5	728,0
Vaasan	425,0	11,2	868,9	374,3	3,7	1 679,4
Oulun	279,5	17,7	1 266,2	738,3	3,3	2 301,6
Lapin	74,8	12,6	879,9	639,0	2,4	1 606,2
Yhteensä — Total	2 417,9	133,8	7 041,6	2 531,4	13,0	12 124,7

Lähde: Maatilahallitus.
 Source: National Board of Agriculture.

Taulukko 1.6 Maankäytön jakaumatiedot asema- ja rakennuskaavoissa 1.1.1986
Table 1.6 Land use distribution according to town and building plans at 1 January 1986

	Asema- kaava yhteensä ¹⁾ Town plan, total ¹⁾	Rakennus- kaava yhteensä ¹⁾ Building plan, total ¹⁾	Maankäytön jakaumatiedot — Land use					
			Kaavat yhteensä Plans, total	Asunto- alueet Housing areas	Yleiset alueet Public areas	Teollisuus- alueet Industrial areas	Puisto-, urheilu- ja retkeily- alueet Parks, sports grounds, camping areas	Maatalous- ja muut alueet Agri- cultural areas etc.
Pinta-ala 1 000 ha — Area 1 000 ha	158,2	152,9	311,1	87,1	17,3	42,0	67,6	97,1
Kerrosala 1 000 krs m ² — Floor area 1 000 m ² .....	..	..	550 676	276 406	64 234	201 958	499 ²⁾	7 579 ²⁾

- 1) Asemakaava on kaupunkien kaavamuo-to ja rakennuskaava muiden kuntien. — Town plans relate to urban municipalities and building plans to other municipalities.
 2) Tiedot vain vuoden 1976 jälkeen vahvistetuista asema- ja rakennuskaavoista. — Includes only town and building plans officially approved after 1976.

Lähteet: Vahvistettujen asema- ja rakennuskaava-alueiden valtakunnallinen inventointi ja arviointi. (Perustiedot ovat väliltä 1.1.1976—1.1.1978.)

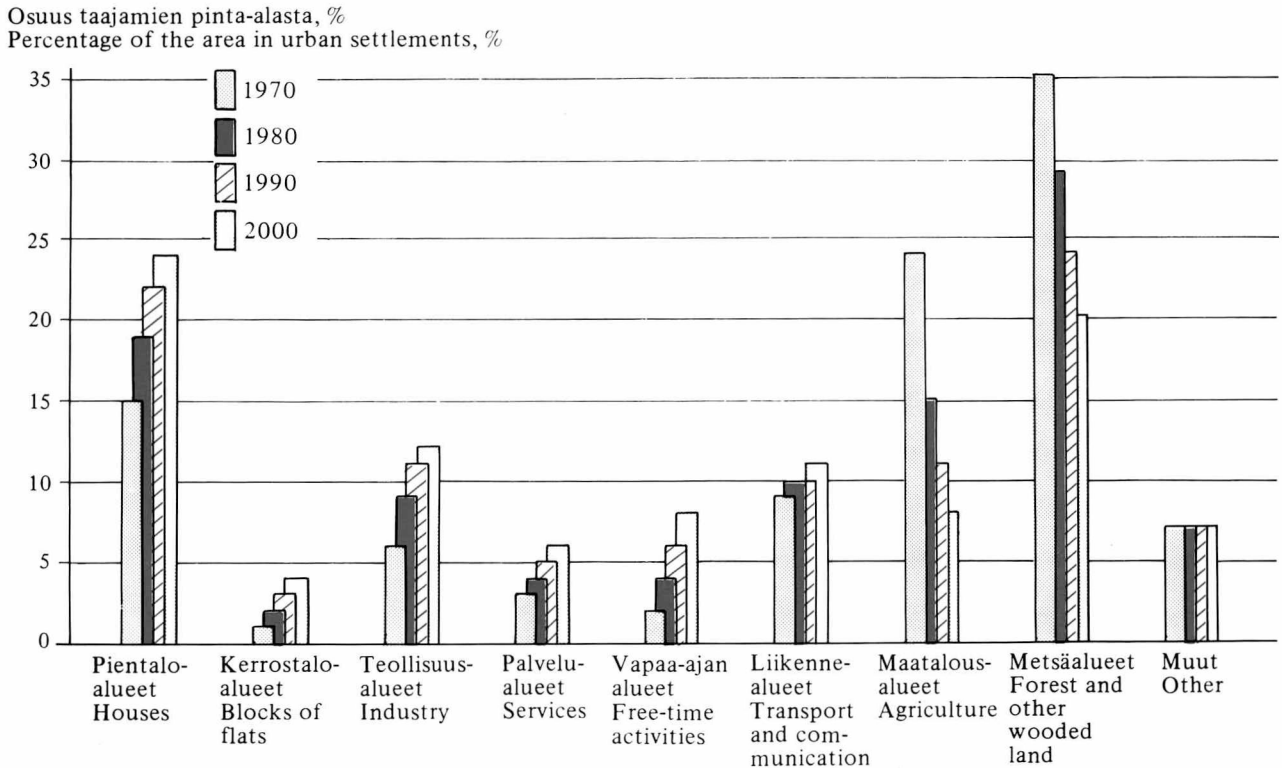
Ympäristöministeriön ja lääninhallitusten vuoden 1976 jälkeen vahvistamat asema- ja rakennuskaavat.

Sources: National inventory and assessment of areas with official town and building plans. (Basic data relate to the period 1 January 1976—1 January 1978.)

Town and building plans approved after 1976 by the Ministry of the Environment and the provincial governments.



Kuvio 3 Taajamien maankäyttö vuosina 1970 ja 1980 ja ennuste vuoteen 2000
 Figure 3 Land use in urban settlements in 1970 and 1980 and a projection up to 2000



Lähde: Taajamien maankäyttö. Tilastokeskus. Tilastotiedotus YM 1986:1.
 Source: Land use in urban settlements. Central Statistical Office of Finland. Statistical report YM 1986:1.

Kaivannaiset

Kaivos- ja kaivannaistoiminta perustuu maan mineraalivarojen hyödyntämiseen. Pääosan tästä käsittää malmien kaivu, joka sisältää rautamalmin ja muiden malmien louhinnan. Lisäksi louhitaan kalkkikiveä, teollisuusmineraaleja, vuorivillan ja sementin valmistukseen tarvittavaa kiviainesta sekä rakennuskiveä. Muu kaivannaistoiminta käsittää saven, soran ja hiekan oton sekä turpeen noston ja muokkauksen.

Malmivarat

Maamme metalliraaka-ainevarat ovat monipuoliset. Vuonna 1985 oli toiminnassa 15 malmikaivosta, joista louhittiin malmeja noin 8 miljoonaa tonnia. Rautamalmeista saadaan raudan lisäksi vanadiinipentoksidia ja ilmeniittirikastetta.

Louhitusta rautamalmita tehdään rautarikastetta. Rautarikasteesta ja romuraudasta valmistetaan edelleen raakarautaa ja terästä, joita jalostetaan muun metalliteollisuuden käyttöön soveltuviksi raaka-

aineiksi ja puolivalmisteiksi. Maamme ei kuitenkaan ole rautamalmin suhteen omavarainen, vaan sitä tuodaan maahamme vuosittain.

Muita tärkeitä tuotettavia metalleja ovat sinkki, kupari, nikkeli, kromi ja koboltti, kadmium sekä elohopea, hopea, seleeni ja kulta. Myös näistä ei-rautamalleista valmistetaan erilaisia jatkotuotteita.

Vuonna 1985 oli maassamme toiminnassa 27 teollisuusmineraali- ja kalkkikivikaivosta. Niistä louhittiin yhteensä noin 13 miljoonaa tonnia kaivannaisia. Tärkeimpiä tuotteita olivat kalkkikivi, talkki, kvartsi, maasälpä ja apatiitti.

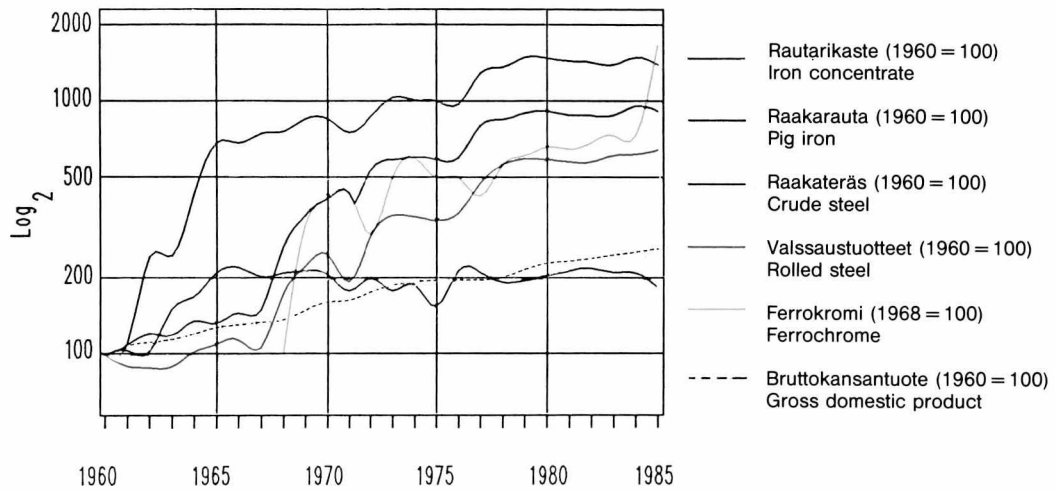
Luonnonvarojen käytön voimakkuutta Suomessa voidaan verrata kokonaistuotannon kasvuun viime vuosikymmeninä. Tällöin nähdään, että vuosina 1960 — 1985 bruttokansantuote on lähes kolminkertaistunut ja eräiden raaka-aineiden tuotanto jopa kymmenkertaistunut (kuvio 4 ja 5).

Taulukko 1.7 Raudan ja teräksen tuotanto vuosina 1960–1985
Table 1.7 Production of iron and steel in 1960–1985

Vuosi Year	Rautarikaste Iron concentrate	Raakarauta Pig iron	Raakateräs Crude steel	Valssau tuotteet Rolled steel	Ferrokromi Ferrochrome
	1 000 t				
1960	493	137	273	319	..
1965	1 036	934	363	351	..
1970	1 029	1 164	1 169	798	33
1975	766	1 368	1 618	1 087	40
1980	1 009	2 019	2 508	1 890	53
1981	1 060	1 965	2 428	1 850	52
1982	1 086	1 944	2 414	1 847	55
1983	1 046	1 900	2 416	1 964	59
1984	1 040	2 034	2 632	1 985	59
1985	914	1 901	2 518	2 063	133

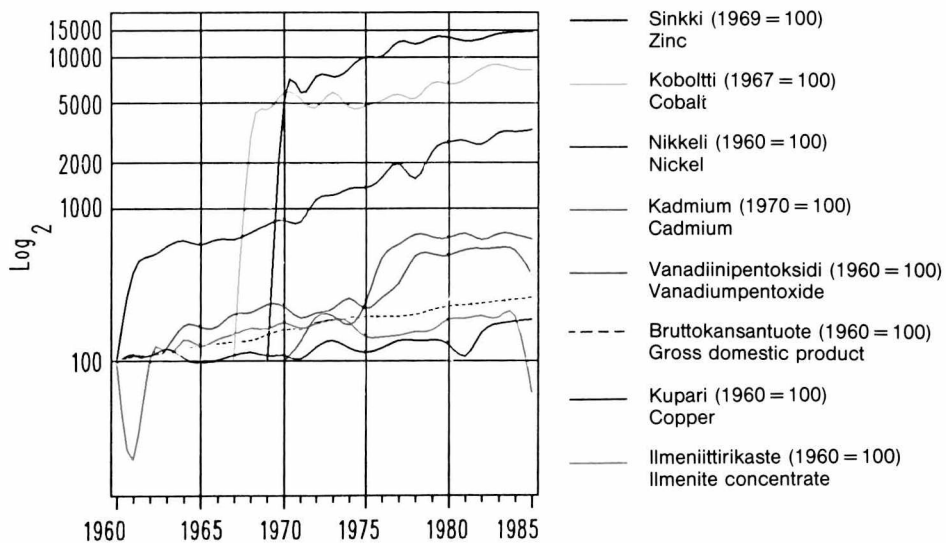
Lähde: Metalliteollisuus, Suomen metalliteollisuuden keskusliitto.
 Source: Metal industry, Federation of Finnish Metal and Engineering Industries.

Kuvio 4 Raudan ja teräksen tuotanto vuosina 1960–1985
Figure 4 Production of iron and steel in 1960–1985



Lähde: Suomen metalliteollisuuden keskusliitto.
 Source: Federation of Finnish Metal and Engineering Industries.

Kuvio 5 Muiden metallien kuin raudan tuotanto vuosina 1960–1985
Figure 5 Production of non-ferrous metals in 1960–1985



Lähde: Suomen metalliteollisuuden keskusliitto.
 Source: Federation of Finnish Metal and Engineering Industries.

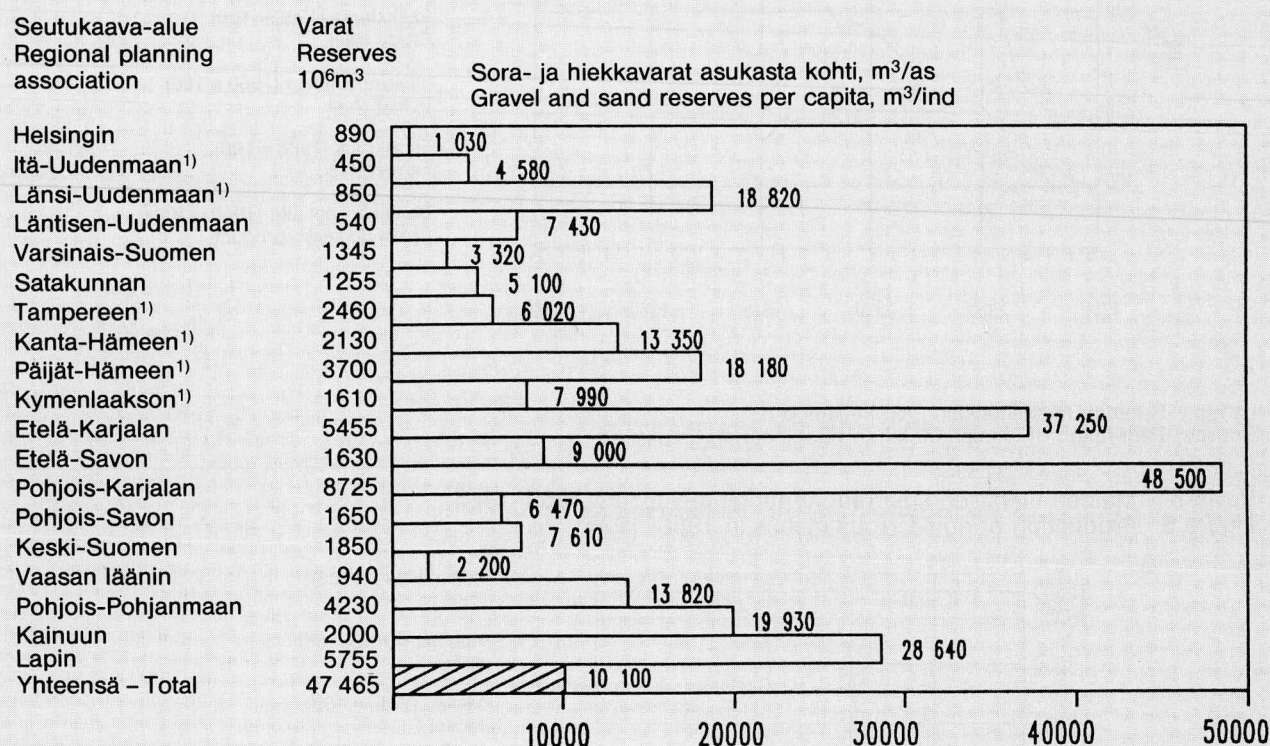
Maa-aineslaki on ollut voimassa vuodesta 1982. Sen mukaan kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottaminen muuhun kuin tavanomaiseen kotitarvekäyttöön on aina luvanvaraista. Sorankulutus on maassamme ollut viime vuosina keskimäärin 35 — 40 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Vuoden 1986 alussa voimassa olleiden lupien mukaan oli mahdollista ottaa sora noin 680 miljoonaa kuutiometriä. Myönnettyistä luvista voidaan laskea edelleen, että ne vastaavat keskimäärin soranoton 10 — 15 vuoden kulutusta (taulukot 1.8 ja 1.9).

Suomen sora- ja hiekkavarojen ainesmäärä vaihtelee paljolti alueittain. Tärkein keskittymä sijaitsee Salpausselkien vyöhykkeessä. Tämä 20 — 350 kilometriä leveä ja 600 kilometriä pitkä vyöhyke on alle 10 pro-

senttia maan pinta-alasta. Sillä sijaitsee kuitenkin puolet maamme sora- ja hiekkavaroista. Sora- ja hiekkavarojen alueellisiin jakaumatietoihin sisältyy joitakin puutteellisuuksia erityisesti pinta-alojen osalta. Näillä tiedoilla olisi kuitenkin merkitystä, kun verrataan esimerkiksi tärkeiden pohjavesialueiden pinta-aloja suojelulle ja moninaiskäytölle tärkeiden harju-alueiden pinta-aloihin ja toisaalta oletettuun harjujen kokonaispinta-alaan.

Kun tarkastellaan kokonaissoravaroja seutukaava-alueittain, runsassoraisimmat alueet ovat Pohjois-Karjala, Lappi ja Etelä-Karjala. Kuitenkin havainnollisemman kuvan luonnonvarojen käytöstä ja riittävydestä antaa soramassojen suhteuttaminen pinta-aloihin tai asukaslukuun. Runsassoraisimmat alueet väestömäärällä suhteutettuna ovat Pohjois-Karjala, Lappi ja Kainuu (kuvio 6).

Kuvio 6 Arvioidut sora- ja hiekkavarat seutukaava-alueittain
Figure 6 Estimated gravel and sand reserves by regional planning area



¹⁾ Laskettu Geologian tutkimuskeskuksen läänittäisistä arvioista. - Calculated from the Geological Survey of Finland estimate for the province concerned.

Lähde: Kontturi Osmo ja Lyytikäinen Ari, Harjuluonnon hyväksikäyttö ja suojelu valtakunnallisen alueiden käytön suunnittelun näkökulmasta. Ympäristöministeriö, kaavoitus- ja rakennusosaston julkaisusarja. Valtakunnallinen harjututkimus. Raportti 30. Helsinki/Joensuu 1985.

Source: National survey of eskers report 30, Department of Physical Planning and Building, Ministry of the Environment. Helsinki/Joensuu 1985.

Taulukko 1.8 Maa-ainelain mukaiset maa-ainesten ottamista koskevat luvat 1.1.1986
Table 1.8 Permits for soil extraction according to extractable land resources act, 1 January 1986

Lääni Province	Lupia — Permits		Lupien sisältö — Contents of permits					
	Ns. harju- aines (sora, hiekkä, kivi) ja kalliio- murske Esker soils (gravel, sand, stone) and crushed rock	Muu (savi, multa) Other (clay, humus)	Kokonaisottamismäärä Total amount extracted		Vuotuinen otto ¹⁾ Annual extraction ¹⁾		Ottamisalueen pinta-ala ²⁾ Area of extraction site ²⁾	
			Ns. harju- aines ja kalliomurske Esker soils and crushed rock	Muu Other	Ns. harju- aines ja kalliomurske Esker soils and crushed rock	Muu Other	Ns. harju- aines ja kalliomurske Esker soils and crushed rock	Muu Other
kpl — number	1 000 m ³				ha			
Uudenmaan	272	19	54 616	389	6 127	71	3 622	175
Turun ja Porin	799	40	72 862	981	9 933	149	2 729	121
Hämeen	719	40	100 040	2 509	12 370	438	2 738	174
Kymen	558	24	48 132	653	5 348	111	1 573	62
Mikkelin	657	20	36 356	359	4 773	53	1 433	58
Pohjois-Karjalan ...	707	16	34 157	141	4 479	25	1 329	38
Kuopion	490	35	42 307	385	4 912	132	1 798	94
Keski-Suomen	621	18	62 812	975	6 229	226	1 778	72
Vaasan	1 109	26	89 034	111	12 253	29	3 442	33
Oulun	1 386	47	90 511	1 156	12 116	148	6 431	131
Lapin	768	14	48 098	175	5 399	38	3 272	31
Yhteensä — Total ..	8 086	299	678 925	7 834	83 939	1 419	30 144	989

- 1) Yleensä lupakohtainen kokonaisottamismäärä/luvan voimassaoloaika. — As a rule, the total amount extractable on a permit during the term of the permit.
2) Sisältää lupia, joissa ottamisalueen pinta-ala on ilmoitettu koko sen kiinteistön pinta-ala, jolla ottaminen tapahtuu. — Includes permits in which the extraction site area has been given as covering the entire area of the real estate on which the extraction takes place.

Lähde: Kaavoitus- ja rakennustoimen seuranta 1985. Ympäristöministeriö. Kaavoitus- ja rakennusosasto. Tiedotuksia 4/1986.
Source: Ministry of the Environment. Department for Physical Planning and Building.

Taulukko 1.9 Kiviainekulutusta seutukaava-alueittain vuonna 1975 ja sen ennuste vuonna 2000
Table 1.9 Consumption of stone reserves by regional planning area in 1975 and corresponding forecast for the year 2000

Seutukaava-alue Regional planning area	Kiviainesten kulutus — Consumption of stone reserves				
	1975		2000 (ennuste) 2000 (forecast)		Muutos 1975—2000 (ennuste) Change from 1975 to 2000 (forecast)
	10 ³ m ³	m ³ /asukas m ³ /inhab.	10 ³ m ³	m ³ /asukas m ³ /inhab.	
Helsingin	4 550	5,3	3 100	3,3	—31,9
Itä-Uudenmaan	570	6,2	630	6,2	+ 10,5
Länsi-Uudenmaan	330	7,3	475	8,9	+ 43,9
Läntisen-Uudenmaan	400	6,5	650	8,2	+ 62,5
Varsinais-Suomen	2 750	6,8	3 150	7,3	+ 14,5
Satakunnan	1 700	6,9	1 800	7,0	+ 5,9
Tampereen	3 380	8,4	3 200	7,8	—5,3
Kanta-Hämeen	1 700	10,6	1 400	9,0	—17,7
Päijät-Hämeen	1 250	6,7	1 550	7,6	+ 24,0
Kymenlaakson	1 380	6,8	1 850	9,3	+ 34,1
Etelä-Karjalan	1 100	7,5	1 100 ¹⁾	7,5	0,0
Etelä-Savon	1 350	7,5	1 200	7,1	—11,1
Pohjois-Karjalan	1 850	10,3	1 200	6,7	—35,1
Pohjois-Savon	2 000	7,8	2 000 ¹⁾	7,8	0,0
Keski-Suomen	1 650	6,8	1 600	6,8	—3,0
Vaasan läänin	5 800	13,6	5 050	11,3	—12,9
Pohjois-Pohjanmaan	2 200	7,2	2 450	7,0	+ 11,4
Kainuun ²⁾	1 610	16,1	1 610	16,1	0,0
Lapin	2 060	10,5	2 000 ¹⁾	9,9	—2,9
Yhteensä — Total	37 630	7,8	36 015	7,1	—4,3

- 1) Arvioitu tätä taulukkoa varten. — Estimated for this table.
2) Korjattu tätä taulukkoa varten. — Corrected for this table.

Lähde: Kontturi Osmo ja Lyytikäinen Ari, Harjuluonnon hyväksikäyttö ja suojele valtakunnallisen alueiden käytön suunnittelun näkökulmasta. Ympäristöministeriö. Kaavoitus- ja rakennusosaston julkaisusarja. Valtakunnallinen harjututkimusraportti 30. Helsinki/Joensuu 1985.

Source: National survey of eskers, report 30. Department of Physical Planning and Building. Ministry of the Environment. Helsinki/Joensuu 1985.

Suomen turvevarat ovat kansainvälisestäikin verrattuna hyvin suuret. Maapallon arvioidusta suoalasta noin 10 prosenttia on Suomessa. Suot kattavat noin 30 prosenttia Suomen maa-alasta (7. valtakunnan metsien inventointi).

Nämä linja-arviointien tulokset antavat hyvän käsityksen lähinnä biologiseksi suoksi katsottavan maaperän levinneisyydestä. Ne sisältävät myös rikkonaiset, ohutturpeiset ja vain suokasvillisuuden peittämät soistuvat alueet.

Suomen turvevaroista on vuosikymmenien aikana tehty useita arvioita. Ajan mittaan laskentatavat ovat kuitenkin muuttuneet, samoin tutkimusmenetelmät ovat kehittyneet ja tarkentuneet. Tämä on vaikuttanut myös turvelaskelmiin.

Tässä julkaisussa esitetään lääneittäiset arviot maamme geologisista kokonaisturvevaroista sekä teollisesti käyttökelpoisiksi katsottavista turvevaroista. Laskelmissa on otettu huomioon yli 20 hehtaarin suuristen lähinnä geologisten suoalueiden pinta-alat. Tällöin maamme suoala on 5,12 miljoonaa hehtaaria (taulukko 1.10).

Turvetuotteiden tuotanto- ja kulutusluvuista ilmenee, että turpeen käyttö energialähteenä on viime vuosina lisääntynyt, mikä näkyy polttoturpeen käytön nopeana kasvuna (taulukko 1.11). Turvetta käytetään lisäksi kasvualustana ja maanparannusaineena, kivi- ja öljyvähinkojen torjunnassa imeytysaineena sekä teollisuuden raaka-aineena. Turvetietoja esitetään myös luvussa 4. Energiahuolto.



Taulukko 1.10 Laskelmat turvealueista ja -määristä lääneittäin
Table 1.10 Estimates of peatland areas and amounts of peat by province

Lääni Province	Suot (≥ 20 ha) Peatlands (≥ 20 ha)			Arviot yli 50 ha:n soiden 2 metriä syvemmistä alueista Areas over 2 m deep in peatlands exceeding 50 ha	
	Pinta-ala Area	Arvioitu turvemäärä Amount of peat	Josta käyttö- kelpoisen polttoturpeen osuus Proportion of exploitable fuel peat in total peat reserves	Pinta-ala Area	Käytökelpoinen turvemäärä Amount of exploitable peat
	1 000 ha	10 ⁶ m ³	%	1 000 ha	10 ⁶ m ³
Uudenmaan	20	440	18	7	200
Turun ja Porin	164	3 710	12	71	2 110
Ahvenanmaa	1	10	0	0	0
Hämeen	82	1 760	14	20	570
Kymen	68	1 590	33	28	830
Mikkelin	81	1 400	31	22	530
Pohjois-Karjalan	266	4 100	38	74	1 730
Kuopion	167	2 180	26	27	620
Keski-Suomen	138	2 000	31	28	680
Vaasan	536	7 940	36	135	3 250
Oulun	1 536	19 310	27	272	5 870
Lapin	2 059	28 620	23	381	9 310
Koko maa — Whole country	5 117	73 060	26	1 064	25 700

Lähde: Lappalainen Eino ja Toivonen Tapio, Laskelmat Suomen turvevaroista. Yhteenveto vuosien 1975—1983 turvetutkimuksista. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 72. Espoo 1985.

Source: Lappalainen Eino & Toivonen Tapio, Laskelmat Suomen turvevaroista. Summary: Estimates of Finland's peat reserves. Geological Survey of Finland. Report of Investigation 72. Espoo 1985.

Taulukko 1.11 Turvetuotteiden likimääräinen tuotanto ja käyttö vuosina 1960—1985
Table 1.11 Approximate production and consumption of peat products in 1960—1985

Vuosi Year	Polttoturve ¹⁾ Fuel peat ¹⁾		Kasvu- ja kuiviketurve Horti- and agricultural peat	
	Tuotanto Production	Käyttö Consumption	Tuotanto Production	Käyttö ²⁾ Consumption ²⁾
	1 000 t			
1960	130	140	15	15
1965	92	110	80	83
1970	95	100	145	167
1975	746	200	280	167
1976	853	360	280	200
1977	1 073	600	222	233
1978	1 870	1 283	205	217
1979	1 551	1 910	258	233
1980	3 068	2 060	523	337
1981	1 303	2 320	206	306
1982	5 500	2 646	583	290
1983	3 355	3 110	277	321
1984	2 713	3 416	246	348
1985	3 171	3 992	346	356

1) Polttoturpeen määrä on ilmoitettu muunnettuna 40 % kosteuteen. — The amount of fuel peat given as converted into 40 % moisture.

2) Sisältää jalostuksen ja viennin. — Includes processing and export.

Lähde: Turveteollisuusliitto ry.

Source: The Association of Finnish Peatindustries.

Maatalous

Suomi oli vielä ennen toista maailmansotaa maatalousmaa. Nykyisin maatalousväestön osuus on alle kymmenesosa väestöstä. Suomi tunnetaan eräänä pohjoisimpana maataloutta harjoittavana maana. Maatalouden harjoittamiseen vaikuttavat ratkaisevasti maaperä, valo, ilmasto, vesi, ravinteet, maan happamuus ja muut luonnonolot sekä erilaiset yhteiskunnalliset olot ja tuotannonohjaustoimet.

Kuusikymmentäluvun puolivälin jälkeen maatilojen määrä on vähentynyt, mutta tilakoko on kasvanut. Maataloustuotantoa harjoitetaan maassamme muihin yritysmuotoihin verrattuna pienissä yksiköissä, joissa töistä vastaa lähinnä viljelijä perheenjäsenineen. Viljelmien koko ja käytettävissä olevan työvoiman määrä vaikuttavat olennaisesti tilan tuotantotoiminnan järjestämiseen.

Maamme maatalouden tuotantorakenteen määrää paljolti ilmasto. Kasvinviljelyyn vaikuttavat eniten kasvukauden säteily-, lämpö- ja sadeolot, kevään ja talven tulon ajankohta sekä lumiolot. Maalajeilla on puolestaan ratkaiseva merkitys maan viljavuudelle. Ilmasto ja maaperä vaikuttavat siten paljon maamme eri osien keskimääräisten hehtaarisatojen vaihtelevuuteen.

Maataloustuotannon kasvun ovat 25 viime vuotena mahdollistaneet lähinnä kasvi- ja eläinjalostuksen saavutukset, väkilannoitteiden käytön lisääntyminen ja yleensä viljelytekniikan kehittyminen. Maatalouden koneellistuminen on merkinnyt ensisijaisesti suurta työnsäästöä ja vaikuttanut omalta osaltaan myös tuotannon kasvuun.

Maataloustuotannon tehostuminen ja yksipuolistuminen lisäävät kemiallista ja lajikohtaista ympäristökuormitusta sekä muuttavat perinteistä maalaismaisemaa. Raskaat maanviljelykoneet saattavat muun muassa tiivistää maata haitallisesti ja siten alentaa viljavuutta.

Taulukko 1.12 sekä kuvat 7, 8 ja 10 havainnollistavat maatalouden muutosta 20 viime vuotena. Kuvista 9 nähdään tärkeimpien viljelykasvien viljelyn pohjoisrajat. Peltojen ravinnetilan viisivuositaisiä muutoksia kuvaa taulukko 1.14.

Viljelymaiden seleenipitoisuus vaihtelee eri puolilla maapalloa tavallisesti 0,1—2,0 mg/kg. Suomessa se on usein 0,1—0,6 mg/kg. Tämän perusteella viljelymaiden seleenipitoisuuksia ei voida pitää poikkeuksellisen pieninä. Perussyy maamme viljelykasvien

Taulukko 1.12 Sato asukasta kohti vuosina 1960—1985
Table 1.12 Crop yields per capita 1960—1985

Vuosi Year	Ruista ja vehnää Rye and wheat	Ohraa Barley	Kauraa ja seosviljaa Oats and mixed grain	Herneitä ja papuja Peas and beans	Perunoita Potatoes	Juurikasveja Root crops
	kg					
1960	125	99	262	2	388	214
1965	150	109	234	1	273	202
1970	117	202	301	1	245	161
1975	150	266	320	2	145	155
1980	101	322	271	2	155	178
1981	63	226	217	2	100	142
1982	98	334	282	4	126	158
1983	138	365	299	6	166	198
1984	118	354	281	2	153	170
1985	112	381	256	3	145	152

Lähde: Maatilahallitus.
 Source: National Board of Agriculture.

alhaisiin seleenitasoihin piilee kasvuoloissa. Happamet ja pelkistävät olosuhteet suosivat seleenin pelkistyneitä, kasveille vaikeasti hyödynnettäviä muotoja (taulukko 1.13). Seleenin lisääminen maataloustuotteisiimme lannoitusteitse oli ensimmäinen laatuaan maailmassa. Tavoitteena oli nostaa kotimaisen leipäviljan poikkeuksellisen matala luontainen seleenitaso noin kymmenkertaiseksi. Suomalaisten elintarvikkeiden seleenipitoisuuksia ei enää voikaan pitää kansainvälisesti verrattuna pieninä.

Maatalouden lannoitteiden keskimääräinen käyttö peltopinta-alaa kohden on vähäisempää kuin esimerkiksi muualla Euroopassa. Tämä selittyy osittain lyhyemmästä kasvukaudesta, jolloin kasvien ottama ravinteiden kokonaismäärä jää pienemmäksi kuin eteläisemmissä maissa. Lisäksi runsaasti ravinteita käyttävä puutarhanviljely on maassamme vähäistä (taulukko 1.15 ja kuvio 11).

Yksipuolinen viljely lisää lannoitustarvetta. Voimakkaan ja yksipuolisen lannoituksen yhteydessä pelloille saattaa kuitenkin kertyä enemmän pääravinteita kuin sieltä kulkeutuu sadon mukana pois. Ylijäämä pidättyy peltomaahan, haihtuu ilmakehään tai kulkeutuu veden tai hiukkasaineen mukana vesistöihin.

Vesistökuormitus ja rehevöityminen johtuvat pääasiassa typpi- ja fosforilannoitteiden sekä orgaanisen aineen ja kiintoaineen huuhtoutumisesta. Myös suorat vuodot tai päästöt lanta-, virtsa- ja säilörehuvastastoista lisäävät vesistöjen ravinnekuormitusta. Typpilannoitteiden huuhtoutuminen voi vaikuttaa haitallisesti pohjavesien käyttökelpoisuuteen. Ravinteiden huuhtoutumiselle on ominaista suuri vaihtelu sekä yleensä riippuvuus luonnonoloista. Maanviljelyn aiheuttamia ravinnekuormitustietoja sisältyy luvun 2 Vesivarat taulukkoon 2.11.

Suomen kylmä ilmasto rajoittaa maatalouden tuhoeläinten esiintymistä, mikä alentaa torjunta-aineiden käyttötarvetta. Rikkakasvien torjunta-aineita käytetään sen sijaan runsaammin, mutta niidenkin käyttö on vähäisempää kuin Keski-Euroopassa. Torjunta-aineiden myyntitilastoja esitetään luvussa 6 Kemialliset ympäristökuormitteet.

Tuhoeläimet alentavat pelto- ja puutarhakasvien satoja vuosittain 10 — 15 prosenttia. Tuhoeläinten esiintymistä on seurattu vuodesta 1894 lähtien säännöllisesti. Vuodesta 1965 lähtien tiedot on hankittu saman menetelmän mukaan. Vuosittaiset tiedot kattavat noin puolet maamme kunnista (taulukko 1.16).

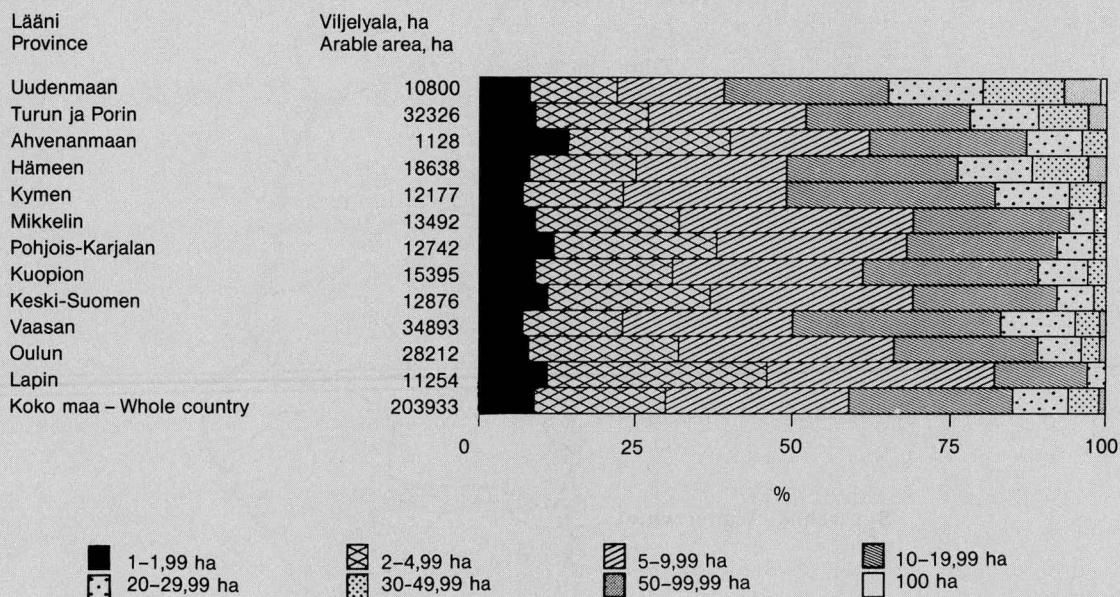
Taulukko 1.13 Suomalaisten viljelykasvien keskimääräisiä seleenipitoisuuksia satovuonna 1985
Table 1.13 Average selenium concentrations measured in cultivated plants in Finland in crop year 1985

Viljelykasvi — Cultivated plant	Seleeniä — Selenium	
	Ilman seleenilannoitusta No selenium fertilizer used	Käytettäessä seleenilannoitusta vuonna 1985 Selenium fertilizer used in 1985
mg/kg kuiva-ainetta — mg/kg of dry matter		
Kevätvehnä — Summer wheat	0,01	0,23
Ohra — Barley	0,01	0,16
Kaura — Oats	0,01	0,15
Timotei, säilörehunurmi — Timothy, for silage	0,02	0,20
Timotei, kuivaheinänurmi — Timothy, for dried hay	0,02	0,19
Peruna — Potato	0,01	0,10

Lähde: Seleenityöryhmän 1. seurantaraportti. Maa- ja metsätalousministeriö. Työryhmämuistio 1986:3.
 Source: Seleenityöryhmän 1. seurantaraportti. (First follow-up report of the working group on selenium). Ministry of Agriculture and Forestry. Working group report 1986:3.

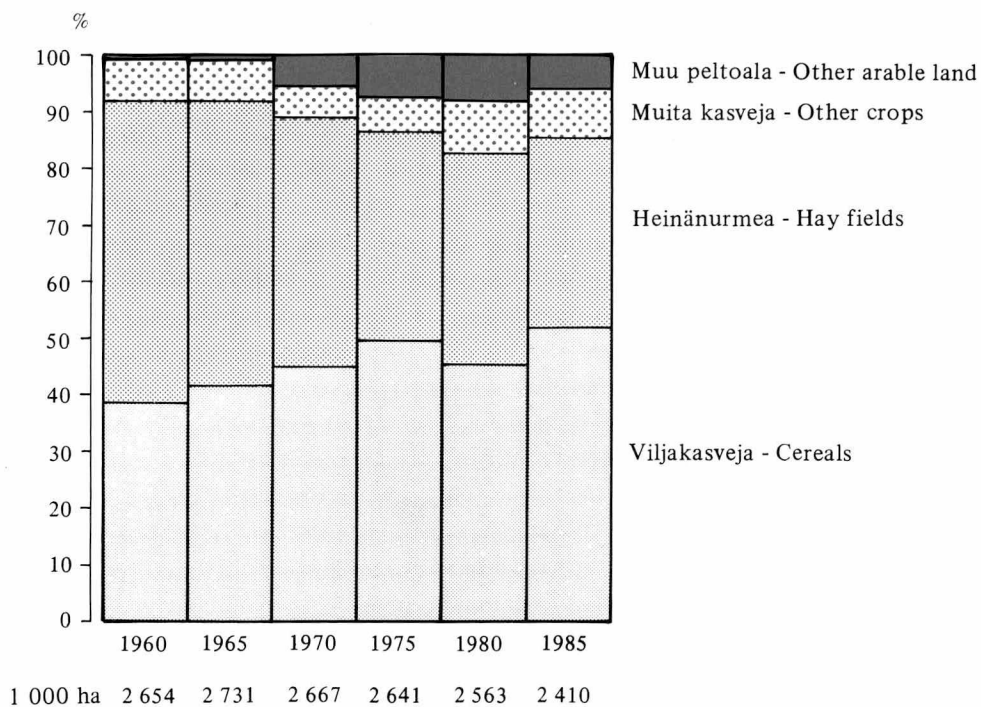
Kuvio 7 Maatilojen jakautuminen suuruusluokkiin peltoalan mukaan lääneittäin vuonna 1984

Figure 7 Farms according to arable area by province in 1984



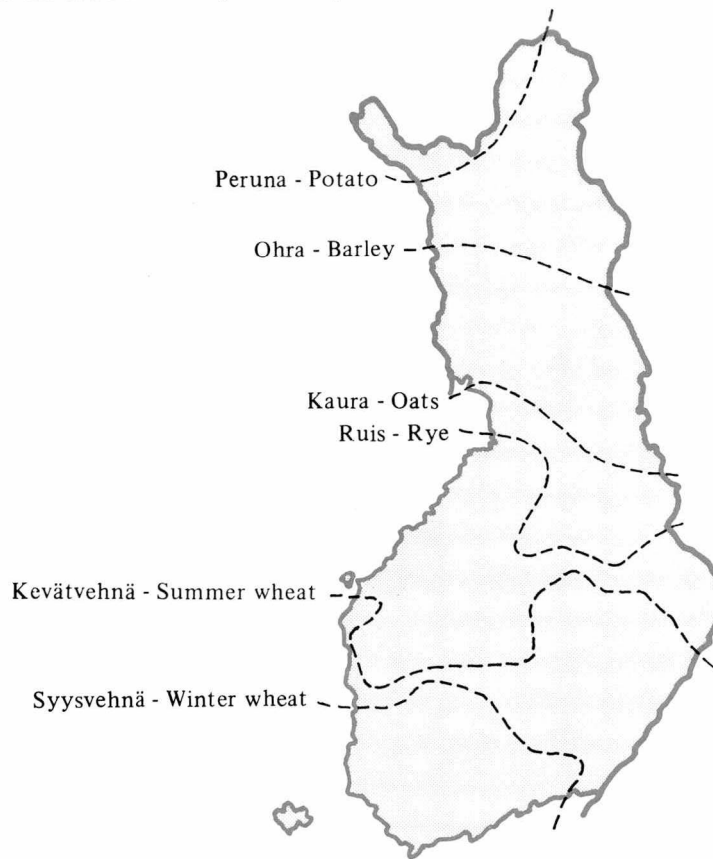
Lähde: Maatilahallitus.
Source: National Board of Agriculture.

Kuvio 8 Peltoalan käyttö vuosina 1960–1985
Figure 8 Use of arable land in 1960–1985



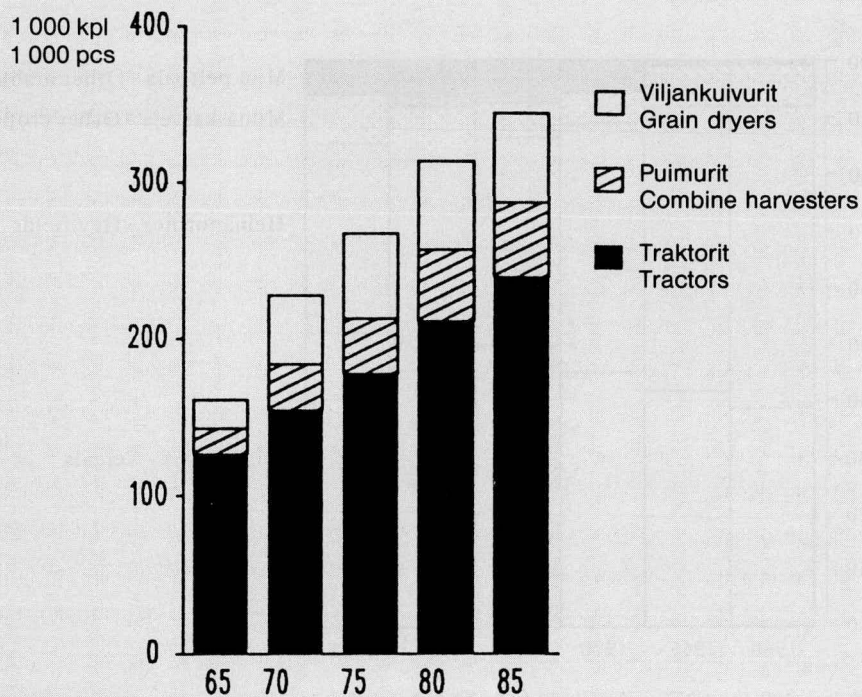
Lähde: Maatilahallitus.
Source: National Board of Agriculture.

Kuvio 9 Peltokasvien yleisen viljelyn pohjoisrajat
 Figure 9 Northern limits for arable land by field crops



Lähde: Maatilahallitus.
 Source: National Board of Agriculture.

Kuvio 10 Maatalouskoneiden lukumäärät vuosina 1965–1985
 Figure 10 Number of agricultural machines in 1965–1985



Lähde: Maatalousalan tiedotuskeskus.
 Source: Agricultural Information Centre.

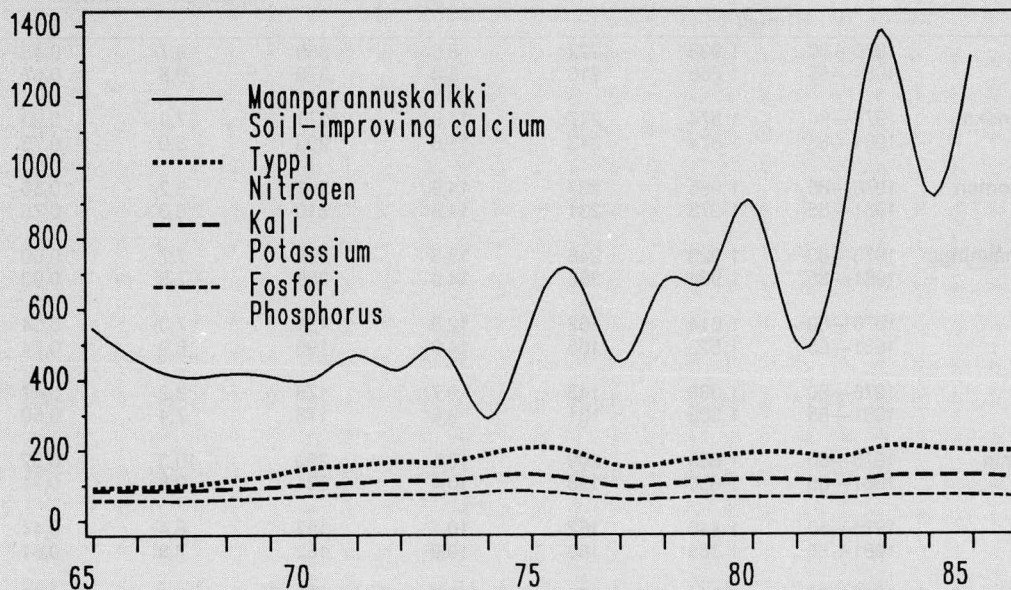
Taulukko 1.14 Peltojen kivennäisainepitoisuuksia maatalouskeskuksittain ja Ahvenanmaan maakunnassa
Table 1.14 Minerals in arable land by agricultural central district and in the province of Åland

Maatalouskeskus Agricultural central district	Aika Period	Aine — Substance						
		Vaihtuva kalsium Exchange- able calcium	Vaihtuva kalium Exchange- able potassium	Helppo- liukoinen fosfori Soluble phosphorus	Vaihtuva magnesium Exchange- able magnesium	Happo- liukoinen kupari Acid soluble copper	Vesi- liukoinen boori Water soluble boron	Vaihtuva mangaani Exchange- able manganese
		mg/l						
Uudenmaan	1976—80	1 938	222	8,5	355	9,7	0,48	8,7
	1981—85	1 868	216	8,8	370	9,8	0,67	7,4
Nylands svenska	1976—80	1 874	247	11,8	271	7,5	0,50	7,0
	1981—85	1 874	243	11,8	296	8,0	0,75	6,3
Varsinais-Suomen	1976—80	1 985	237	14,9	317	8,2	0,56	6,9
	1981—85	1 978	231	14,8	310	8,3	0,76	7,1
Finska Hushållnings	1976—80	1 925	246	13,3	292	7,7	0,59	4,8
	1981—85	1 994	266	14,0	220	7,5	0,90	5,1
Satakunnan	1976—80	1 614	162	12,9	181	7,0	0,54	9,3
	1981—85	1 523	165	14,9	195	6,9	0,74	8,8
Pirkanmaan	1976—80	1 388	143	9,7	178	8,2	0,47	12,1
	1981—85	1 303	131	9,6	178	7,4	0,59	12,2
Hämeen läänin	1976—80	1 885	209	10,5	299	10,3	0,52	9,4
	1981—85	1 850	198	10,4	331	9,8	0,71	9,0
Itä-Hämeen	1976—80	1 446	162	10,1	157	8,4	0,44	10,6
	1981—85	1 385	163	10,9	162	7,8	0,61	10,0
Kymen läänin	1976—80	1 644	165	10,8	184	8,1	0,47	10,2
	1981—85	1 612	166	11,2	214	8,1	0,64	8,9
Mikkelin läänin	1976—80	1 415	118	10,7	131	8,5	0,51	9,5
	1981—85	1 409	105	12,2	131	8,3	0,65	7,8
Kuopion läänin	1976—80	1 180	120	8,9	172	8,4	0,42	13,1
	1981—85	1 170	119	9,9	167	8,2	0,57	12,1
Pohjois-Karjalan	1976—80	1 307	122	9,7	139	9,1	0,45	12,0
	1981—85	1 253	109	9,8	145	8,6	0,57	9,9
Keski-Suomen	1976—80	1 208	105	8,7	176	6,6	0,44	11,9
	1981—85	1 146	102	9,6	156	6,3	0,57	12,3
Etelä-Pohjanmaan	1976—80	1 247	135	11,0	167	6,0	0,50	11,3
	1981—85	1 215	126	11,4	185	5,9	0,62	11,9
Österbottens svenska	1976—80	1 119	131	11,3	151	5,3	0,51	14,9
	1981—85	1 120	118	13,8	163	5,3	0,65	11,1
Oulun	1976—80	1 108	109	12,7	211	6,1	0,51	15,3
	1981—85	1 060	98	13,1	209	6,1	0,64	13,2
Kainuun	1976—80	1 112	103	13,8	200	8,0	0,51	12,3
	1981—85	1 074	94	13,9	199	7,7	0,67	11,1
Lapin läänin	1976—80	1 099	95	15,9	202	6,2	0,52	14,2
	1981—85	1 088	82	16,1	200	6,4	0,65	10,8
Ahvenanmaan maakunta	1976—80	2 716	186	25,8	160	6,5	0,82	6,3
	1981—85	2 672	172	27,4	143	6,3	1,33	6,7
Koko maa — Whole country	1976—80	1 434	148	11,1	189	7,7	0,48	10,3
	1981—85	1 448	151	11,8	212	7,5	0,64	9,2

Lähde: Viljavuuspalvelu.
Source: Soil Testing Service.

Kuvio 11 Lannoitteiden käyttö viljelyksille vuosina 1965–1986
Figure 11 Fertilizers applied to crops in 1965–1986

Lannoitteet
Fertilizers
x 1000 t/a



Lähde: Kemira Oy.
Source: Kemira.

Taulukko 1.15 Pääravinteiden ja maanparannuskalkin keskimääräinen käyttö viljelyksille vuosina 1960–1986
Table 1.15 Average amounts of main nutrients and soil-improving calcium applied to crops in 1960–1986

Vuosi Year	Typpeä Nitrogen (N)	Fosforia Phosphorus (P)	Kalia Potassium (K)	Yhteensä Total	Maanparannus- kalkkituotteita Soil-improving calcium
	kg/ha				kg/ha
1960	23,1	16,7	22,2	62,0	161,3
1965	33,7	21,2	31,3	86,2	199,7
1970	58,3	27,2	40,0	125,5	159,5
1975	85,8	34,2	53,9	173,9	228,2
1980	83,3	27,9	50,2	161,4	397,0
1981	82,4	27,8	49,3	159,5	221,1
1982	78,7	26,8	47,5	153,0	354,5
1983	91,4	29,9	53,8	175,1	612,5
1984	90,7	30,9	55,9	177,7	416,7
1985	88,9	30,8	56,5	176,2	594,6
1986	90,0	30,2	55,5	175,7	..

Lähde: Kemira Oy.
Source: Kemira.

Taulukko 1.16 Peltokasvien tuhoeläinten aiheuttamien tuhojen ankaruus vuosina 1965—1985
Table 1.16 Severity of damage by pests of field crops 1965—1985

Tuholainen Pest	Tuhon ankaruus ¹⁾ — Severity of damage ¹⁾			
	1985	1965—1984		
		Keskiarvo Mean	Minimi Minimum	Maksimi Maximum
Viljat — Cereals				
Tuomikirva — <i>Rhopalosiphum padi</i>	1,5	1,1	0,3	2,9
Ohrakirppa — <i>Phyllotreta vittula</i>	0,6	0,7	0,2	1,5
Öljykasvit — Rape and turnip rape				
Rapsikuoriainen — <i>Meligethes aeneus</i>	2,4	1,6	0,9	3,3
Sokerijuurikas — Sugar beet				
Peltolude — <i>Lygus rugulipennis</i>	1,6	1,6	1,0	3,4
Juurikaskärpänen — <i>Pegomya betae</i>	1,3	1,6	1,1	2,4
Herne ja vihanneskasvit — Pea, root crops and vegetables				
Hernekääriäinen — <i>Cydia nigricana</i>	1,0	1,7	0,9	2,4
Porkkanakemppi — <i>Trioza apicalis</i>	1,8	1,3	0,7	2,1
Kaalikärpäset — <i>Delia radicum</i> & <i>D. floralis</i>	2,0	1,8	1,3	2,8
Kaalikoi — <i>Plutella xylostella</i>	1,6	1,7	0,5	3,1
Sipulikärpänen — <i>Delia antiqua</i>	1,8	1,5	0,9	2,4

1) Tuhon ankaruus

Tiedot perustuvat piiriagrologien arviointeihin. Kukin piiriagrologi arvioi tuhojen ankaruuden toimialueellaan (tavallisimmin yksi tai kaksi kuntaa) käyttäen asteikkoa 0—10, jossa 0 = ei tuhoja, 10 = tuho täydellinen.

Taulukossa esitetty luku on keskiarvo piiriagrologien arvioista.

Severity of damage

Data are based on estimates by advisers of the Agricultural Centres. Each adviser estimated the severity of damage in his/her area (usually 1—2 municipalities) on the scale of 0—10, where 0 = no damage, 10 = complete damage.

The value in the table is the mean of the estimates by the advisers.

Lähde: Maatalouden tutkimuskeskus, tuhoeläinosasto.

Source: Agricultural Research Centre, Department of Pest Investigation.

Metsätalous

Suomen kokonaisuus-ala on noin 87 prosenttia metsätalouden maata. Metsätalouden maa jaetaan metsämaahan, kitumaahan ja joutomaahan keskimääräisen tuotoskyvyn mukaan.

Suomen metsävaroja kuvaavat tiedot perustuvat valtakunnan metsien inventointeihin, joita on tähän mennessä suoritettu seitsemän kertaa kahdeksannen ollessa kesken. Metsien inventoinneilla seurataan metsävarojen määrää, rakennetta, laatua sekä erilaisten tunnusten kehittymistä.

Vuonna 1986 aloitettiin kahdeksas metsien inventointi, joka kestää noin kahdeksan vuotta. Kertakoeloihin perustuvan varsinaisen inventoinnin lisäksi vuosina 1985 ja 1986 perustettiin noin 3 000 pysyvää koealaa. Näillä suoritetaan mittauksia toistuvasti metsäekosysteemien muutosten ja erilaisten laskeumien mahdollisten vaikutusten sekä puiden kehittymisen seuranta varten.

Nykyisin käytetty menetelmä on systemaattinen ryvästetty koealaotanta, jossa maa on jaettu yhtenäiskoordinaatiston rajaamana 7x8 kilometrin ruutuihin. Niiden keskelle sijoitetuilla puolineliön sivuilla on 200 metrin välein 21 koealaa. Näillä mitataan puulajeittain ja puuluokittain runkojen läpimitta rinnankorkeudelta sekä tehdään suuri määrä havaintoja maan ja puuston ominaisuuksista. Erityisesti metsätuhoja

koskevia havaintoja on lisätty. Tässä yhteydessä havainnoidaan myös puiden harsuuntumista, jonka ainakin osaksi arvellaan johtuvan ilman saasteista.

Inventointityö etenee metsälautakunnittain eteläranneilta Lappiin. Tärkeimmät tulostusyksiköt ovat metsälautakuntien alueet ja Ahvenanmaan maakunta. Tulokset voidaan laskea myös muille maantieteellisille aluejaoille.

Inventointien tuloksia käytettäessä tulee muistaa, etteivät ne ole tarkasteltavien tunnusten tarkkoja arvoja. Virheet voivat olla joko satunnaisia tai systemaattisia. Jälkimmäiset johtuvat esimerkiksi mittaus- tai arviointivirheistä. Niitä pyritään poistamaan tarkistusmittauksilla.

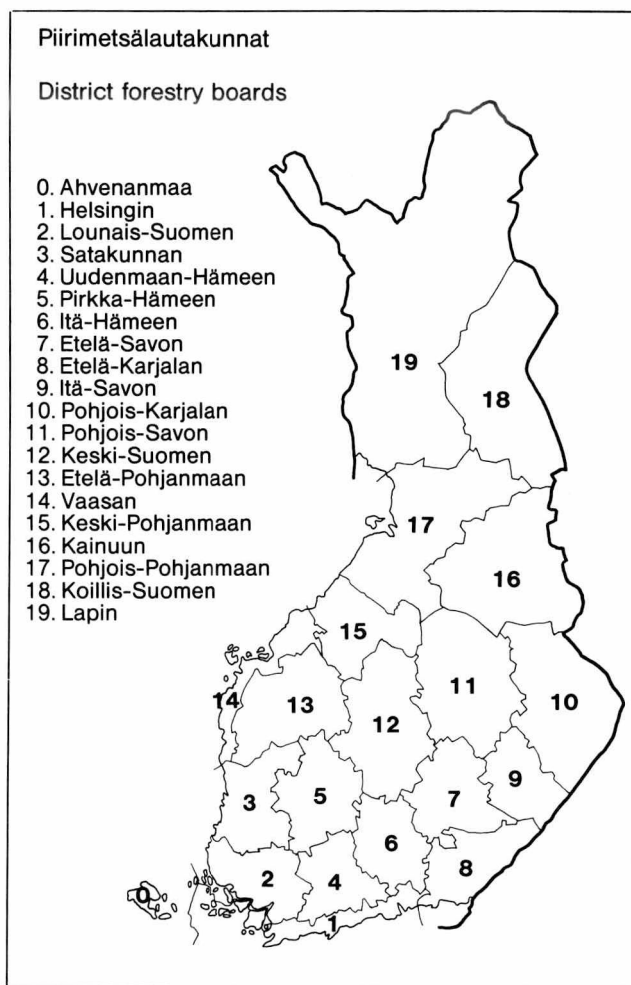
Otoksesta johtuen arvioissa on tilastollista satunnaisvirhettä, joka on suhteellisesti sitä suurempi mitä pienempi on tulostusalue. Vuosien 1977—84 inventoinnissa koko maan metsämaan pinta-alan suhteellinen keskivirhe on 0,4 prosenttia ja metsämaan puuston runkotilavuuden keskivirhe 0,7 prosenttia. Vastaavat keskivirheet piirimetsälautakuntien alueilla ovat 1—3 ja 2—4 prosenttia.

Maamme metsäteollisuus perustuu pitkälti männyn ja kuusen hyödyntämiseen. Näistä mäntyä käytetään eniten. Varsinkin Pohjois-Suomessa on mäntyvaltais-

ten metsien osuus metsämaan pinta-alasta suuri, yli 70 prosenttia (taulukot 1.17 ja 1.18). Ikäluokituksessa Suomen metsät sijoittuvat yleisimmin luokkaan 61—80 vuotta. Pohjois-Suomessa metsiköt ovat jakautuneet suuremmalle ikäluokkien vaihtelualueelle kuin Etelä-Suomessa (kuvio 12).

Metsien vuotuista kasvua on mittausteknisesti vaikea arvioida. Kasvu on riippuvainen myös ilmaston muutoksista, hakkuiden voimakkuudesta ja metsänparannuksesta. Kuvio 13 kuvaa metsien kasvun ja poistuman kehitystä 25 viime vuotena. Taulukossa 1.19 esitetään puulajeittain kotimaisen raakapuun käyttö ja kokonaispoistuma.

Metsätaloudellisten hakkuiden pinta-aliatiedot vuosina 1970—1985 ilmenevät taulukosta 1.20. Avohakkuiden suhteellinen osuus kyseisellä ajanjaksolla aleni jonkin verran; vuonna 1980 osuus oli kolmannes ja viisi vuotta myöhemmin neljännes koko hakkuualasta. Metsänviljelyn painopistealoilla ei ole 1980-luvulla tapahtunut suuria muutoksia. Istutus on edelleen pääasiallinen metsänviljelyn muoto. Lannoitteiden käyttöalat ovat vähentyneet vuodesta 1975. Metsänlannoitukseen käytettyjen pääravinteiden — fosforin, typen ja kalin — arvioidut määrät viime vuosikymmeninä ilmenevät taulukosta 1.21 ja kuvio 14. Metsäteiden määrän kehitys vuodesta 1960 alkaen ilmenee kuviosta 15.



Taulukko 1.17 Puuston kokonaiskuutiomäärä puulajeittain ja piirimetsälautakuntien alueittain vuosina 1977—1984
Table 1.17 Total volume of growing stock by tree species in 1977—1984 by forestry board districts

Pml-alue District	Kiinto-m ³ kuorineen metsä- ja kitumaalla Solid cu.m incl. bark on forest and scrub land						
	Mänty Pine		Kuusi Spruce		Lehtipuu Non-coniferous		Yhteensä Total
	milj. m ³ mill. cu.m	%	milj. m ³ mill. cu.m	%	milj. m ³ mill. cu.m	%	
0. Ahvenanmaa	5,4	60,2	2,1	24,0	1,4	15,8	8,9
1. Helsingin	16,2	40,4	17,2	42,8	6,7	16,8	40,1
2. Lounais-Suomen	26,7	48,4	22,5	40,7	6,0	10,9	55,2
3. Satakunnan	27,6	41,3	29,5	44,0	9,9	14,7	66,9
4. Uudenmaan-Hämeen	15,8	25,3	36,6	58,7	10,0	16,0	62,3
5. Pirkan-Hämeen	27,2	29,8	51,1	56,0	12,9	14,2	91,3
6. Itä-Hämeen	21,6	29,5	35,8	48,8	15,9	21,7	73,3
7. Etelä-Savon	40,9	41,6	35,4	36,0	22,2	22,5	98,5
8. Etelä-Karjalan	31,7	44,5	28,6	40,2	10,9	15,4	71,3
9. Itä-Savon	29,8	48,1	20,0	32,3	12,1	19,6	61,9
10. Pohjois-Karjalan	53,8	44,9	42,9	35,8	23,0	19,2	119,8
11. Pohjois-Savon	38,3	29,8	64,8	50,4	25,5	19,8	128,6
12. Keski-Suomen	48,5	38,4	57,3	45,4	20,5	16,2	126,3
13. Etelä-Pohjanmaan	39,8	51,8	24,9	32,4	12,1	15,7	76,7
14. Vaasan	12,2	28,2	19,7	45,6	11,4	26,2	43,3
15. Keski-Pohjanmaan	24,9	51,0	11,1	22,9	12,7	26,1	48,7
16. Kainuun	62,1	55,4	33,5	29,9	16,4	14,6	112,0
17. Pohjois-Pohjanmaan	52,7	55,5	20,1	21,1	22,1	23,3	95,0
18. Koillis-Suomen	47,9	54,4	27,1	30,8	13,1	14,9	88,1
19. Lapin	123,4	63,7	33,2	17,1	37,2	19,2	193,8
0—15. Etelä-Suomi — South Finland	459,3	39,2	498,5	42,6	213,0	18,2	1 170,8
16—19. Pohjois-Suomi — North Finland	286,3	58,5	114,2	23,3	88,7	18,1	489,2
0—19. Koko maa — Whole country	745,6	44,9	612,7	36,9	301,7	18,2	1 660,0

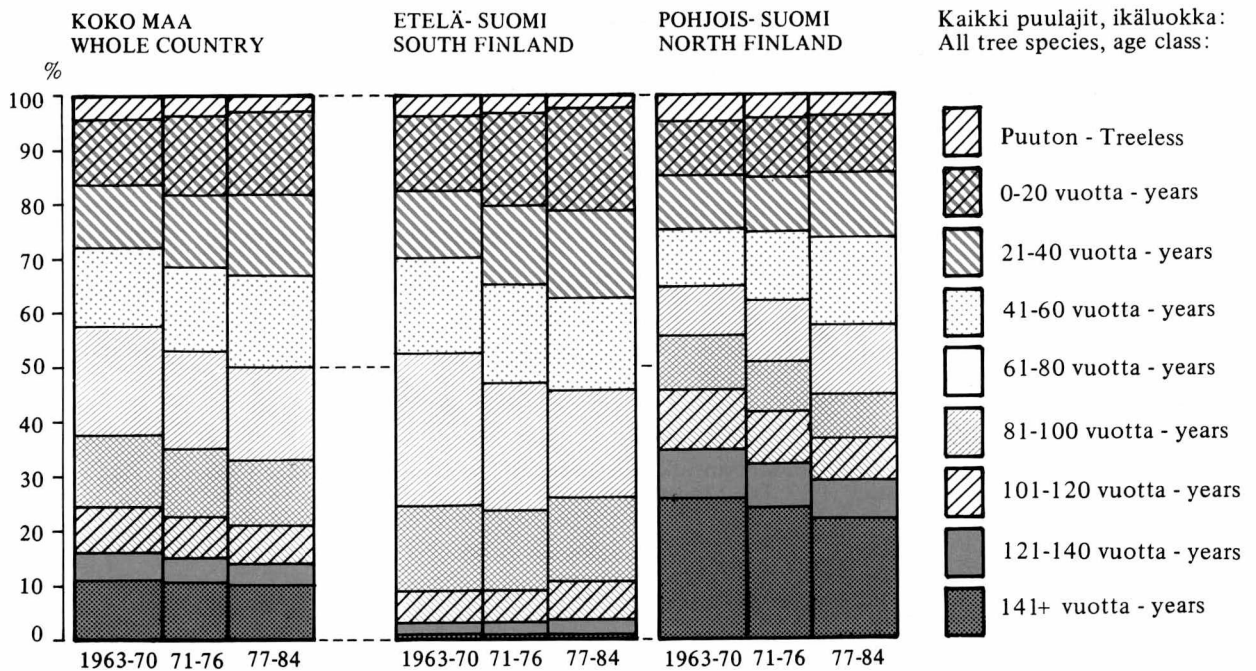
Lähde: Metsätaloustilastollinen vuosikirja 1985. Metsätutkimuslaitos. SVT XVII A:17. Helsinki 1986.
Source: Yearbook of forest statistics 1985. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:17. Helsinki 1986.

Taulukko 1.18 Metsämaan metsien puulajivaltaisuus piirimetsälautakuntien alueittain vuosina 1977—1984
Table 1.18 Dominance of tree species on forest land by forestry board districts in 1977—1984

Pml-alue District	Vallitseva puulaji — Dominant tree species				Puuton Treeless	Kaikkiaan Total
	Mänty Pine	Kuusi Spruce	Koivu Birch	Muu lehti- puu Other non- coniferous		
% metsämaan alasta — per cent of forest land area						
0. Ahvenanmaa	71,1	17,3	6,2	4,3	1,1	100,0
1. Helsingin	50,8	39,5	5,2	2,2	2,3	100,0
2. Lounais-Suomen	57,5	35,6	3,9	0,9	2,1	100,0
3. Satakunnan	56,7	34,3	6,2	0,5	2,3	100,0
4. Uudenmaan-Hämeen	33,4	58,9	4,7	1,7	1,2	100,0
5. Pirkka-Hämeen	42,5	48,5	5,1	1,2	2,6	100,0
6. Itä-Hämeen	37,5	49,8	8,4	1,9	2,4	100,0
7. Etelä-Savon	53,3	34,7	8,4	1,2	2,3	100,0
8. Etelä-Karjalan	58,8	33,8	4,8	1,1	1,5	100,0
9. Itä-Savon	51,5	35,4	8,3	2,0	2,7	100,0
10. Pohjois-Karjalan	61,4	28,4	5,9	1,4	2,9	100,0
11. Pohjois-Savon	45,8	41,9	7,1	1,6	3,7	100,0
12. Keski-Suomen	57,4	32,3	6,4	0,8	3,0	100,0
13. Etelä-Pohjanmaan	71,6	20,3	5,6	0,2	2,2	100,0
14. Vaasan	46,1	36,8	11,6	2,6	3,1	100,0
15. Keski-Pohjanmaan	70,6	15,1	10,8	1,0	2,5	100,0
16. Kainuun	73,7	16,2	5,6	0,3	4,2	100,0
17. Pohjois-Pohjanmaan	70,9	14,0	11,6	0,4	3,1	100,0
18. Koillis-Suomen	64,7	23,1	5,7	0,2	6,3	100,0
19. Lapin	75,1	14,9	6,9	0,1	2,9	100,0
0—15. Etelä-Suomi — South Finland	54,3	35,0	6,7	1,2	2,6	100,0
16—19. Pohjois-Suomi — North Finland	71,9	16,6	7,3	0,3	3,9	100,0
0—19. Koko maa — Whole country	61,9	27,1	7,0	0,8	3,1	100,0

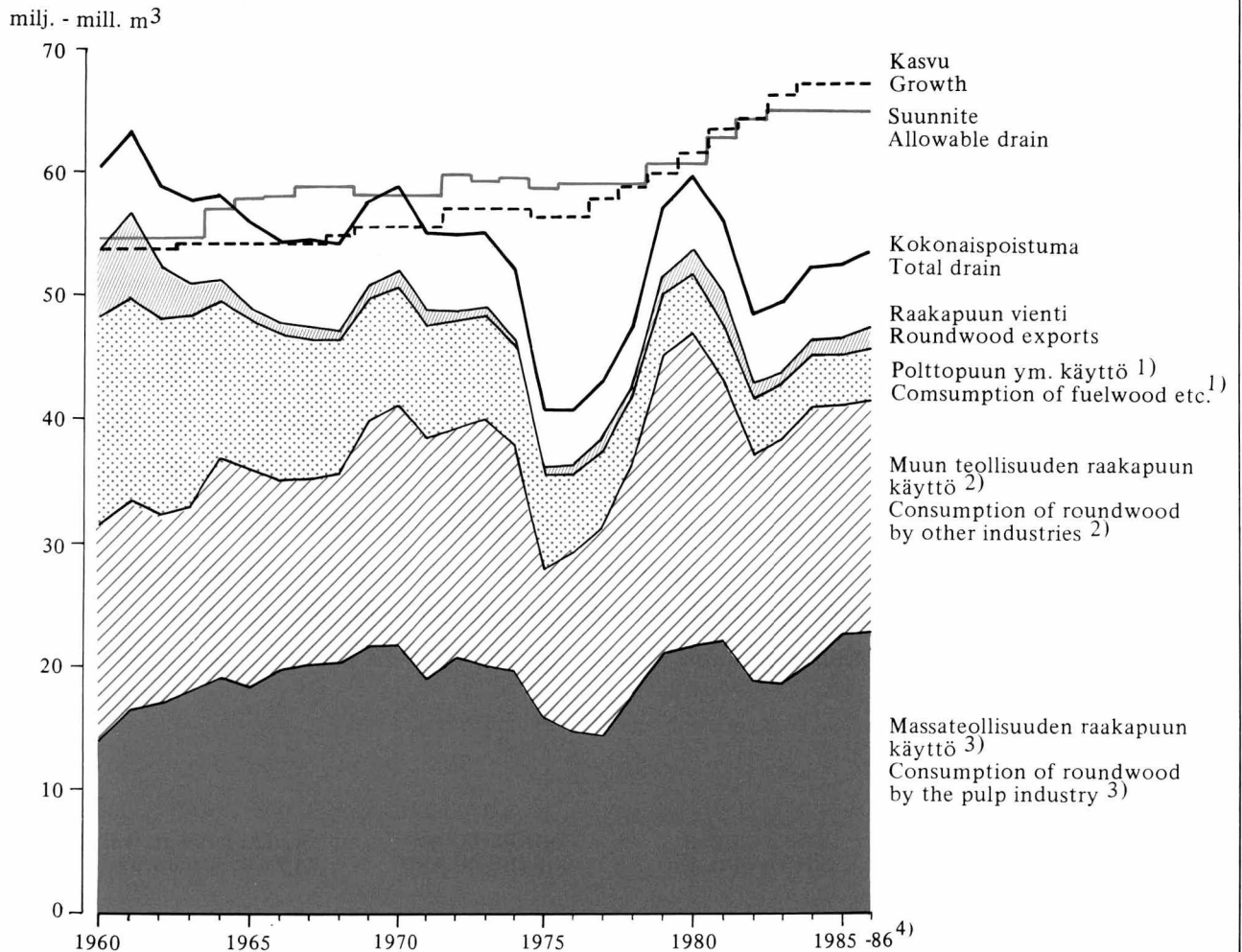
Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1985. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A:17. Helsinki 1986.
 Source: Yearbook of forest statistics 1985. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:17. Helsinki 1986.

Kuvio 12 Metsämaan metsiköiden ikärakenne vuosina 1963–70, 1971–76 ja 1977–84
Figure 12 Age structure of the stands on forest land in 1963–70, 1971–76 and 1977–84



Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A. Helsinki.
 Source: Yearbook of forest statistics. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A. Helsinki.

Kuvio 13 Suomen metsien poistuman rakenne vuosina 1960–1986
 Figure 13 Composition of the total drain from Finland's forests in 1960–1986



- 1) Sisältää kiinteistöjen ja »muun» raakapuun käytön sekä teollisuuden polttopuun. Vuosina 1960-63 tähän ryhmään sisältyi lisäksi osa muun teollisuuden (piensahojen) raakapuun käytöstä, vuosittain n. 1,7 milj. m³.
 - Includes consumption by farms, buildings and »other» as well as fuelwood used by industries. In 1960-63, this category also included a part of consumption by other industries (small sawmills), amounting to 1,7 mill. m³ per year.
- 2) Ks. edellinen alaviitta. - See footnote 1.
- 3) Hioke-, puoliselluloosa-, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosateollisuus. - Mechanical, semichemical, sulphite and sulphate pulp industries.
- 4) Ennakkoarvio. - Preliminary estimate.

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1986. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A:18. Helsinki 1987.

Source: Yearbook of forest statistics 1986. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:18. Helsinki 1987.

Taulukko 1.19 Kotimaisen raakapuun käyttö puulajeittain ja sen perusteella laskettu kokonaispoistuma vuosina 1960—1986
Table 1.19 Consumption of domestic roundwood by tree species, and resulting total drain in 1960—1986

Vuosi Year	Raakapuun käyttö — Consumption of roundwood				Metsähukkapaui, uittohäviö ja luonnonpois- tuma, yhteensä Logging and silvicultural waste, floating losses and natural losses, total	Kokonais- poistuma Total drain
	Mänty Pine	Kuusi Spruce	Lehtipuu Non- coniferous	Kokonais- käyttö Total wood consump- tion		
	milj. m ³ — mill. cu.m.					
1960	18,8	21,9	13,0	53,7	6,6	60,3
1965	15,9	18,2	14,8	49,0	7,0	55,9
1970	18,4	19,2	14,5	52,0	6,7	58,7
1975	13,4	14,0	8,7	36,1	4,6	40,7
1980	22,9	21,9	8,9	53,7	6,0	59,7
1981	20,9	20,3	8,9	50,2	5,9	56,0
1982	17,6	16,1	9,0	42,7	5,7	48,5
1983	18,6	16,5	8,6	43,6	5,7	49,4
1984	19,5	18,1	8,7	46,3	6,0	52,3
1985*	19,8	17,3	9,3	46,3	6,1	52,5
1986*	..	..	..	47,3	6,2	53,4

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1986. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A:18. Helsinki 1987.
 Source: Yearbook of forest statistics 1986. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:18. Helsinki 1987.

Taulukko 1.20 Hakkuupinta-alat metsätaloudellisissa hakkuissa vuosina 1970—1985
Table 1.20 Cutting areas in commercial fellings in 1970—1985

Vuosi Year	Koko maa Whole country			Etelä-Suomi South Finland			Pohjois-Suomi North Finland		
	Kaikki hakkuut All fellings	Avohakkuut Clear fellings		Kaikki hakkuut All fellings	Avohakkuut Clear fellings		Kaikki hakkuut All fellings	Avohakkuut Clear fellings	
		1 000 ha	%		1 000 ha	%		1 000 ha	%
1970	666,4	112,5	16,9	446,7	79,8	17,9	219,7	32,7	14,9
1975	268,4	64,6	24,0	161,7	41,8	25,9	106,7	22,8	21,4
1976	409,6	119,9	29,3	257,8	85,4	33,1	151,8	34,5	20,1
1977	318,6	93,7	29,4	191,8	66,2	34,5	126,8	27,5	21,7
1978	82,9	125,1	32,7	236,9	88,2	37,2	145,9	36,9	25,7
1979	481,6	161,5	33,5	295,1	106,8	36,2	186,5	54,7	29,3
1980	463,8	154,9	33,4	290,1	98,7	34,0	173,7	56,2	32,4
1981	416,3	117,4	28,2	267,8	71,8	26,8	148,4	45,6	30,7
1982	407,2	109,3	26,8	275,6	68,4	24,8	131,6	40,9	31,1
1983	446,6	114,1	25,5	298,1	66,8	22,4	148,5	47,4	31,9
1984	514,5	131,5	25,6	355,7	81,1	22,8	158,8	50,4	31,7
1985	428,3	104,2	24,3	304,4	63,6	20,9	123,9	40,6	32,8

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A. Helsinki.
 Source: Yearbook of forest statistics. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A. Helsinki.

Taulukko 1.21 Metsänviljely, lannoitus ja metsäojitus koko maassa vuosina 1960—1985
Table 1.21 Forest cultivation, fertilization and draining in the whole country in 1960—1985

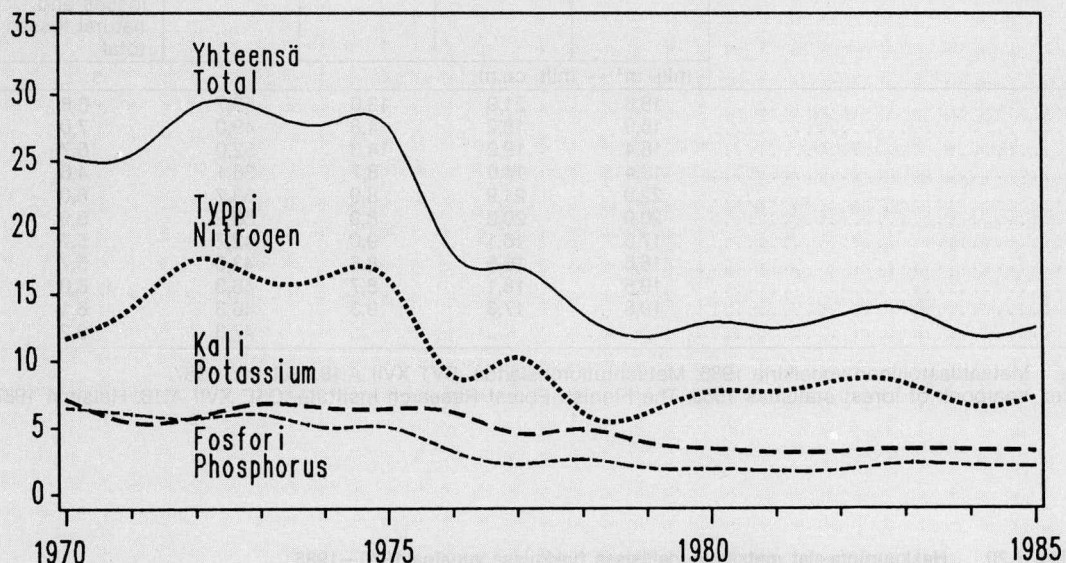
Vuosi Year	Metsänviljely — Forest cultivation			Lannoitus Fertilization	Kaivettu ojaa Length of ditches	Kuivuva ala Drainage area
	Kylvö Seeding	Istutus Planting	Yhteensä Total			
	1 000 ha					
1960	33,2	31,9	65,3	0,5	22,7	115,3
1965	75,1	64,4	139,6	20,2	47,9	209,9
1970	31,3	106,9	138,2	184,4	82,4	290,4
1975	27,4	94,0	121,4	244,0	56,1	198,9
1980	24,9	103,8	128,7	87,2	32,5	113,4
1981	24,2	117,3	141,4	91,8	29,0	99,8
1982	26,5	124,5	151,0	109,8	24,2	84,0
1983	28,6	116,9	145,5	89,7	24,1	84,6
1984	26,0	114,5	140,5	79,5	21,9	77,5
1985	21,8	107,4	129,2	84,4	20,1	70,0

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1986. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A:18. Helsinki 1987.
 Source: Yearbook of forest statistics 1986. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:18. Helsinki 1987.

Kuvio 14 Lannoitteiden myynnistä metsien lannoitukseen käytetyiksi arvioidut pää-
ravinnemäärät vuosina 1970–1985

Figure 14 Estimated amounts of main nutrients used in forest fertilization in
1970–1985

Lannoitteet
Fertilizers
x 1000 t/a



Lähde: Kemira Oy.
Source: Kemira.

Taulukko 1.22 Metsänhoito- ja perusparannustöiden kokonaiskustannukset omistajaryhmittäin vuonna 1984
Table 1.22 Total costs of silvicultural and forest improvement work by owner groups in 1984

Työlaji Type of work	Valtio State	Teollisuus- yhtiöt Industrial companies	Yksityiset ym. Private and other	Yhteensä Total
	1 000 mk			
Uudistusalojen valmistaminen — Preparation of regeneration areas				
Hakkuualojen raivaus — Clearing of cutting areas	4 019	3 499	34 497	42 015
Maanpinnan rikkominen, muokkaaminen ja vaotus — Scarification	12 511	9 818	50 651	72 980
Yhteensä — Total	16 530	13 317	85 148	114 995
Metsänviljely — Seeding and planting				
Kylvö — Seeding	2 366	1 065	14 676	18 107
Täydennyskylvö — Complementary seeding	19	24	—	43
Istutus — Planting	27 776	26 521	193 998	248 295
Täydennysistutus — Complementary planting	3 378	2 642	16 587	22 607
Yhteensä — Total	33 539	30 252	225 261	289 052
Taimistonhoito — Seedling-stand improvement	30 587	23 221	107 986	161 794
Pystypuiden karsinta — Pruning	2 010	3 615	14 485	20 110
Metsänlannoitus — Forest fertilization	13 498	6 930	35 087	55 515
Metsäojitus — Forest drainage				
Suunnittelukustannukset — Planning costs	1 255	1 222	18 656	21 133
Uudisojitus — Ditching	4 023	3 469	41 181	48 673
Vanhojen ojien perkaus — Cleaning of ditches	3 833	4 785	1 557	10 175
Täydennysojitus — Complementary ditching	1 143	951	2 596	4 690
Yhteensä — Total	10 254	10 427	63 990	84 671
Pysyvien metsäteiden rakentaminen — Construction of permanent forest roads				
Suunnittelukustannukset — Planning costs	762	270	17 086	18 118
Uusien metsäteiden rakentaminen — Construction of new forest roads	29 639	13 318	109 388	152 345
Vanhojen metsäteiden kunnossapito — Maintenance of forest roads	12 008	5 410	28 329	45 747
Yhteensä — Total	42 409	18 998	154 803	216 210
Muut edellä erittelemättömät kustannukset — Other costs, n.e.s.	5 969	—	2 476	8 445
Kaikkiaan — Grand total	154 796	106 760	689 236	950 792

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1985. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A:17. Helsinki 1986.

Source: Yearbook of forest statistics 1985. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:17. Helsinki 1986.

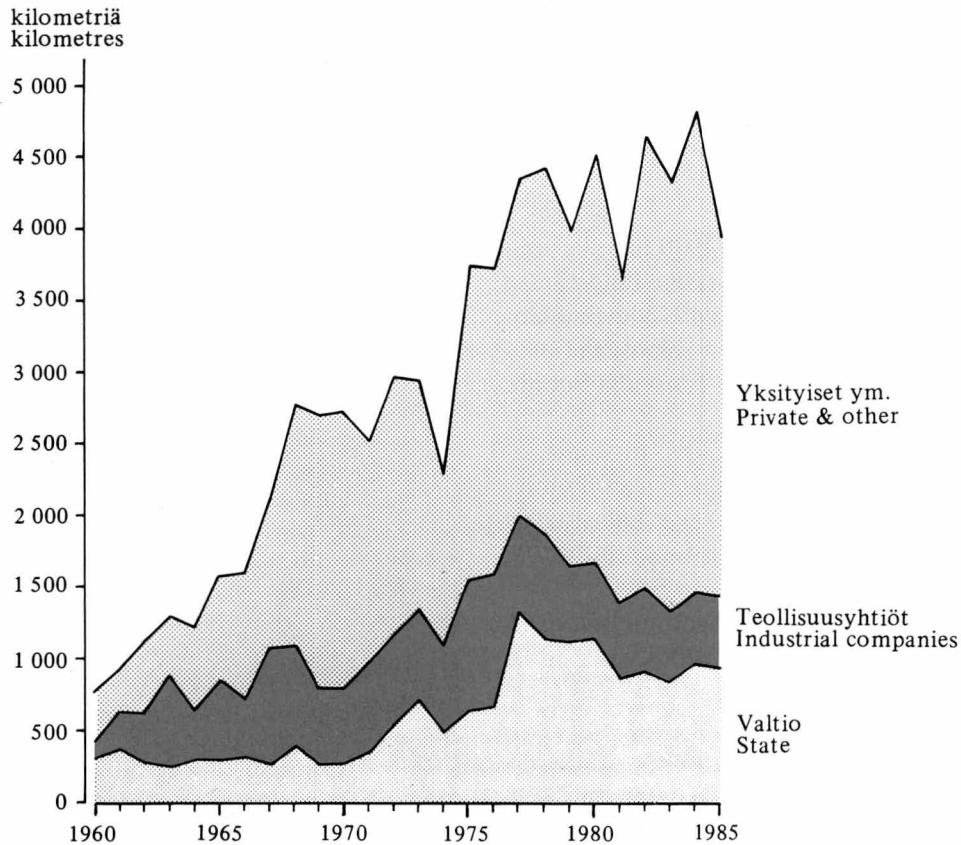
Taulukko 1.23 Metsäteollisuusyhtiöille¹⁾ yhtiöiden omasta ja myyjien toimesta perille toimitetut raaka- ja jätetuumäärät kuljetus-tavoittain koko maassa vuosina 1960—1985
Table 1.23 Quantities of roundwood and wood residues delivered to forest industries¹⁾ by forest industry companies and by sellers in whole country by mode of transport in 1960—1985

Vuosi Year	Hevosella By horse	Traktorilla By tractor	Autolla By truck	Rautateitse By rail	Vesitse By water	Yhteensä Total
	1 000 k-m ³ — 1 000 cu.m. solid measure					
1960	44	135	9 291	3 643	12 922	26 035
1965	10	894	13 071	3 935	12 584	30 494
1970	16	1 296	17 872	2 666	10 279	32 129
1975	—	312	21 372	6 090	9 120	36 894
1980	—	275	30 868	6 260	9 029	46 432
1981	—	61	30 051	6 263	9 287	45 662
1982	—	71	24 902	5 386	9 600	39 959
1983	—	39	26 121	5 848	9 520	41 528
1984	—	82	28 976	5 929	9 458	44 445
1985	—	—	28 696	4 609	7 678	40 983

1) Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton jäsenyhtiöt. — The member companies of the Central Association of Finnish Forest Industries.

Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A. Helsinki.
 Source: Yearbook of forest statistics. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A. Helsinki.

Kuvio 15 Pysyvien metsäteiden rakentaminen omistajaryhmittäin vuosina 1960–1985
Figure 15 Permanent forest roads completed in 1960–1985, by owner groups



Lähde: Metsätalastollinen vuosikirja 1986. Metsäntutkimuslaitos. SVT XVII A:18. Helsinki 1987.
 Source: Yearbook of forest statistics 1986. The Finnish Forest Research Institute. OSF XVII A:18. Helsinki 1987.

Taulukko 1.24 Metsäpalot syttymisen syyn mukaan koko maassa vuosina 1960—1985
Table 1.24 Number of forest fires and area burnt by cause in 1960—1985

Vuosi Year	Salama Lightning		Varomaton tulen käyttö Carelessness		Viljelyskulot Agriculture and silviculture		Muu syy tai syy tuntematon Other cause or cause unknown		Yhteensä Total	
	Luku- määrä Number	Paloala Burnt area ha	Luku- määrä Number	Paloala Burnt area ha	Luku- määrä Number	Paloala Burnt area ha	Luku- määrä Number	Paloala Burnt area ha	Luku- määrä Number	Paloala Burnt area ha
1960	85	18 902	257	1 969	108	1 447	178	1 554	628	23 872
1965	37	58	269	321	91	288	120	274	517	941
1970	104	500	270	542	22	40	154	1 942	550	3 024
1975	49	27	413	200	30	13	109	479	601	719
1980	207	346	350	158	42	69	95	201	694	774
1981	2	3	112	113	20	31	37	55	171	202
1982	57	216	310	150	21	37	116	110	504	513
1983	21	11	163	46	13	8	74	35	271	100
1984	88	67	225	85	8	38	143	111	464	301
1985	80	35	174	86	64	49	184	68	502	238

Lähde: Sisäasiainministeriö.
Source: Ministry of the Interior.

Kalatalous

Maassamme on monessa suhteessa hyvät mahdollisuudet harjoittaa kalataloutta. Kalatalouden harjoittamiselle luovat hyvät edellytykset maamme sijainti Itämeren ja sen lahtien äärellä sekä pitkä rannikko ja runsaat sisävesistöt. Kalatalouden mahdollisuuksia rajoittaa kuitenkin etenkin Itämeren ja sisävesiemme vähäravinteisuudesta ja kalojen kasvukauden lyhydestä johtuva suhteellisen alhainen kalantuotanto.

Itämeren koko kalasaalis oli vielä 1930-luvulla noin 100 000 tonnia vuodessa. Kalastuksen tehostuessa vuotuiset saalismäärät ovat nousseet 1970-luvulta lähtien. Itämeren maista Neuvostoliiton kalansaaliit ovat suurimmat, seuraavina ovat Puola, Tanska ja Suomi.

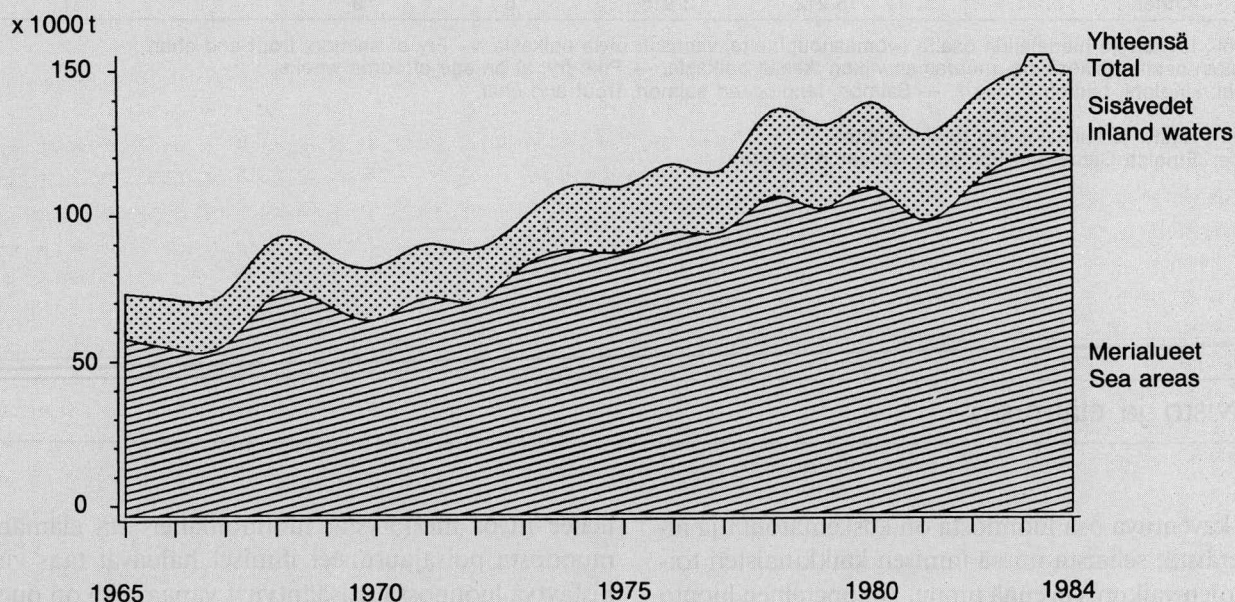
Itämeren tärkeimmät kalat ovat silakka, turska ja kilohaili. Maamme sisävesialueen tärkein kala on muikku. Tarkempia tietoja meri- ja sisävesikalastuksen saalismääristä saadaan kuviosta 16 ja taulukosta 1.25.

Kalankasvatus, joka on alkanut maamme sisävesistöissä 1960-luvulla ja merialueilla 1970-luvun alussa, on jatkuvasti lisääntynyt. Se on tähännyntä sekä kalanistukkaiden että ruokakalan tuotantoon. Kalanviljelylaitoksien vesistöjen jätevesikuormituksesta esitetään tietoja luvun 2 Vesivarat taulukossa 2.10.

Vesistöjen rakentamisen ja pilaantumisen aiheuttamia haittavaikutuksia kalastukselle on pyritty korvaamaan kalanistutuksilla, mutta määrät ovat olleet riittämättömiä aiheutettuun haittaan verrattuna. Kalanistutusmäärät lajeittain ilmenevät taulukosta 1.26.



Kuvio 16 Kokonaiskalansaaliit vuosina 1965–1984
Figure 16 Total catches of fish in 1965–1984



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Taulukko 1.25 Kalastus vuonna 1984
Table 1.25 Fishing in 1984

Kalalaji Fish species	Merikalastus Sea fishing		Sisävesikalastus Lake fishing		Yhteensä Total	
	t	josta pää- ammatti- kalastuksen osuus (%) of which: proportion of professional fishing (%)	t	josta pää- ammatti- kalastuksen osuus (%) of which: proportion of professional fishing (%)	t	josta pää- ammatti- kalastuksen osuus (%) of which: proportion of professional fishing (%)
Silakka — Baltic herring .	97 277	91,9	—	—	97 277	91,9
Kilohaili — Sprat	2 436	98,0	—	—	2 436	98,0
Turska — Cod	9 162	75,4	—	—	9 162	75,4
Kampela — Flounder	329	21,6	—	—	329	21,6
Muikku — Vendace	206	50,5	6 480	26,6	6 686	27,3
Kuore — Smelt	658	61,6	163	11,7	821	51,6
Lohi — Salmon	1 297	80,1	93	5,4	1 390	75,1
Taimen — Trout	357	26,6	288	1,0	645	15,2
Siika — Whitefish	1 784	44,3	1 518	10,1	3 302	28,6
Hauki — Pike	1 496	13,5	6 463	2,0	7 959	4,2
Lahna — Bream	798	28,8	1 307	1,3	2 105	11,7
Kuha — Pikeperch	526	41,6	303	1,7	829	27,0
Särki — Roach	936	17,7	3 018	2,3	3 954	5,9
Ahven — Perch	1 957	15,0	7 326	0,7	9 283	3,7
Made — Burbot	368	32,3	1 220	8,1	1 588	13,7
Ankerias — Eel	5	20,0	23	0,0	28	3,6
Säyne — Ide	111	14,4	226	6,2	337	8,9
Muut — Other	334	69,2	551	6,0	885	29,8
Yhteensä — Total	120 037	85,5	28 979	8,0	149 016	70,4

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Taulukko 1.26 Kalaistutukset vuonna 1984
Table 1.26 Stocking of fish in 1984

Laji Species	Kanta — Stock					
	Vastakuo- riutunut ¹⁾ Fry ¹⁾	1-kesäinen ²⁾ 1 summer old ²⁾	1-vuotias 1 year old	2-kesäinen 2 summers old	2-vuotias 2 years old	Vanhemmat Older
	1 000 kpl — 1 000 pcs					
Siiat — Whitefishes	121 591	33 541	26	1 212	—	14
Petomaiset lohikalat ³⁾ — Predatory salmonoids ³⁾	8 435	978	1 156	513	3 266	334
Muut — Other	15 212	3 915	6	9	1	11

1) Lohi-, taimen- ja nieriälajien osalta syömäänoppineita, vapaasti uivia poikasia. — Fry of salmon, trout and char.

2) Hauen osalta esikesäisiä, muutaman viikon ikäisiä poikasia. — Pike fry, at an age of some weeks.

3) Lohi, kirjolohi, taimen ja nieriä. — Salmon, landlocked salmon, trout and char.

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Kasvisto ja eläimistö

Yhä kaventuva osa luonnosta on koskemattonta ja alkuperäistä, sellaista missä ihmisen kaikkinaisten toimintojen vaikutus ei enää tunnu. Alkuperäinen luonto on kuitenkin monille kasveille ja eläimille lähes välttämätön kasvu- ja elinympäristö. Seuraavassa kuvataan Suomen alkuperäisen luonnon tilaa ja hyödynämistä eräiden kasvi- ja eläinlajien osalta. Esitettävät tiedot eivät suoranaisesti kuvaa eliöiden ja niiden ympäristöjen suhteita, vaan ne kuvaavat pikemminkin lajikohtaista tilannetta ja kehitystä. Tästä huolimatta tiedot voivat olla hyviä indikaattoreita luonnossa tapahtuvista ympäristömuutoksista.

Saalistietojen lisäksi esitetään tietoja muista hyödynnettävistä luonnonantimista, kuten sienistä ja marjoista. Näitä ei läheskään aina koota kaupallisessa mielessä, mihin osittain perustunee suomalaisten — muihin kehittyneisiin yhteiskuntiin verrattuna — varsin laaja jokamiehenoikeuden-käsite.

Riistaeläimet ja metsästys

Metsästys on eräs tapa käyttää luontoa. Se toimii samalla myös vapaa-ajan virkistysmuotona. Metsästyksen kehitystä on seurattu suhteellisen kauan ja siitä on saatavissa erilaisia tilastoja. Saalistiedot eivät sellaisenaan kuvaa lajin yleisyyttä. Ne heijastavat kuitenkin jotakin kannan tilasta ja ajallisesta kehityksestä. Saalis- ja kantatietojen avulla pyritään seuraamaan, miten järkevästi uusiutuvia luonnonvaroja on hyödynnetty.

Metsästyksen laajuutta kuvaa osaltaan metsästäjämäärä. Se on kasvanut 1940-luvulta lähtien selvästi. Osa kasvusta selittyy kuitenkin suurilla ikäluokilla. Viime vuosikymmeninä tapahtuneella kaupunkilaistumisella

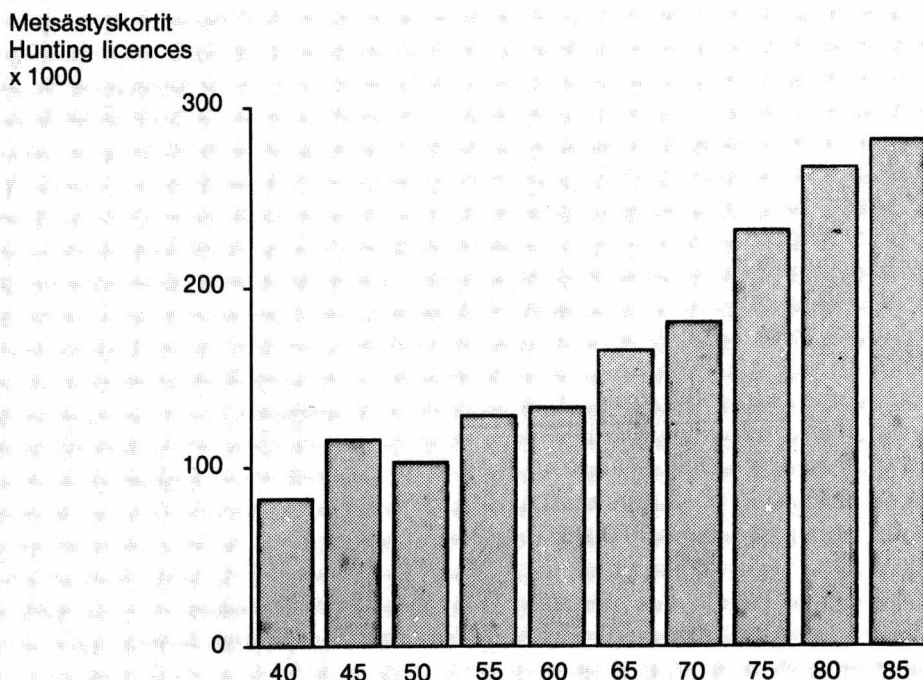
lienee myös merkitystä; luonnonläheisestä elämämuodosta poisajautuneet ihmiset haluavat taas virkistäytyä luonnossa. Lisääntynyt vapaa-aika on puolestaan mahdollistanut aiempaa laajemman harrastustoiminnan. Perinteisesti erästys kuuluu kuitenkin varsin kiinteästi maa- ja metsätalousväestön elämään, metsästysoikeuskin on sidottu maanomistukseen. Tarkasteltaessa esimerkiksi metsästäjien osuutta alueen miespuolisesta väestöstä havaitaan, että Pohjois-Suomen lääneissä metsästys on paljon suosittuempaa kuin teollisen Suomen lääneissä (kuvio 18).

Eläinkantojen koon arvioimiseen käytetään useita eri laskentatapoja. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos järjestää metsästäjäkunnan kanssa vuosittain metsäkanalintujen valtakunnalliset reittiarvioinnit. Metsästyksikauden kynnyksellä selvitetään lintujen suhteellinen runsaus, lisääntyminen ja kannan rakenne.

Metsästäjät osallistuvat myös hirvikannan arviointiin. He arvioivat metsästysalueillaan hirvien määrät ennen metsästystä ja sen jälkeen. Havainnot kootaan ja analysoidaan tutkimuslaitoksessa. Se laatii arviot hirvikannan määrästä ja tilasta sekä myös ohjeavot seuraavan vuoden verotukselle. Erilaiset riistakantoja koskevat selvitykset ja arvioinnit mahdollistavat ympäristössä tapahtuvien muutoksien toteamisen. Ne antavat tietoja myös metsästyksen järjeistämiseen ja suunnitelmalliseen verottamiseen. Samoin muiden riistalajien ja -ryhmien osalta pyritään kehittämään uusia arviointimenetelmiä, joita voidaan käyttää edellä esitettyihin tarkoituksiin.

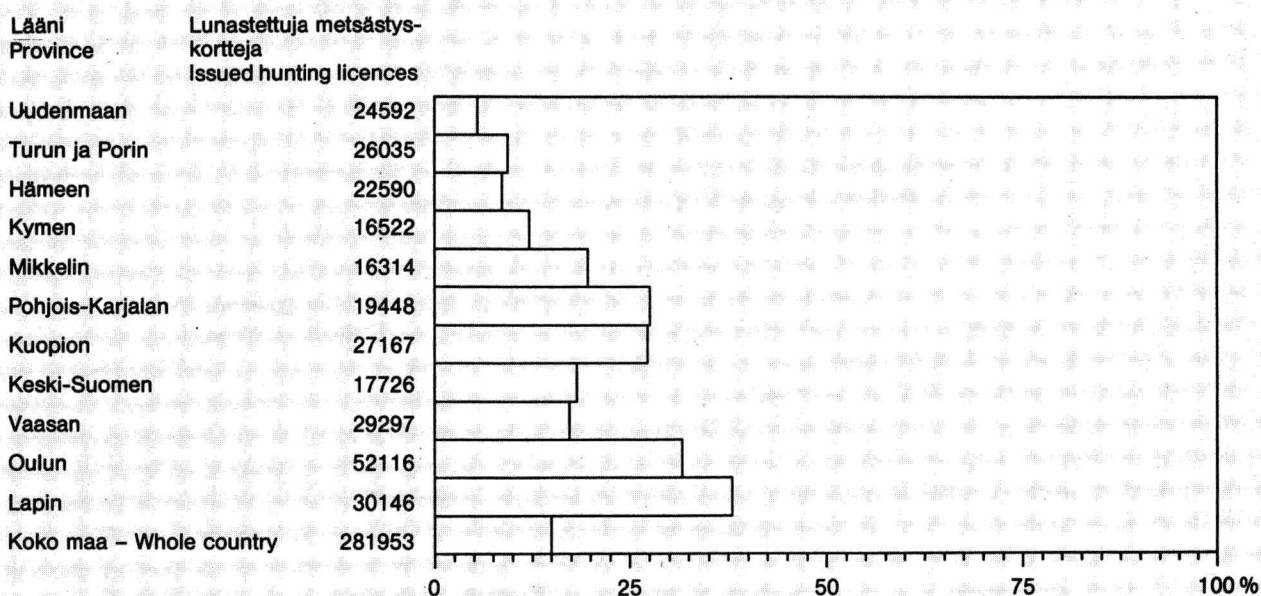
Hirveä on metsästetty runsaasti jo asutuksemme alkua ajoista lähtien. Vuosisadan alussa laji oli jopa kuolla sukupuuttoon. Metsästys vähentääkin nykyisin hirvikantaa eniten, kun luontaiset viholliset puuttuvat lä-

Kuvio 17 Lunastettujen metsästyskorttien määrä vuosina 1940–1985
 Figure 17 Number of hunting licences issued in 1940–1985



Lähde: Maa- ja metsätalousministeriö.
 Source: Ministry of Agriculture and Forestry.

Kuvio 18 Metsästyskorttien määrä suhteutettuna läänin yli 15-vuotiaaseen miesväestöön vuonna 1985
 Figure 18 Hunting licences: number in proportion to males aged 15 years and over by province in 1985



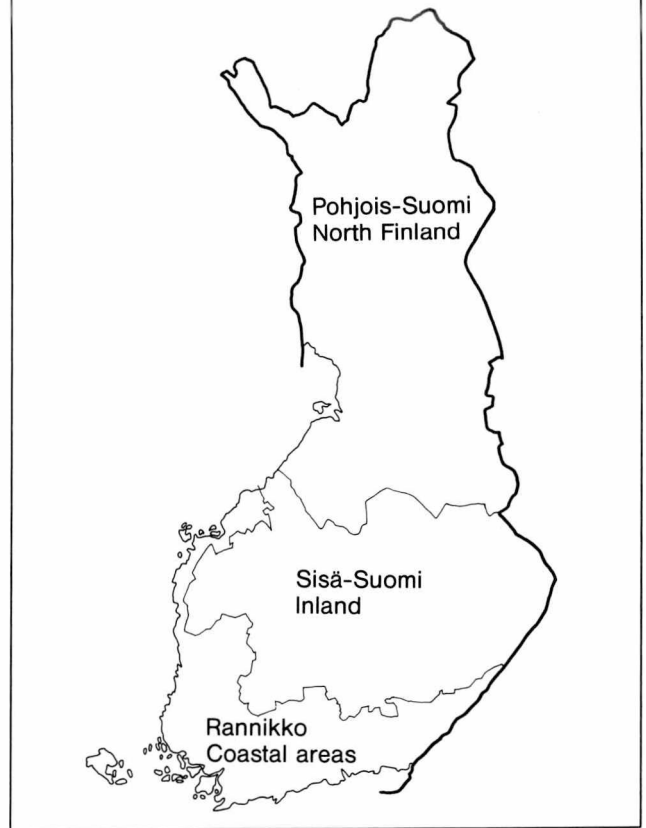
Lähteet: Maa- ja metsätalousministeriö, Tilastokeskus.
 Sources: Ministry of Agriculture and Forestry, Central Statistical Office in Finland.

hes tyystin. Hirvikanta alkoi kasvaa nopeasti 1970-luvulla, jolloin asetettiin tavoitteita myös kannan tiheyksille. Hirvien talvikannan kehityksessä on nähtävissä muutos: Pohjois-Suomessa hirvikantaa on pyritty kasvattamaan, kun taas rannikolla ja Sisä-Suomessa sitä on — vahinkojen pienentämiseksi — pyritty vähentämään (kuvio 19).

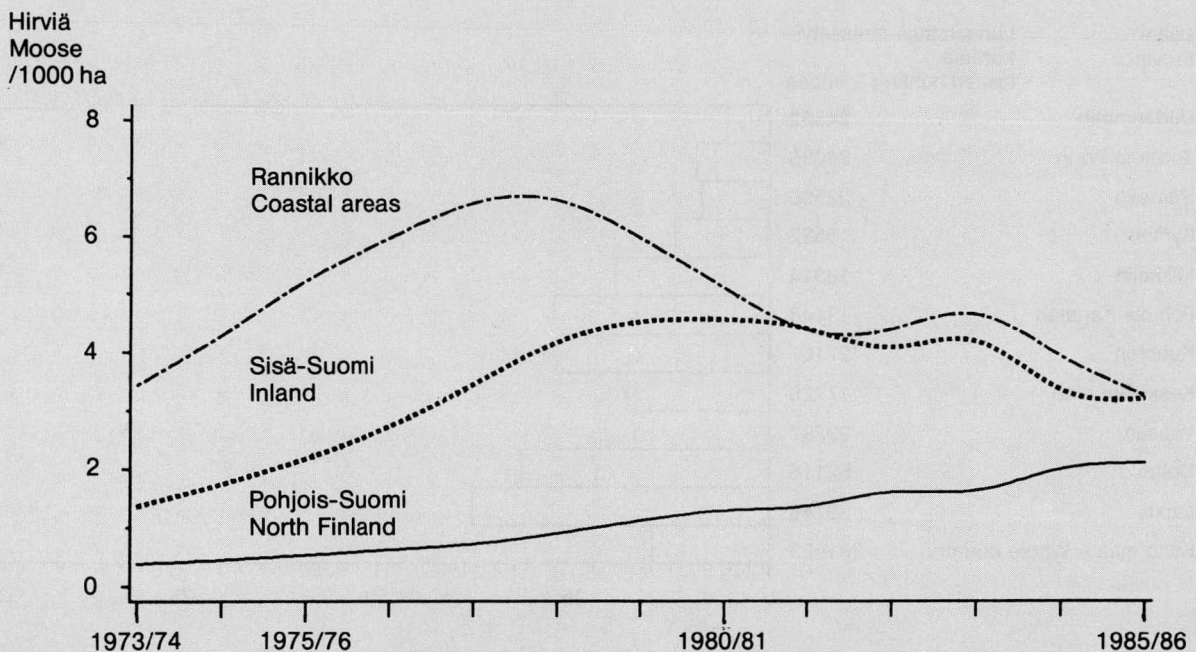
Hirvien vuotuiset saalismäärät ovat kasvaneet 1970-luvun puolivälin jälkeen ja saavuttaneet huipunsa kymmenisen vuotta myöhemmin (kuvio 20). Hirvisaaliin alueellisista jakaumatiedoista ilmenee edelleen, että pohjoisimmissa lääneissä saalismäärät ovat selvästi suurempia kuin muissa lääneissä. Pinta-alaltaan Lapin ja Oulun läänit vastaavat tosin lähes puolta koko Suomesta (taulukko 1.27).

Hirvieläinten joukkoon Suomessa on tullut myös uusia lajeja. Näistä tärkein on amerikansuomalaisilta aikoinaan lahjaksi saatu valkohäntäpeura. Se päästettiin vapauteen 1940-luvun puolivälin jälkeen. Muutamasta yksilöstä alkunsa saanut kanta kasvoi lähes 30 000:ksi. Nykyisin se on 20 000 yksilöä. Valkohäntäpeurakannan hyödyntäminen aloitettiin jo 1960-luvulla. Tämänkin eläinlajin kohdalla metsästys on suhteutettu kannan määrään sekä myös peurojen aiheuttamien vahinkojen määrään (kuvio 21).

Kuviossa 19 käytetty aluejako
The regional division used in figure 19



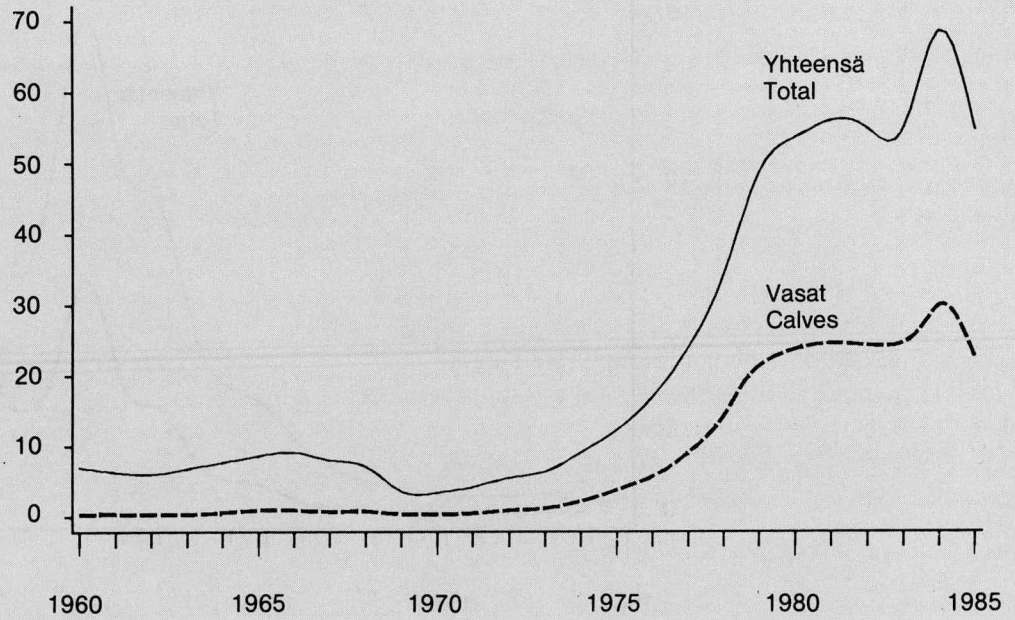
Kuvio 19 Hirvien talvikannan kehitys Suomessa vuosina 1973/74–1985/86
Figure 19 Winter stock of moose in Finland, 1973/74–1985/86



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Kuvio 20 Hirvisaaliit vuosina 1960–1985
Figure 20 Catches of moose in 1960–1985

Hirvisaalis
Catches of moose
x 1000



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

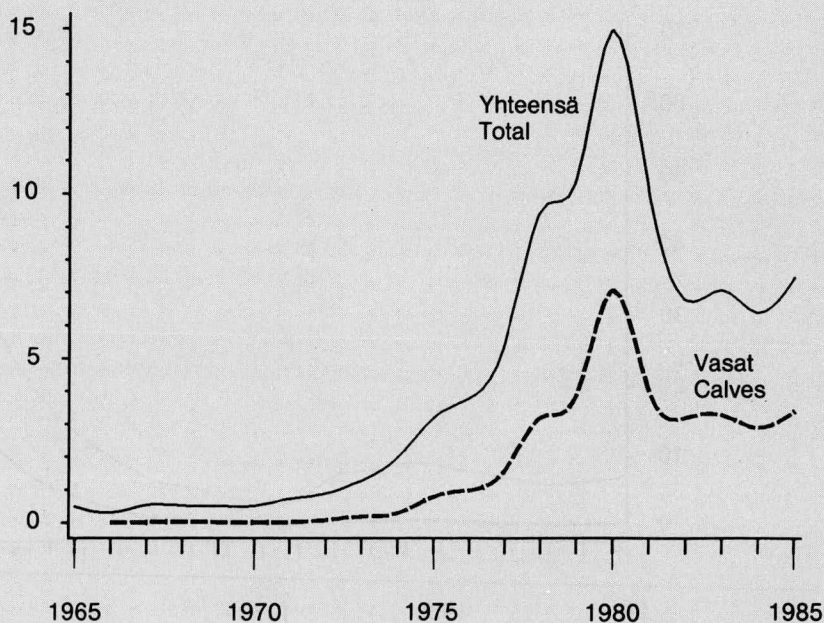
Taulukko 1.27 Hirvisaaliit lääneittäin vuonna 1985
Table 1.27 Catches of moose by province in 1985

Lääni Province	Aikuisia — Adults	Vasoja — Calves	Yhteensä — Total
	Yksilöä — Individuals		
Uudenmaan	1 720	1 000	2 700
Turun ja Porin	3 900	3 200	7 200
Hämeen	2 500	2 200	4 700
Kymen	1 730	920	2 700
Mikkelin	1 470	890	2 400
Pohjois-Karjalan	1 750	960	2 700
Kuopion	1 800	1 300	3 100
Keski-Suomen	2 170	1 900	4 100
Vaasan	4 800	3 400	8 200
Oulun	6 300	4 500	10 800
Lapin	4 000	2 100	6 200
Yhteensä — Total	32 400	22 500	54 800

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Kuvio 21 Valkohäntäpeurasaaliit vuosina 1965–1985
 Figure 21 Catches of white-tailed deer in 1965–1985

Valkohäntäpeurasaalis
 Catches of white-tailed deer
 x 1000



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Vuotuiset pienriistasaalistä kuvaavat tiedot koskevat metsäkana-, pelto- ja vesilintuja sekä jäniksiä ja turkiseläimiä. Metsästysvuoden 1984/85 saalismäärät ovat hanhisaalis- ja pienpetoeläinsaalismääriä lukuunottamatta pienempiä kuin edellisen viisivuotiskauden keskiarvosaaaliit (taulukko 1.28). Huolimatta metsästäjämäärän jatkuvasta lisääntymisestä syötävän riistan saalismäärät ovat vähentyneet. Tästä aiheutuu paineita metsästyksen entistä tarkempaan ohjaukseen ja suunnitelmalliseen verottamiseen, mikäli halutaan jatkaa riistaeläinten hyödyntämistä tulevaisuudessakin.

Saalismääriä tarkasteltaessa tulee kuitenkin muistaa, että saaliin määrä ei kuitenkaan ole suoraan verrannollinen riistaeläinten määriin. Metsästäjämäärät, metsästystä koskevat määräykset ja suositukset, sekä myös muoti

ja asenteet voivat vaikuttaa vuotuisiin saalismääriin. Lisäksi lajin luontainen leviäminen, ympäristössä tapahtuvat suurehkot muutokset ynnä muut sellaiset saattavat luonnollisesti vaikuttaa metsästyksen ja sen tulokseen.

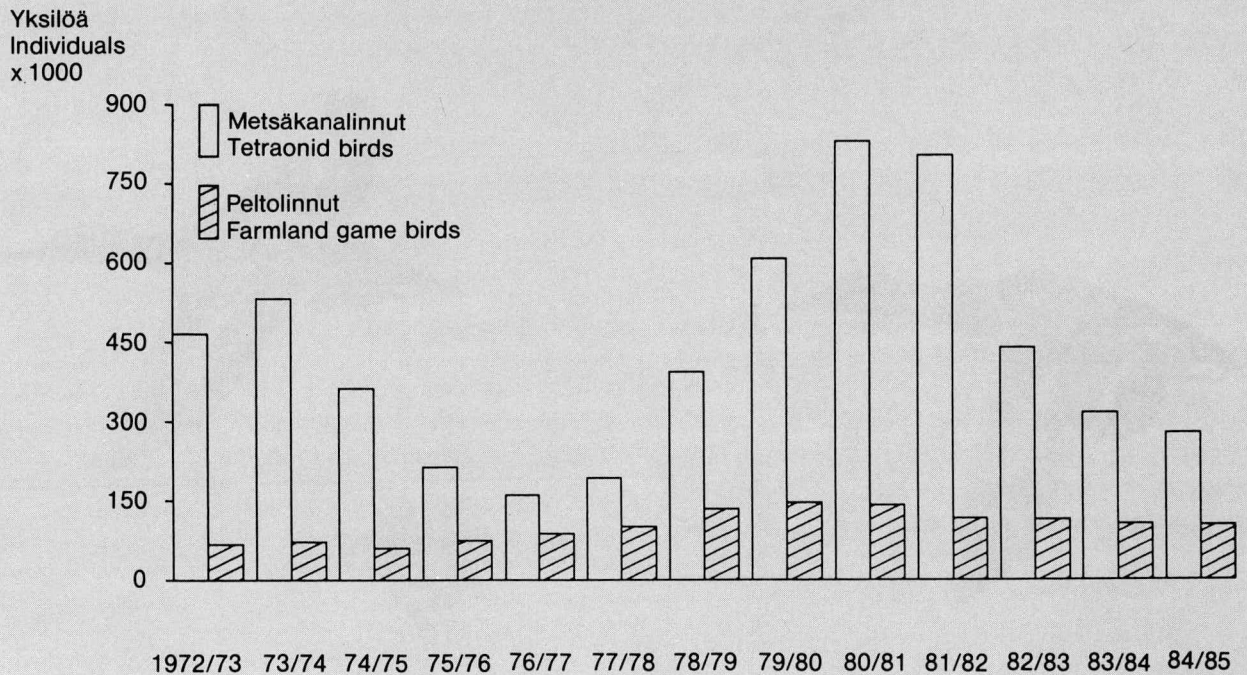
Saalmäärien lisäksi eläinkantojen suuruutta, runsautta, rakennetta ja muutoksia pyritään seuraamaan eri tavoin tehtävien laskentojen avulla. Varsin mittava on jo edellä mainittu jokavuotinen metsäkanalintujen reittiarviointi metsästyskauden kynnyksellä. Tällöin yli 4 000 erämiestä kävelee maastossa yhteensä noin 30 000 reittikilometriä. Kun verrataan reittilaskentatulosten tiheysarvoja metsäkanalintusaaliisiin, havaitaan paljolti yhtenevyyksiä (taulukko 1.29 ja kuvio 26).

Taulukko 1.28 Metsästysaaliit riistalajeittain metsästysvuonna 1984/85 sekä kautena 1979/80—1983/84
Table 1.28 Catches of game according to type of game in 1984/85 and 1979/80—1983/84

Riistalaji Game	Saaliit — Catches			
	1984/85	1979/80—1983/84		
		Keskiarvo Mean	Minimi Minimum	Maksimi Maximum
Yksilöä — Individuals				
Metsäkanalinnut — Tetraonid birds				
Metsä — Capercaillie	22 000	69 400	31 000	118 000
Teeri — Black grouse	92 000	261 000	123 000	380 000
Pyy — Hazel hen	65 000	151 600	76 000	206 000
Riekkö — Willow grouse	100 000	117 400	88 000	147 000
Peltolinnut — Farmland game birds				
Kyyhky — Pigeon	96 000	111 600	97 000	134 000
Peltopyy — Partridge	1 900	3 700	2 500	5 000
Fasaani — Pheasant	6 000	10 200	6 700	12 500
Vesilinnut — Waterfowl				
Hanhi — Goose	8 300	5 520	4 900	6 900
Haahka — Eider	20 000	27 000	24 000	29 000
Alli — Longtailed duck	39 000	55 200	30 000	80 000
Sinisorsa — Mallard	355 000	438 600	405 000	505 000
Koskelo — Merganser	17 000	20 800	16 000	24 000
Telkkä — Goldeneye	143 000	179 400	157 000	193 000
Tavi — Teal	186 000	210 800	191 000	243 000
Lehtokurppa — Woodcock	4 800	3 920	2 900	4 800
Taivaanvuohi — Snipe	3 700	2 980	1 600	4 800
Muut vesilinnut — Other waterfowl	87 000	93 200	79 000	106 000
Jänikset — Hares				
Metsäjänis — Arctic hare	544 000	665 800	486 000	955 000
Rusakko — European hare	54 000	102 600	75 000	125 000
Turkiseläimet — Fur bearing animals				
Majava — Beaver	800	720	600	900
Kettu — Red fox	28 000	24 200	21 000	29 000
Mäyrä — Badger	10 500	8 800	8 500	9 000
Supikoira — Raccoon dog	47 000	18 100	11 000	30 000
Näätä — Pine marten	15 500	8 940	7 600	11 500
Villiminkki — American mink	71 000	51 200	43 000	65 000
Hilleri — Polecat	2 800	2 640	2 400	3 000
Piisami — Muskrat	156 000	238 600	157 000	339 000
Hylje — Seal	100	280	100	600

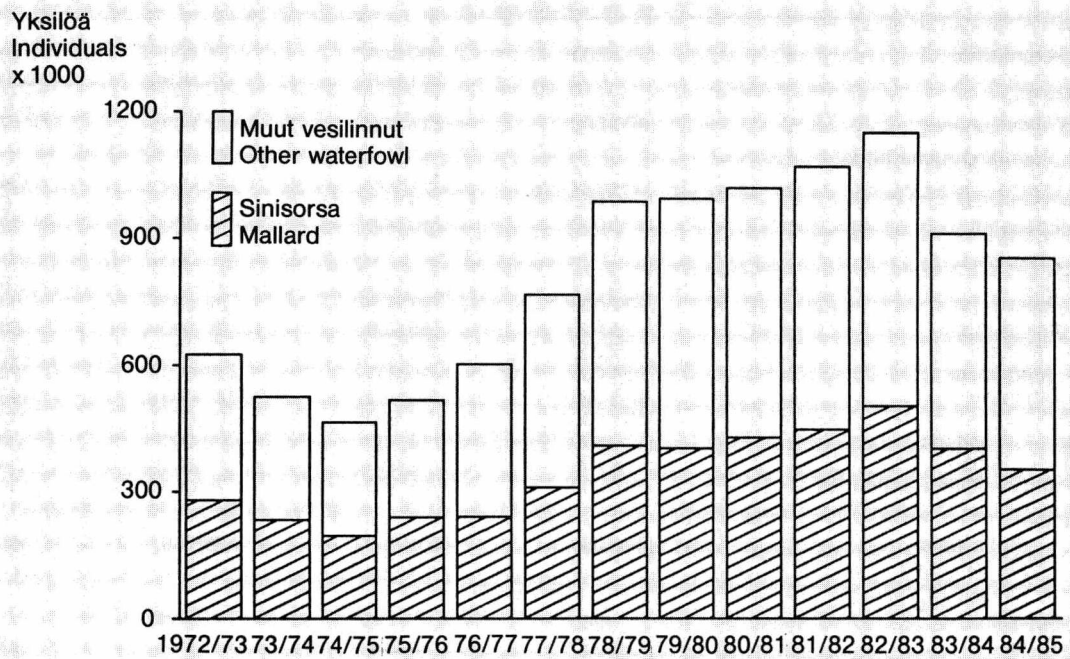
Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Kuvio 22 Metsäkanalintu- ja peltolintusaaliit vuosina 1972/73–1984/85
Figure 22 Catches of tetraonid birds and farmland game birds in 1972/73–1984/85

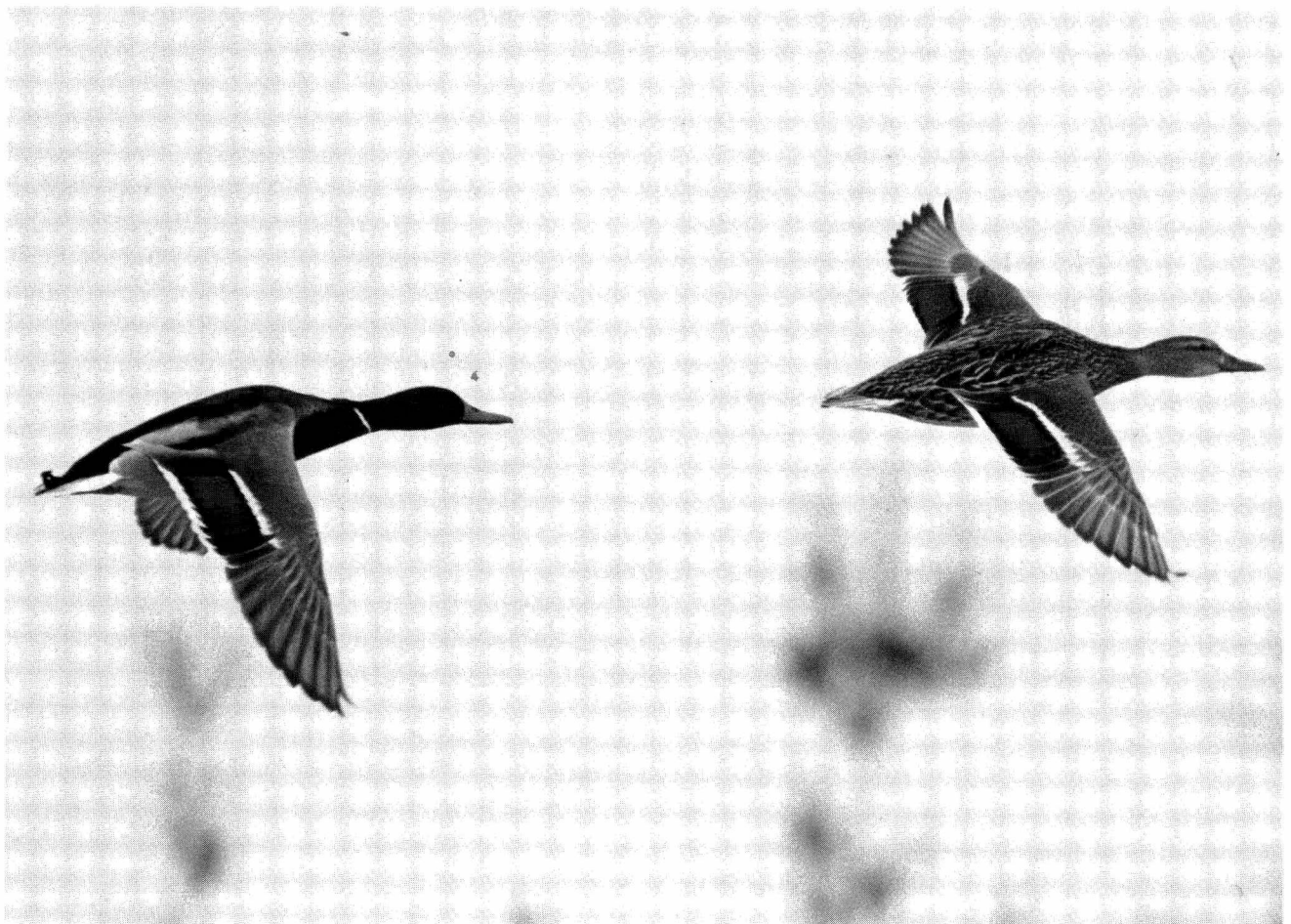


Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

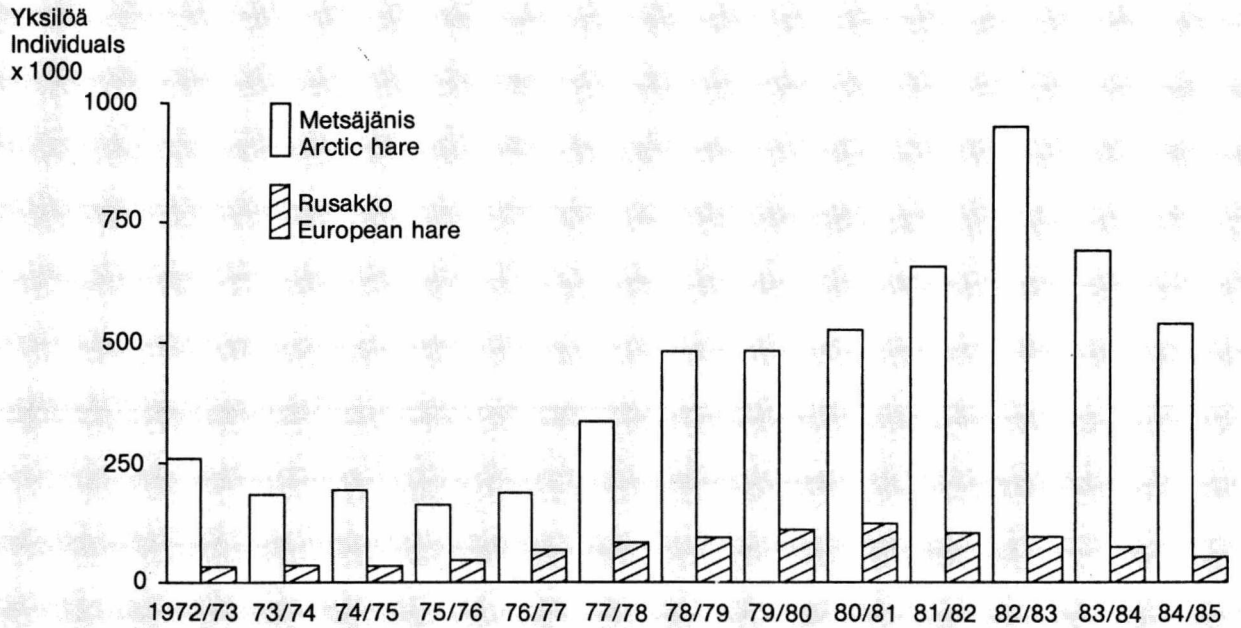
Kuvio 23 Vesilintusaaliit vuosina 1972/73–1984/85
 Figure 23 Catches of waterfowl in 1972/73–1984/85



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

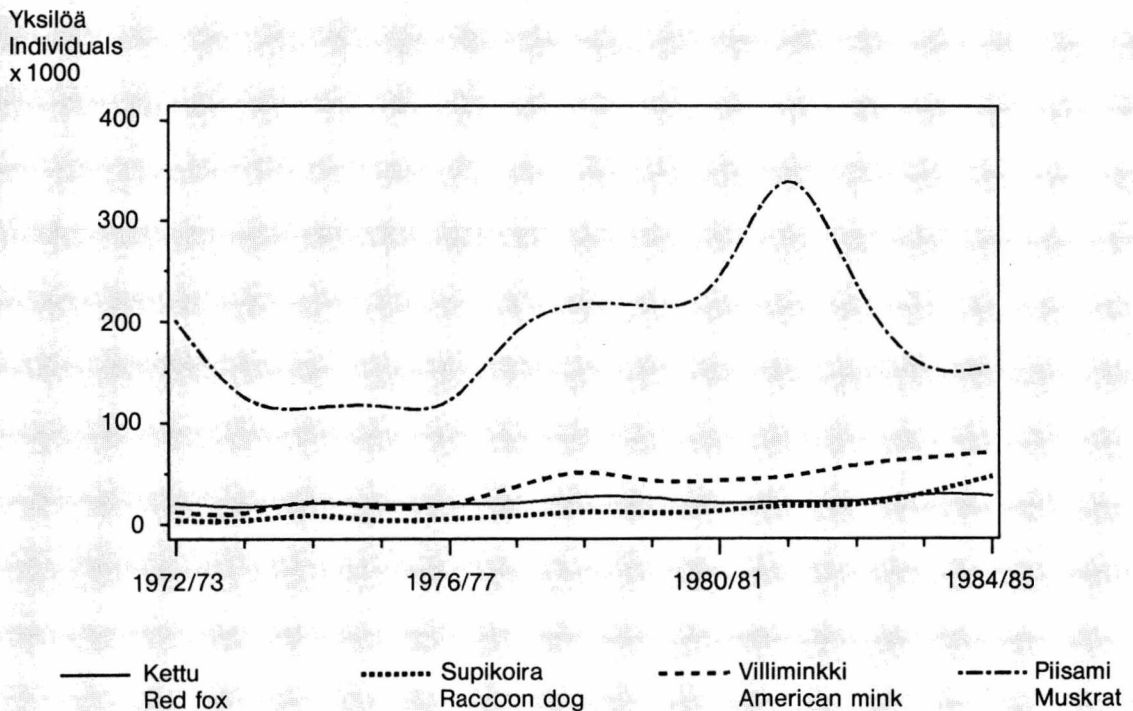


Kuvio 24 Metsäjänis- ja rusakkosaaliit vuosina 1972/73–1984/85
 Figure 24 Catches of Arctic hare and European hare in 1972/73–1984/85



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Kuvio 25 Turkiseläinsaaliit vuosina 1972/73–1984/85
 Figure 25 Catches of fur animals in 1972/73–1984/85



Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

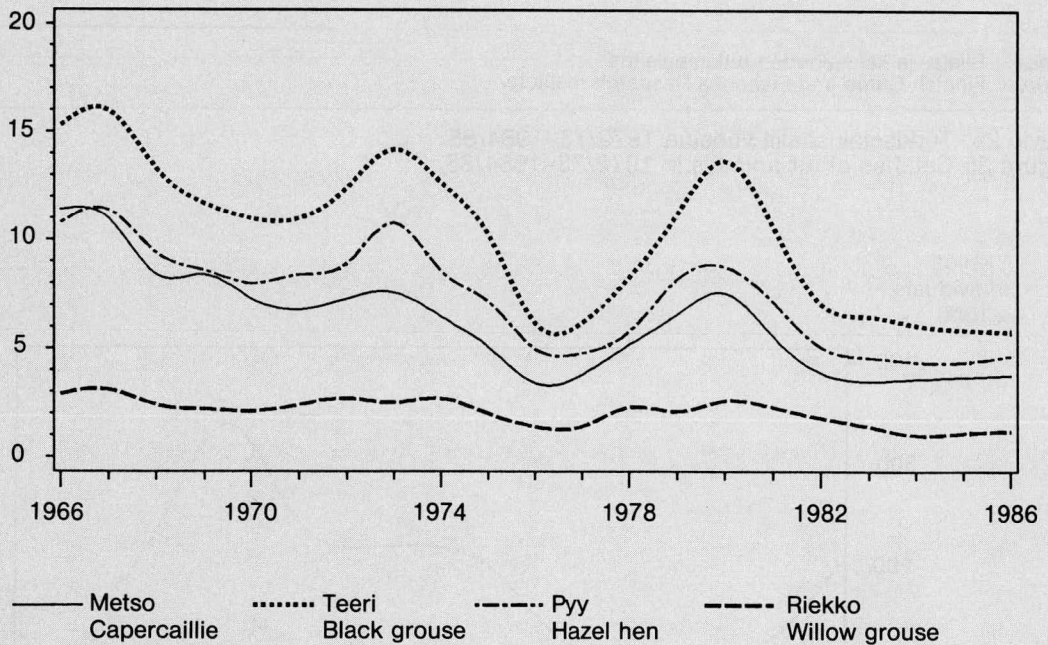
Taulukko 1.29 Metsäkanalintujen heinäkuisten reittiäarviointien tulokset lääneittäin vuonna 1985
 Table 1.29 Results of tetraonid bird route censuses in July 1985 by province

Lääni Province	Metso Capercaillie	Teeri Black grouse	Pyy Hazel hen	Riekkö Willow grouse
	Yksilöä/km ² — Individuals/km ²			
Uudenmaan	3,4	11,2	7,1	—
Turun ja Porin	4,1	9,1	7,0	0,3
Hämeen	2,8	4,7	7,3	—
Kymen	4,3	6,9	6,8	—
Mikkelin	4,2	6,3	5,6	0,1
Pohjois-Karjalan	4,2	7,9	5,2	0,3
Kuopion	4,0	7,8	6,9	0,3
Keski-Suomen	4,1	7,7	6,6	0,6
Vaasan	4,9	10,2	7,6	0,8
Oulun	3,9	5,8	2,8	2,0
Lapin	2,3	1,5	0,4	2,2
Yhteensä — Total	3,7	5,9	4,4	1,1

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Kuvio 26 Metsäkanalintujen reittiäarviointien tulokset lajeittain koko maassa vuosina 1966–1986¹⁾
 Figure 26 Results of tetraonid birds route censuses by species in whole country in 1966–1986¹⁾

Yksilöä/km²
 Individuals/km²



¹⁾ Vuosina 1966–1983 reittiäarviointit on tehty elokuussa ja vuodesta 1984 alkaen kuukautta aikaisemmin eli heinäkuun alkupuoliskolla.
 In 1966–1983 route censuses were conducted in August. As from 1984 they are conducted during the first half of July.

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Suurpedot ja petolinnut

Viime vuosina suurpedot ovat — uuden tulemisensa jälkeen — saaneet paljon huomiota osakseen. Suurpetoja metsästetään myös petovahinkojen rajoittamisen mielessä yhteiskunnan asettamien tavoitteiden mukaisesti. Erityisesti asenteiden muuttuminen petoja kohtaan, mutta myös yhteiskunnan kanta korvata petojen aiheuttamia vahinkoja, on vähentänyt petojen tappamista. Tavoitteena onkin pyrkiä pitämään suurpetojen kannat sen suuruisina, että pedot voivat saada ravintonsa aiheuttamatta kohtuuttomia vahinkoja ihmisille tai kotieläimille.

Ihmisten suhtautuminen petolintujen suojeluun on viime vuosikymmeninä muuttunut myönteiseksi. Varsinai-

sen vainon vähennyttyä ovat uhkatekijöiksi nousseet ympäristömyrkyt, metsien hakkuut ja elinympäristöjen tuhoutuminen. Myrkkypäästöjä vähentämällä ja aktiivisella suojelutyöllä, muun muassa talviruokinnalla ja tekopesiä rakentamalla, on merikotka-, sääksi- ja muut tohaukkakantojen väheneminen saatu pysäytettyä.

Suojelutyössä tarvitaan tarkkoja tietoja kannan muutoksista ja pesimätuloksesta. Lähinnä vapaaehtoisten lintuharrastajien toimesta sääksen, merikotkan ja muuttohaukan pesimäpaikkoja on tarkastettu 1970-luvulta lähtien (taulukko 1.32). Vuonna 1982 aloitettiin Helsingin yliopiston eläinmuseon ja ympäristöministeriön yhteishankkeena petolintujen seurantaprojekti, jonka yhtenä päätehtävänä on Suomen päiväpetolintu- ja pöllökan- tojen pesimätuloksen ja pitkäaikaismuutosten seuranta.

Taulukko 1.30 Suurpetokannat vuosina 1977—1984
Table 1.30 Population of big predators in 1977—1984

Vuosi Year	Susi Wolf	Karhu Brown bear	Ahma Wolverine	Ilves Lynx
	Yksilöä — Individuals			
1977 ¹⁾	60	350	30	..
1978	77	300	37	106
1979	132	361	59	206
1980	109	355	63	215
1981	112	333	71	259
1982	143	465	58	469
1983	200	436	65	419
1984	304	453	63	565

1) Vuoden 1977 tiedot eivät ole vertailukelpoisia. — The figures for 1977 are not comparable.

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.



Taulukko 1.31 Suurpetosaaliit vuosina 1964/65—1983/84
Table 1.31 Catches of big predators in 1964/65—1983/84

Vuosi Year	Susi Wolf	Karhu Brown bear	Ahma Wolverine	Ilves Lynx
	Yksilöä — Individuals			
1964/65 ¹⁾	24	56	53	22
1969/70 ¹⁾	2	37	28	9
1974/75 ¹⁾	15	30	40	10
1979/80	20	39	21	14
1980/81	10	69	19	14
1981/82	20	48	8	30
1982/83	32	69	11	41
1983/84	50	70	10	46

1) Tietoja, jotka koskevat kaikkia pyydettyjä eläimiä, ei ole ollut saatavissa. — It has been impossible to secure data on all felled predators.

Lähde: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
 Source: Finnish Game and Fisheries Research Institute.

Taulukko 1.32 Merikotkan, sääksen ja muuttohaukan tunnettujen reviirien määrä sekä pesimistulos Suomessa vuosina 1976—1985
Table 1.32 White-tailed eagle, osprey and peregrine in Finland: number of known territories and breeding data for 1976—1985

Vuosi Year	Merikotka White-tailed eagle			Sääksi Osprey			Muuttohaukka Peregrine		
	Asuttuja reviirejä Territories with single pair	Onnistu- neita pesintöjä Successful breedings	Pesä- poikasia Young	Asuttuja reviirejä Territories with single pair	Onnistu- neita pesintöjä Successful breedings	Pesä- poikasia Young	Asuttuja reviirejä Territories with single pair	Onnistu- neita pesintöjä Successful breedings	Pesä- poikasia Young
	Lukumäärä — Number								
1976	..	6	≥ 7	657	416	819	24	15	29
1977	..	13	≥ 16	641	409	837	27	14	28
1978	..	13	17	635	430	863	32	27	62
1979	..	5	6	616	419	891	31	15	39
1980	..	14	≥ 17	658	451	942	36	26	66
1981	..	11	18	653	386	741	39	19	50
1982	..	13	19	652	398	817	50	39	100
1983	..	18	26	676	461	977	41	30	76
1984	..	20	30	719	449	935	45	38	86
1985	≈ 60	18	26	690	444	924	47	24	59

Lähde: Helsingin yliopiston Eläinmuseo, WWF:n merikotka- ja muuttohaukatyöryhmät.
 Source: Zoological Museum of the University of Helsinki, WWF Working Groups on the White-tailed Eagle and the Peregrine.

Talvilintulaskennat

Talvilintulaskentoja on maassamme tehty yli 30 vuoden ajan. Talvilintulaskennoilla saadaan tietoa muun muassa lintujen määrästä, liikkeistä, kuolleisuudesta sekä muista erityisluokista. Nykyisin laskentojen reittimäärä on vakiintunut noin 600:ksi, joiden yhteispituus on runsaat 5 000 kilometriä. Suurin osa reiteistä sijaitsee Etelä-Suomessa. Talvilintulaskentoja tekevät lintuharrastajat Helsingin yliopiston eläinmuseon johdolla.

Kuviossa 27 esitetään eräiden selvästi taantuneiden tai runsastuneiden lajien talvikannanmuutoksia. Taantuneisiin lajeihin kuuluu elintavoiltaan hyvin erilaisia lintulajeja. Tämä viittaa siihen, että väheneminen johtuu mo-

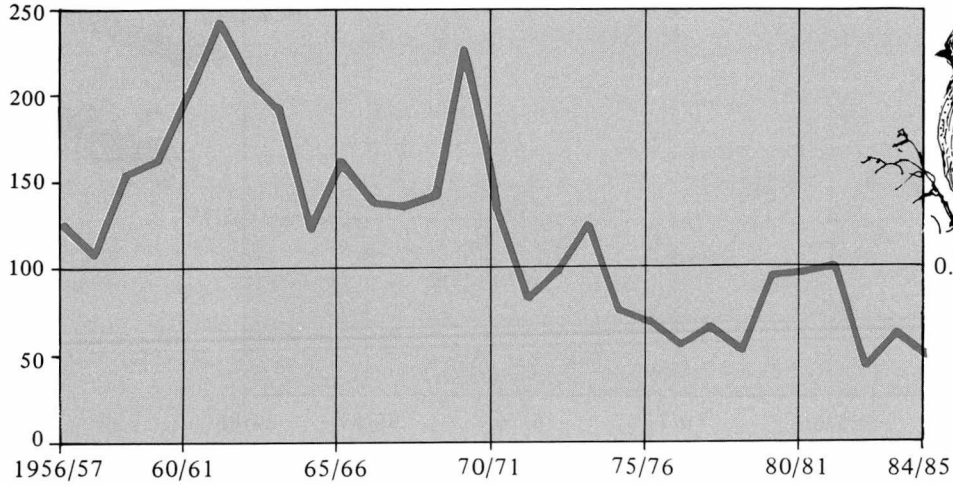
nista eri syistä. Kanalinnuilla syyksi on arveltu nykyistä tehometsänhoitoa avohakkuineen ja lehtipuiden vähenemisineen. Metsänhoito on vähentänyt myös vanhoja havumetsiä ja niiden kolopuita. Näitä tarvitsee esi-merkiksi töyhtötiainen.

Korppi ja harakka ovat runsastuneet, kun ihminen on vähentänyt niiden vainoamista. Lisäksi ne ovat oppineet ruokailemaan kaatopaikoilla. Viherpeippo on taas runsastunut erittäin paljon ihmisten aloittaman talvi-ruokinnan myötä. Osittain samasta syystä on lisääntynyt sinitäinen. Se on hyötynyt myös vesien rehevöitymisen aiheuttamasta ruoikoiden lisääntymisestä. Sinitäinenhan ruokailee niissä talvisin.

Kuvio 27 Eräiden lintulajien talvikantojen muutokset Suomessa vuosina 1956/57–1984/85 talvilintulaskentojen perusteella
 Figure 27 Changes in winter population of selected bird species in Finland as determined by winter bird counts for the years 1956/57–1984/85

RIEKKO - WILLOW GROUSE (Lag lag)

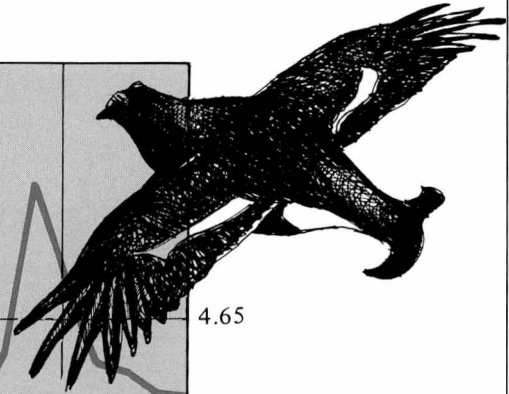
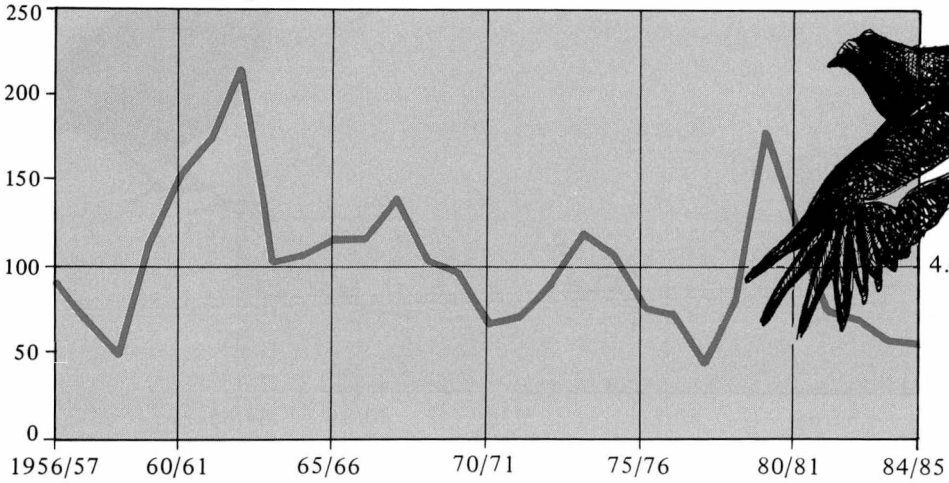
Populaatioindeksi - Population index



0.31

TEERI - BLACK GROUSE (Tet rix)

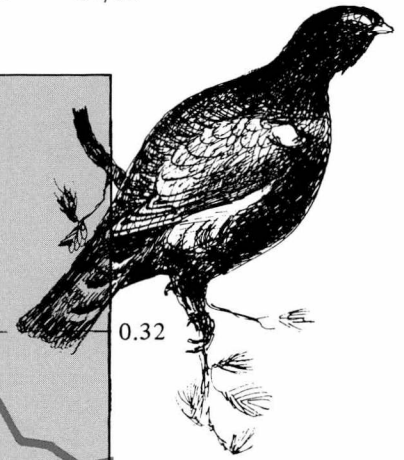
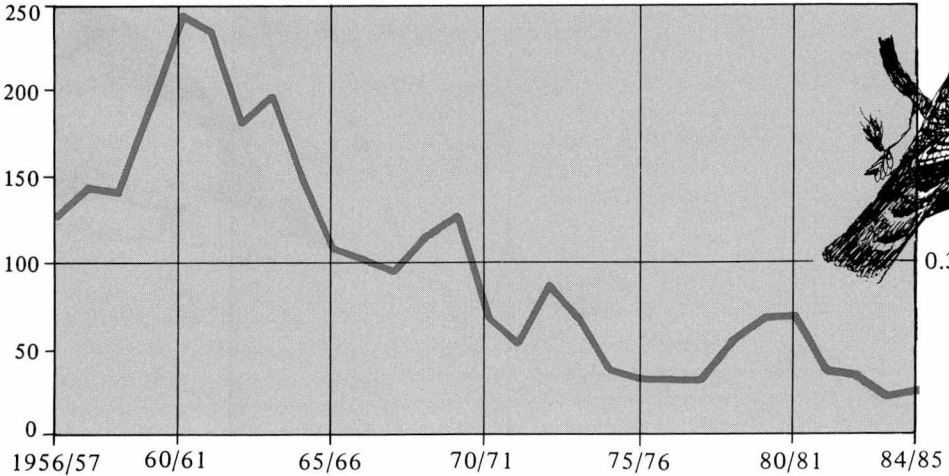
Populaatioindeksi - Population index



4.65

METSO - CAPERCAILLIE (Tet uro)

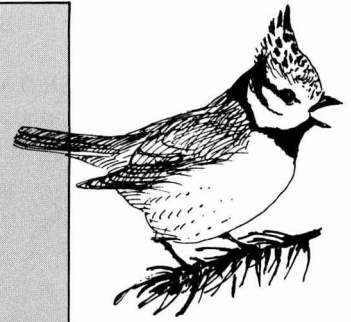
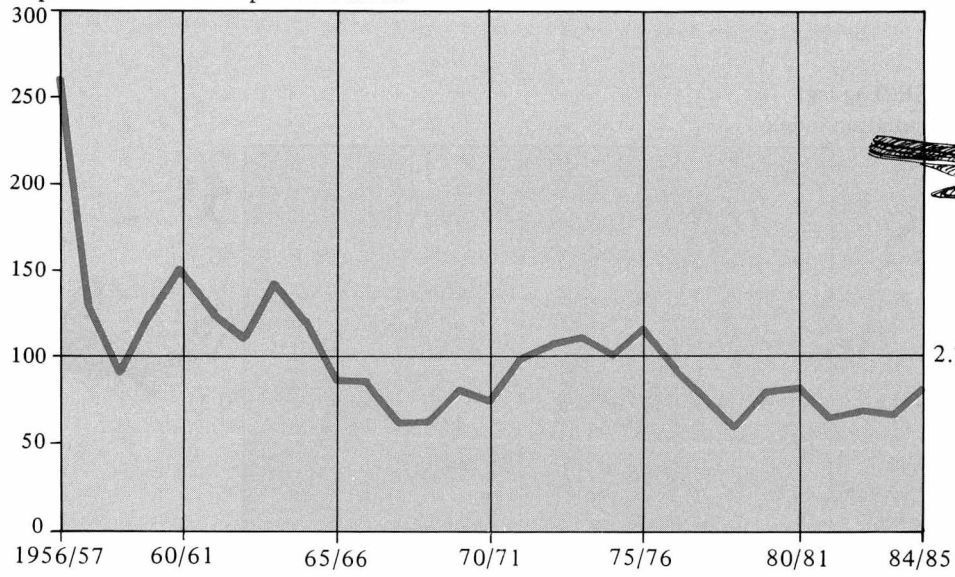
Populaatioindeksi - Population index



0.32

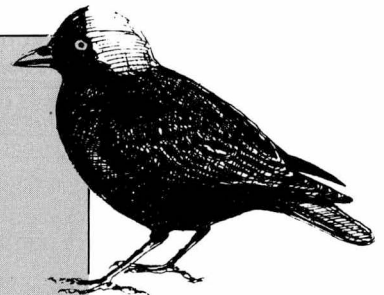
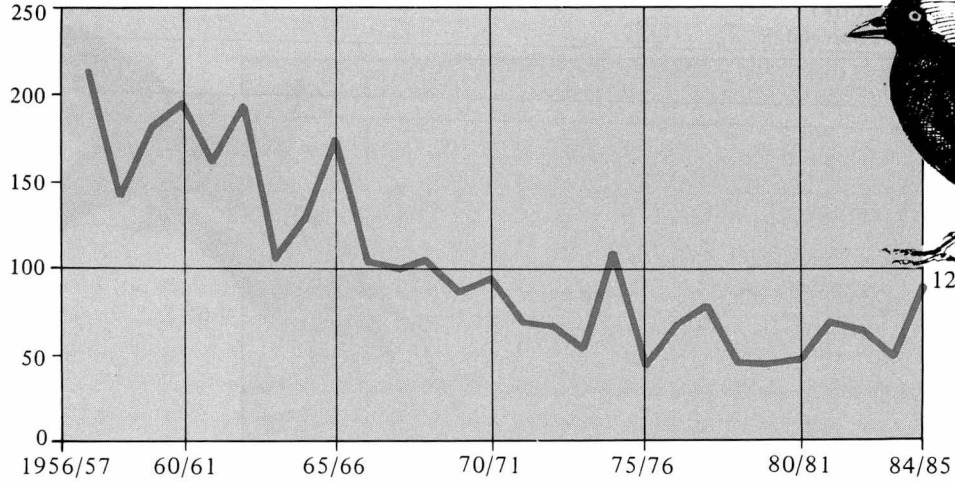
TÖYHTÖTIAINEN - CRESTED TIT (Par cri)

Populaatioindeksi - Population index



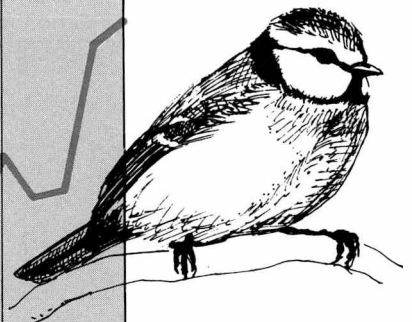
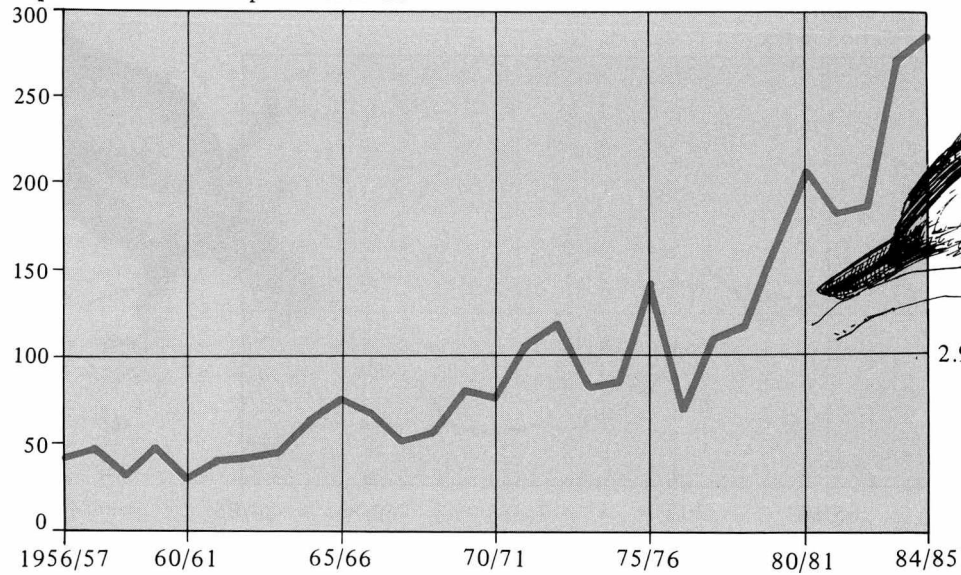
NAAKKA - JACKDAW (Cor mon)

Populaatioindeksi - Population index



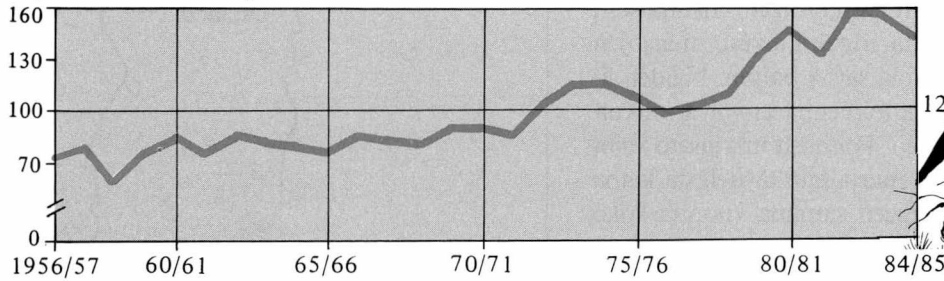
SINITIAINEN - BLUE TIT (Par cae)

Populaatioindeksi - Population index



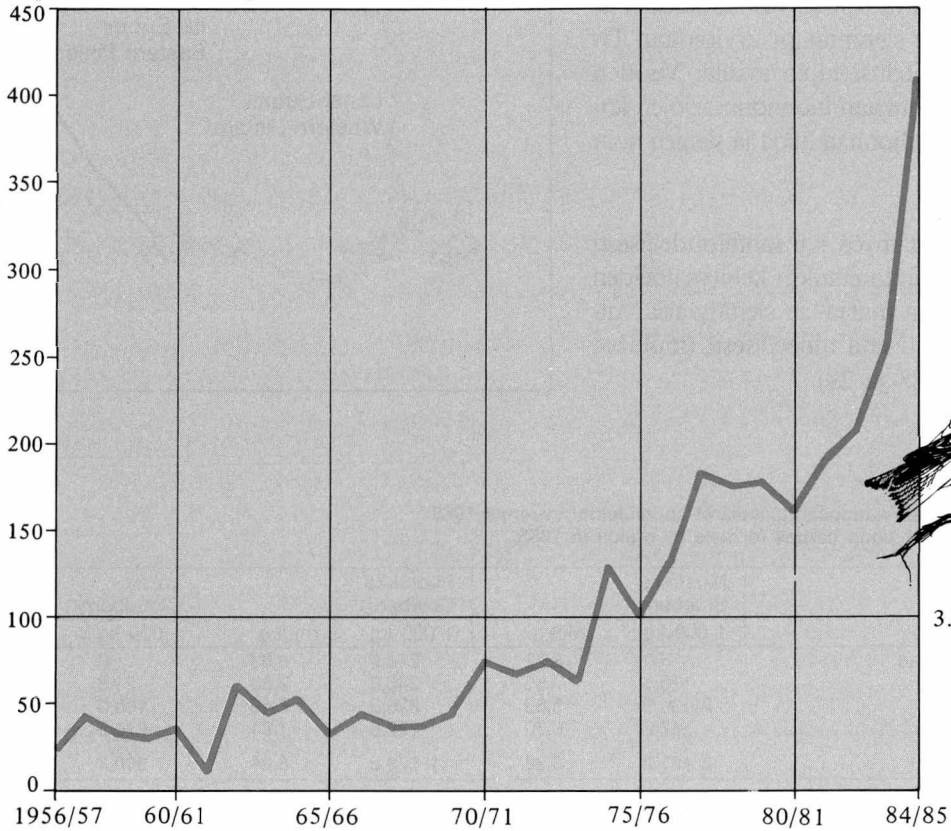
HARAKKA - MAGPIE (Pic pic)

Populaatioindeksi - Population index

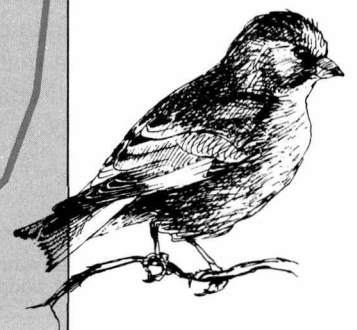
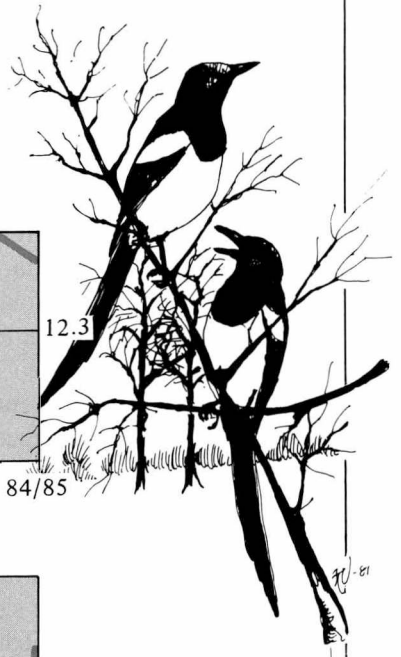


VIHERPEIPPO - GREENFINCH (Car chl)

Populaatioindeksi - Population index



Lähde: Helsingin yliopisto, eläinmuseo.
Source: University of Helsinki, Zoological Museum.



70-81

Marjat ja sienet

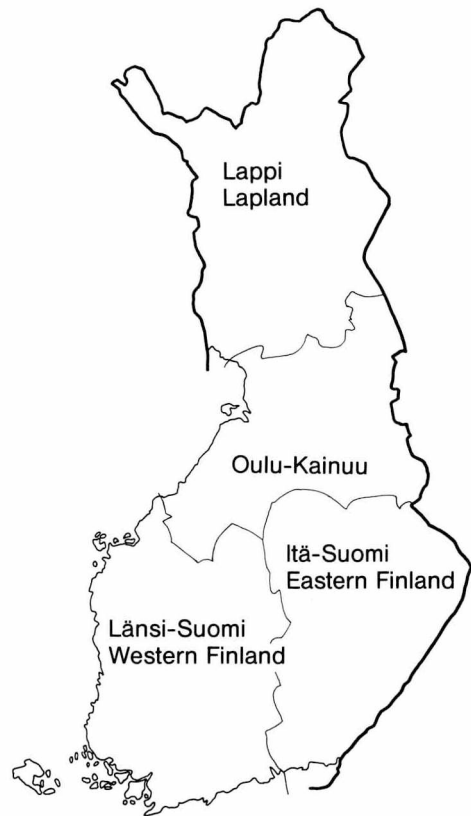
Maassamme kasvavista luonnonmarjoista satoisimmat ja tärkeimmät ovat puolukka, mustikka ja lakka. Puolukka ja mustikka esiintyvät kasvupaikoillaan erittäin yleisinä koko maassa. Metsäpinta-alasta noin puolet on lähes yhtenäisen puolukka- tai mustikkavarvuston peitossa.

Marjojen sadot vaihtelevat paljon sekä vuosittain että alueittain. Sadon määrään vaikuttavat ensisijaisesti kukinta-ajan sääolot, mutta myös kuivuus marjojen kypsymisaikana voi heikentää satoa paljon. Näiden lisäksi eräät metsätaloudelliset toimenpiteet voivat vaikuttaa marjakasvien kehitykseen. Poimittu marjasato vaihtelee alueellisesti. Minkään marjalajin täydellistä katoa ei kuitenkaan tiedetä sattuneen samana vuonna koko maassa.

Marjastus ja sienestys ovat monien ihmisten loppukäsen ja syksyn vapaa-ajanharrastuksia. Kotitalouksien itselleen keräämät marja- ja sienimäärät arvioidaan Tilastokeskuksen kotitaloustiedustelujen avulla. Vuoden 1985 kotitaloustiedustelun mukaan luonnonmarjojen kotitarvekäyttö oli noin 15,5 miljoonaa kiloa ja sienien noin 6 miljoonaa kiloa.

Marjastus ja sienestys ovat myös kansantaloudellisesti tärkeitä. Ne tuovat lisäansioita etenkin kehitysalueiden väestölle. Kauppaan tulleita marja- ja sienimääriä voidaan verrata sekä ajallisesti että alueellisesti (taulukot 1.33 ja 1.34 sekä kuvat 28 ja 29).

Taulukoissa 1.33 ja 1.34 käytetty aluejako
The regional division used in tables 1.33 and 1.34



Taulukko 1.33 Luonnonmarjojen kauppaantomäärät suuralueittain vuonna 1985
Table 1.33 The amounts of wood berries for sale by region in 1985

Alue Region	Mustikka Blueberry		Puolukka Cowberry		Lakka Cloudberry	
	1 000 kg	mk/kg	1 000 kg	mk/kg	1 000 kg	mk/kg
Länsi-Suomi — Western Finland	76,0	8,22	279,7	8,63	0	0
Itä-Suomi — Eastern Finland	130,1	7,55	346,0	9,88	21,8	32,97
Oulu-Kainuu	2 038,9	5,69	826,9	7,49	108,0	33,02
Lappi — Lapland	247,2	6,70	226,6	7,94	670,5	32,72
Koko maa — Whole country	2 492,2	5,96	1 679,2	8,24	800,3	32,76

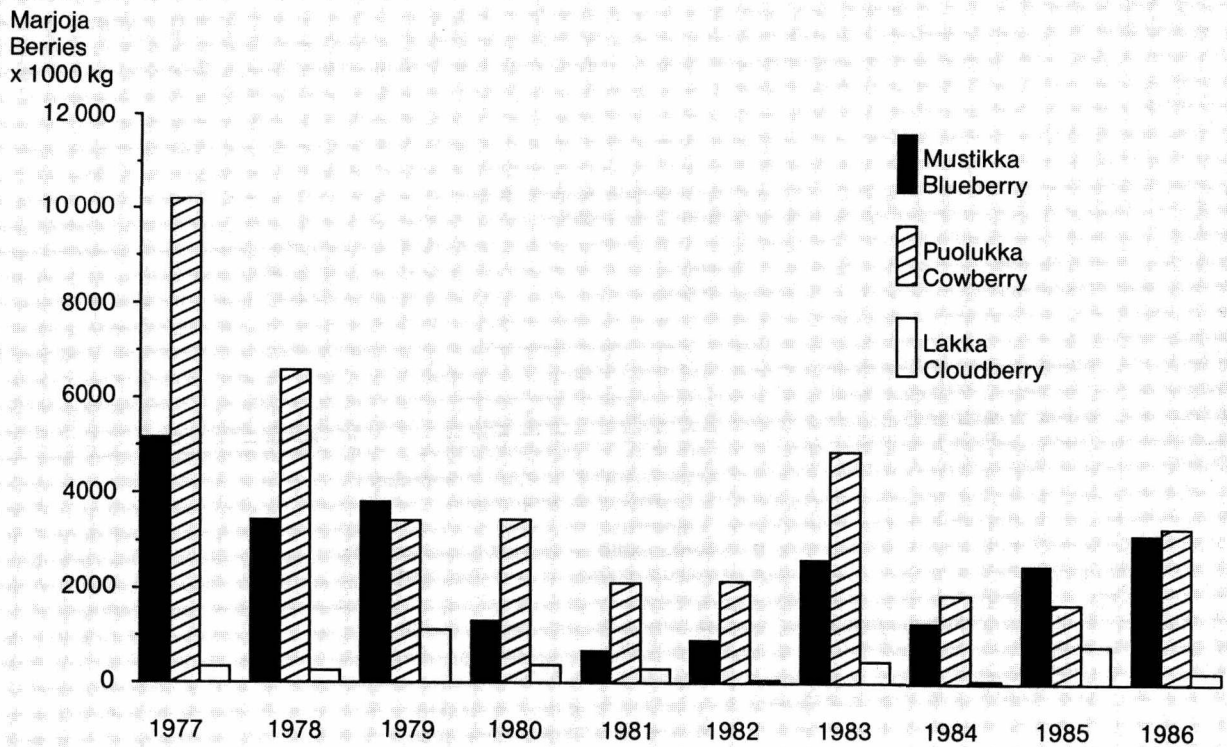
Lähde: Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitos. Marsi-loppuraportti. Helsinki 1986.
Source: The Marketing Research Institute of Pellervo Society. Report. Helsinki 1986.

Taulukko 1.34 Sienten kauppaantomäärät suuralueittain vuonna 1985
Table 1.34 The amounts of mushrooms for sale by region in 1985

Alue Region	Kantarelli Chanterelle		Tatit Boletaceae		Rouskut Lactarius	
	1 000 kg	mk/kg	1 000 kg	mk/kg	1 000 kg	mk/kg
Länsi-Suomi — Western Finland	2,1	20,65	0,1	10,00	46,2	8,83
Itä-Suomi — Eastern Finland	29,7	24,99	45,4	14,56	778,3	7,73
Oulu-Kainuu	0	0	4,9	5,00	80,9	7,14
Lappi — Lapland	0	0	0	0	10,3	10,83
Koko maa — Whole country	31,8	24,70	50,4	13,62	915,7	7,77

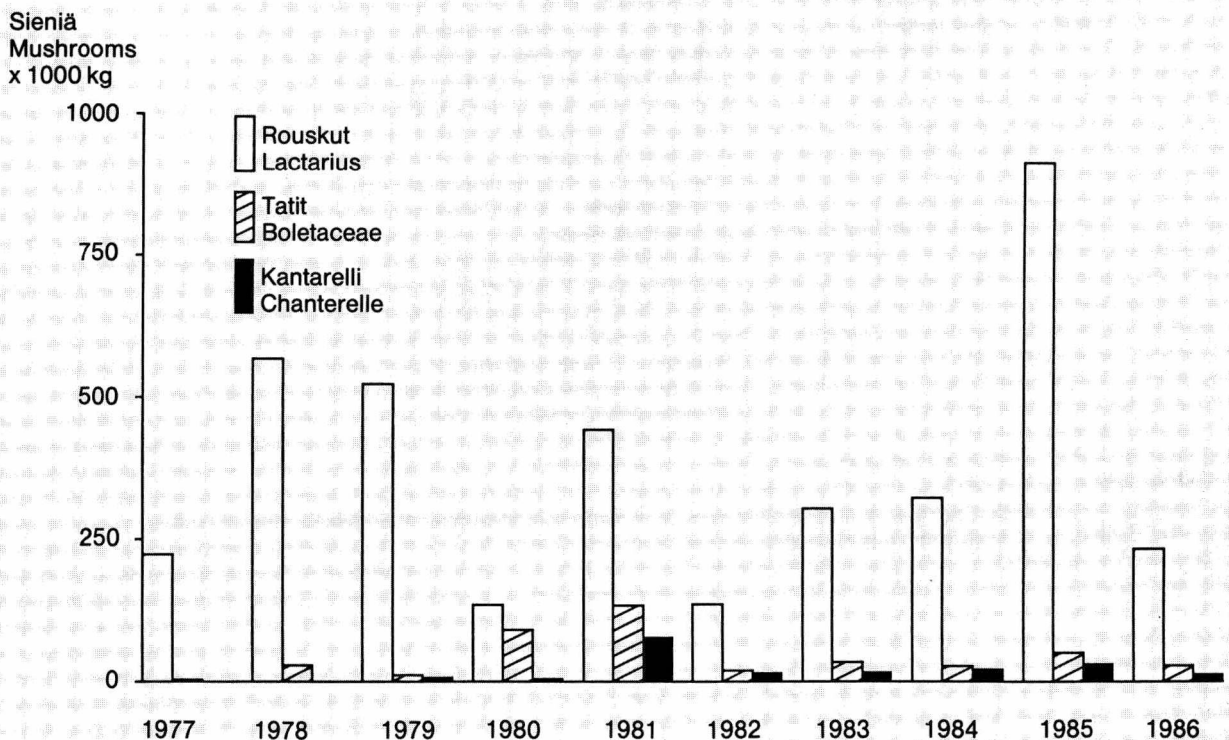
Lähde: Pellervo-Seuran Markkinatutkimuslaitos. Marsi-loppuraportti. Helsinki 1986.
Source: The Marketing Research Institute of Pellervo Society. Report. Helsinki 1986.

Kuvio 28 Luonnonmarjojen kauppantulomäärät vuosina 1977–1986
 Figure 28 The amounts of wood berries for sale in 1977–1986



Lähde: Pellervo-Seuran markkinatutkimuslaitos.
 Source: The Marketing Research Institute of Pellervo-Society.

Kuvio 29 Sienten kauppantulomäärät vuosina 1977–1986
 Figure 29 The amounts of mushrooms for sale in 1977–1986



Lähde: Pellervo-Seuran markkinatutkimuslaitos.
 Source: The Marketing Research Institute of Pellervo Society.

Uhanalaiset lajit

Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta on selvittänyt vuosina 1983 — 1985 Suomen ja sen osaluokkien uhanalaiset eläin- ja kasvilajit sekä näiden vähenemisen syyt. Toimikunta on pyrkinyt tarkastelemaan koko eliölajistoamme, mutta tietojen puutteellisuuden vuoksi vain 15 000 lajin mahdollinen uhanalaisuus voitiin arvioida.

Uhanalaisuuden arviointiperusteina ovat olleet lajien runsaus, levinneisyys, kannan kehitys sekä biologiset ominaisuudet. Kansainvälisen käytännön mukaan lajit on jaettu häviämistodennäköisyyksien perusteella seuraaviin uhanalaisuusluokkiin: hävinneet, erittäin uhanalaiset, vaarantuneet ja silmälläpidettävät. Tarkastelluista lajeista on 1051 arvioitu uhanalaisiksi. Eniten tällaisia on hyönteisissä ja itiökasveissa (taulukot 1.35—1.37).

Taulukko 1.35 Uhanalaiset eläimet Suomessa uhanalaisuusluokittain vuonna 1985¹⁾
Table 1.35 Threatened animals by danger category in Finland, 1985¹⁾

Uhanalaisuusluokka Danger category	Nisäkkäät Mammals	Linnut Birds	Matelijat Reptiles
Hävinneet Vanished	Mustarotta — <i>Rattus rattus</i> Vesikko — <i>Mustela lutreola</i>	Heinäkurppa — <i>Gallinago media</i> Viiriäinen — <i>Coturnix coturnix</i>	
Erittäin uhanalaiset Endangered	Ahma — <i>Gulo gulo</i> Naali — <i>Alopex lagopus</i> Saimaannorppa — <i>Phoca hispida saimensis</i> Tammihiiiri — <i>Eliomys quercinus</i>	Kiljuhanhi — <i>Anser erythropus</i> Kiljukotka — <i>Aquila clanga</i> Merikotka — <i>Haliaetus albicilla</i> Muuttohaukka — <i>Falco peregrinus</i> Tunturikiuru — <i>Eremophila alpestris</i> Tunturipöllö — <i>Nyctea scandiaca</i> Valkoselkätikka — <i>Dendrocopos leucotos</i>	Kangaskäärme — <i>Coronella austriaca</i>
Vaarantuneet Vulnerable	Halli — <i>Halichoerus grypus</i> Metsäpeura — <i>Rangifer t. fennicus</i> Ripsisiippa — <i>Myotis nattereri</i>	Etelänsuosirri — <i>Calidris alpina schinzii</i> Lapasotka — <i>Aythya marila (sisämaa)</i> Maakotka — <i>Aquila chrysaetos</i> Rantakurvi — <i>Xenus cinereus</i> Ruisräikkä — <i>Crex crex</i> Räyskä — <i>Hydroprogne caspia</i> Tunturihaukka — <i>Falco rusticolus</i>	
Silmälläpidettävät Watched	Euroopamajava — <i>Castor fiber</i> Ilves — <i>Lynx lynx</i> Itämerennorppa — <i>Phoca hispida botnica</i> Karhu — <i>Ursus arctos</i> Korva-yökkö — <i>Plecotus auritus</i> Liito-orava — <i>Pteromys volans</i> Saukko — <i>Lutra lutra</i> Susi — <i>Canis lupus</i>	Ampuhaukka — <i>Falco columbarius</i> Harmaapäätikka — <i>Picus canus</i> Kaakkuri — <i>Gavia stellata</i> Kangaskiuru — <i>Lullula arborea</i> Kehräjä — <i>Caprimulgus europaeus</i> Kuikka — <i>Gavia arctica</i> Lapinsirri — <i>Calidris temminckii (rannikkokanta)</i> Mustalintu — <i>Melanitta nigra</i> Nuolihaukka — <i>Falco subbuteo</i> Peltopyy — <i>Perdix perdix</i> Pikkusieppo — <i>Ficedula parva</i> Pikkutikka — <i>Dendrocopos minor</i> Piikkasiipi — <i>Melanitta fusca (sisämaan kanta)</i> Punakuri — <i>Limosa lapponica</i> Pähkinähakki — <i>Nucifraga c. caryocatactes</i> Selkälokki — <i>Larus fuscus</i> Sääksi — <i>Pandion haliaetus</i> Tuulihaukka — <i>Falco tinnunculus</i> Tylli — <i>Charadrius hiaticula (rannikkokanta)</i> Uivelo — <i>Mergus albellus</i> Uuttukyyhky — <i>Columba oenas</i> Varpuspöllö — <i>Glaucidium passerinum</i>	

1) Poislukien kalat — Excl. fish.

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1985:43. Helsinki 1986.
 Source: Committee report 1985:43. Helsinki 1986.

Eläin- ja kasvilajistomme suurin uhka on elinympäristöjen muuttuminen tai jopa tuhoutuminen. Lähes puolet uhanalaisista lajeista elää metsissä. Erilaiset metsänhoitotoimet uhkaavat yli 420 lajia ja vaikuttavat lisäksi 170 lajin uhanalaisuuteen. Jos metsätalouden muut vaikutukset — esimerkiksi soiden ojitus, vesistöjen ja ilman pilaantuminen — otetaan huomioon, metsätalous on syynä lähes kahteen kolmasosaan maamme lajien uhanalaisuudesta.

Metsätalouden lisäksi maatalous on merkittävä uhanalaisuuden syy. Nykyisessä tehokkaassa maanviljelyssä ja karjanhoidossa hyödynnetään maa tarkoin. Aiemmin esiintyneet kedot, ahot, niityt ja pientareet ovat häviämässä. Ei myöskään tunneta, miten yleisesti käytetyt torjunta-aineet ja lannoitteet todella vaikuttavat eliölajistoomme pitkällä ajalla.

Muilla tekijöillä ei ole tällä hetkellä metsä- ja maatalouteen verrattavaa vaikutusta. Rakentaminen ja kaivostoiminta uhkaavat kuitenkin useita merkittäviä uhanalaisten lajien esiintymiä. Etelä-Suomen suot ovat suurimmaksi osaksi ojitettuja. Monet lettojen ja lehtokorpien kasvit ovat siten uhanalaisia. Vesistöjen perkaukset ja säännöstelyt ovat erityisen haitallisia rantojen ja vesien selkärankaislajistolle. Vesieliöitä uhkaavat lisäksi veden laadun muutokset, kuten rehevöityminen ja happamoituminen (taulukot 1.38 ja 1.39).

Rikki- ja typpiyhdisteet, ympäristömyrkyt ja muut haitalliset kemialliset aineet ovat jo aiheuttaneet monien

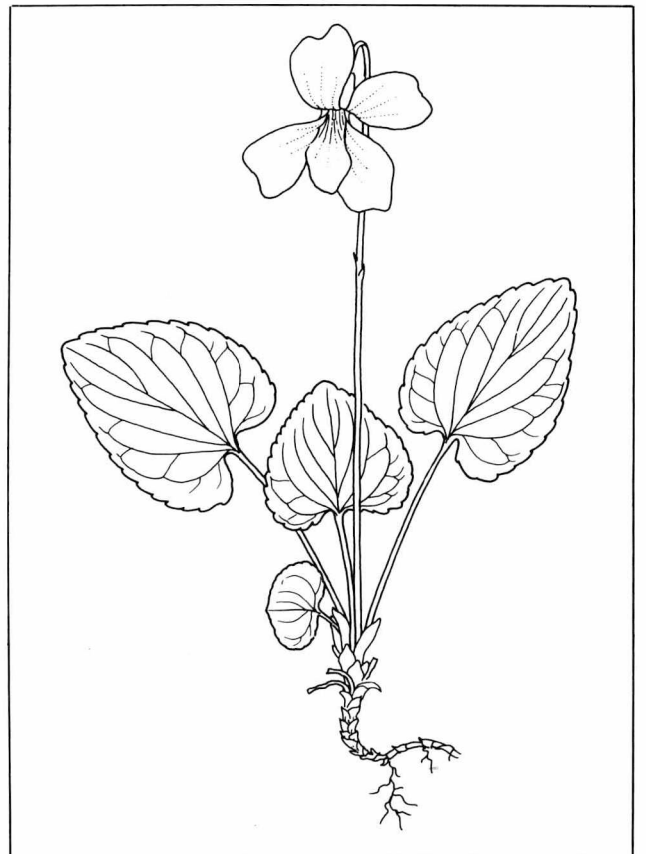
eliöryhmien herkimpien lajien taantumista. Näiden aineiden pitkäaikaisia vaikutuksia ei myöskään vielä tunneta riittävästi.

Uhanalaisia lajeja esiintyy maassamme eniten Etelä- ja Lounais-Suomessa. Erittäin uhanalaisia ja vaarantuneita eläin- ja kasvilajeja on löydetty eniten Turun ja Porin sekä Uudenmaan lääneistä. Näissä kummassakin elää noin 40 prosenttia koko uhanalaisesta lajistosta.

Uhanalaisten lajien painottuminen Etelä-Suomeen johtuu osittain siitä, että eteläinen lajisto muodostaa pääosan maamme eläimistöstä ja kasvistosta. Ilmasto on etelässä lauhkeampaa ja luonto monipuolisempaa kuin muualla Suomessa. Myös kalkkialueita ja muita ravinteisia paikkoja on Etelä-Suomessa runsaasti. Lisäksi Etelä-Suomen eliölajisto on tutkittu parhaiten maassamme.

Toinen tärkeä uhanalaisten lajien esiintymisalue on Pohjois-Suomi. Oulun ja Lapin lääneissä esiintyy noin 17 prosenttia uhanalaisista lajeista. Pohjoisen lajistoon kuuluu monia sellaisia eläimiä ja kasveja, joita ei etelämpänä esiinny laisinkaan (taulukko 1.40).

Eri maiden uhanalaisten lajien luetteloiden vertailu on vaikeaa, sillä muun muassa alueiden koko, lajiston määrä ja tuntemus sekä luokitteluperusteet vaihtelevat melkoisesti. Esimerkiksi Suomessa käytetyt uhanalaisuuden perusteet ovat ilmeisesti tiukemmat kuin muissa Pohjoismaissa (taulukko 1.41).



Luhtaorvokki (*Viola uliginosa*) on erittäin uhanalainen kasvi

Taulukko 1.36 Uhanalaisten putkilokasvien lajimäärät uhanalaisuusluokittain vuonna 1985¹⁾
Table 1.36 Number of threatened vascular plant species by danger category in 1985¹⁾

Ryhmä Group	Lajimäärä Suomessa Number of species in Finland	Uhanalaisuusluokka Danger category				Yhteensä Total	Osuus ryhmän laji- määrästä Proportion of species in group %
		H	E	V	S		
Sanikkaiset — Pteridophyta	55	2	1	2	6	11	20
Liekomaiset — Lycopodium	7	—	—	—	1	1	14
Kortemaiset — Equisetum	8	—	—	—	—	—	0
Saniaiset — Filicineae	40	2	1	2	5	10	25
Siemenkasvit — Spermatophyta . .	1 218	5	31	39	92	167	14
Paljassiemeniset —							
Gymnospermae	6	—	—	—	1	1	17
Koppisiemeniset —							
Angiospermae	1 212	5	31	39	91	166	14
Kaksisirkkaiset — Dicotyledons . .	851	3	18	24	66	111	13
Leinikkikasvit — Ranunculaceae	50	—	—	1	9	10	20
Kohokkikasvit — Caryophyllaceae							
.	66	1	2	2	7	12	18
Tatarkasvit — Polygonaceae	27	—	1	1	1	3	11
Orvokkikasvit — Violaceae	16	—	1	1	3	5	31
Ristikukkaiskasvit — Brassi- caceae	56	—	1	1	4	6	14
Pajukasvit — Salicaceae	26	—	1	—	3	4	15
Ruusukasvit — Rosaceae	96	1	1	1	11	14	15
Hernekasvit — Fabaceae	44	—	1	2	3	6	14
Sarjakukkaiskasvit — Umbelli- ferae	28	—	2	1	—	3	11
Naamakukkaiskasvit —							
Scrophulariaceae	53	—	1	—	2	3	6
Asterikasvit — Asteraceae	74	—	—	3	7	10	14
Muut kaksisirkkaiset —							
Other dicotyledons	315	1	7	11	16	35	11
Yksisirkkaiset — Monocotyledons .	361	2	13	15	25	55	11
Näkinruohokasvit — Najadaceae	3	—	1	1	—	2	67
Liljakasvit — Liliaceae	18	—	1	1	2	4	22
Kämmekkäkasvit — Orchidaceae	31	1	2	3	6	12	39
Vihviläkasvit — Juncaceae	28	—	—	—	—	—	0
Sarakasvit — Cyperaceae	118	1	5	6	5	17	15
Heinäkasvit — Poaceae	113	—	4	4	8	16	14
Muut yksisirkkaiset — Other monocotyledons	50	—	—	—	4	4	8
Yhteensä — Total	1 273	7	32	41	98	178	14

Uhanalaisuusluokat — Danger categories: H hävinneet — vanished
E erittäin uhanalaiset — endangered
V vaarantuneet — vulnerable
S silmälläpidettävät — watched

1) Lajimäärät on esitetty alakaarittain (sanikkaiset) ja heimoittain (siemenkasvit). Lajimääriin eivät sisälly Taraxacum- ja Hieracium-suvut eivätkä lajia alemmat yksiköt, vaikka osa niistä on luetteloissa. — The numbers of species have been presented by subdivision (Pteridophyta) and by family (Spermatophyta). They do not include the genera Taraxacum and Hieracium or categories below the level of species although some of them have been listed as threatened.

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1985:43. Helsinki 1986.
Source: Report of the Committee for the Protection of Threatened Animals and Plants. Committee report 1985:43. Helsinki 1986.



Räpylāsara (*Carex ornithopoda*) on erittäin uhanalainen kasvi

Taulukko 1.37 Uhanalaisten lajien määrä eliöryhmittäin vuonna 1985
Table 1.37 Number of species in different danger categories by group of species, 1985

Eliöryhmä Group of species	Uhanalaisuusluokka — Danger category					Suomen lajit yhteensä Number of species in Finland, total	Tarkasteltu Considered %	Joista uhanalaisia Of which: threatened %
	H	E	V	S	Yhteensä Total			
Selkärangaiset — Vertebrates	5	18	12	34	69	372	100	18
Nisäkkäät — Mammals	2	4	3	8	17	60	100	27
Linnut — Birds	2	7	7	22	38	235	100	16
Sammakkoeläimet — Amphibians	—	—	1	—	1	5	100	20
Matelijat — Reptiles	—	1	—	—	1	5	100	20
Kalat — Fish	1	6	1	4	12	66	100	15
Selkärangattomat — Invertebrates ..	40	43	63	256	402	25 000	≈ 35	≈ 4
Nivelmadot — Annelids	—	1	—	—	1	130	40	3
Nilviäiset — Molluscs	—	3	2	10	15	150	100	9
Perhoset — Butterflies	10	9	19	90	128	2 330	100	5
Kovakuoriaiset — Beetles	17	22	24	78	141	3 560	70	6
Muut hyönteiset — Other insects	10	6	10	57	83	13 000	20	3
Muut niveljalkaiset — Other arthropods	3	2	8	21	34	3 000	25	4
Muut selkärangattomat — Other invertebrates	—	—	—	—	—	3 000	30	—
Putkilokasvit — Vascular plants	7	33	43	99	182	1 350	100	13
Itiökasvit — Cryptogams	31	60	72	235	398	13 700	20	13
Sammalet — Mosses	14	17	25	61	117	810	96	15
Levät — Algae	—	—	1	13	14	7 000	1—2	10
Sienet — Fungi	7	31	32	118	188	4 400	30	14
Jäkälät — Lichens	10	12	14	43	79	1 500	50	10
Kaikki lajit yhteensä — All species, total	83	154	190	624	1 051	40 000	≈ 35	≈ 7

Uhanalaisuusluokat — Danger categories: H hävinneet — vanished
E erittäin uhanalaiset — endangered
V vaarantuneet — vulnerable
S silmälläpidettävät — watched.

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteanmietintö 1985:43. Helsinki 1986.
Source: Committee report 1985:43. Helsinki 1986.

Taulukko 1.38 Uhanalaisten lajien lukumäärät elinympäristöittäin vuonna 1985
Table 1.38 Numbers of threatened species by habitat, 1985

Elinympäristö Habitat	Selkärangaiset Vertebrates	Selkärangattomat Invertebrates	Putkilokasvit Vascular plants	Sammalet ja levät Mosses and algae	Sienet ja jäkälät Fungi and lichens	Yhteensä Total
	Lajien määrä — Number of species					
Metsät — Forests	17	200	34	26	181	458
Suot — Peatlands	2	29	13	7	9	60
Vedet — Waters	28	33	15	23	3	102
Rannat — Coastal areas	5	9	34	10	16	74
Kalliot — Rocks	1	11	18	50	20	100
Tunturit — Fells	6	21	16	11	3	57
Kulttuuriympäristöt — Man-made environments	10	99	52	4	35	200
Yhteensä — Total	69	402	182	131	267	1 051

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteanmietintö 1985:43. Helsinki 1986.
Source: Committee report 1985:43. Helsinki 1986.

Taulukko 1.39 Uhanalaisten lajien lukumäärät uhkatekijöittäin vuonna 1985
Table 1.39 Numbers of threatened species by danger factor, 1985

Uhkatekijä Danger factor	Selkä- rankaiset Vertebrates	Selkä- rangattomat Invertebrates	Putkilo- kasvit Vascular plants	Sammalet ja levät Mosses and algae	Sienet ja jäkälät Fungi and lichens	Yhteensä Total
Lajien määrä — Number of species						
Pyynti, keräily, häirintä ja kuluminen — Hunting, fishing, gathering, inter- ference and wear	26	15	15	11	6	73
Rakentaminen ja kaivostoiminta — Construction and mining	2	43	27	23	32	127
Maatalouden muutokset — Changes in agriculture	7	80	63	1	22	173
Metsätalouden muutokset — Changes in forestry	9	171	26	41	177	424
Ojitus ja turpeenotto — Ditching and peat harvesting	2	27	14	6	8	57
Vesistöarakentaminen — Waterway engineering	10	36	23	30	3	102
Kemialliset häirtävaikutukset — Harm- ful effects of chemicals	8	4	—	7	9	28
Muut syyt — Other factors	4	—	3	—	1	8
Syy tuntematon — Unknown factors	1	26	11	12	9	59
Yhteensä — Total	69	402	182	131	267	1 051

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1985:43. Helsinki 1986.
 Source: Committee report 1985:43. Helsinki 1986.

Taulukko 1.40 Erittäin uhanalaisten ja vaarantuneiden lajien lukumäärät lääneittäin vuonna 1985
Table 1.40 Numbers of endangered or vulnerable species by province, 1985

Lääni Province	Selkä- rankaiset Vertebrates	Selkä- rangattomat Invertebrates	Putkilo- kasvit Vascular plants	Sammalet ja levät Mosses and algae	Sienet ja jäkälät Fungi and lichens	Yhteensä Total
Lajien määrä — Number of species						
Uudenmaan	8	55	18	15	31	127
Turun ja Porin	8	55	23	16	41	143
Ahvenanmaa	8	17	33	15	17	90
Hämeen	5	40	9	15	23	92
Kymen	10	22	11	3	9	55
Mikkelin	6	17	5	4	2	34
Pohjois-Karjalan	10	24	9	4	8	55
Kuopion	2	19	2	5	9	37
Keski-Suomen	4	12	1	4	10	31
Vaasan	9	9	2	1	5	26
Oulun	13	12	11	10	12	58
Lapin	15	9	7	9	18	58
Erittäin uhanalaisia tai vaarantuneita lajeja yhteensä — Numbers of en- dangered or vulnerable species, total	30	106	76	43	89	344

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1985:43. Helsinki 1986.
 Source: Committee report 1985:43. Helsinki 1986.

Taulukko 1.41 Uhanalaiset eläimet eliöryhmittäin Pohjolassa vuonna 1985¹⁾
Table 1.41 Threatened animals by class in the Nordic countries, 1985¹⁾

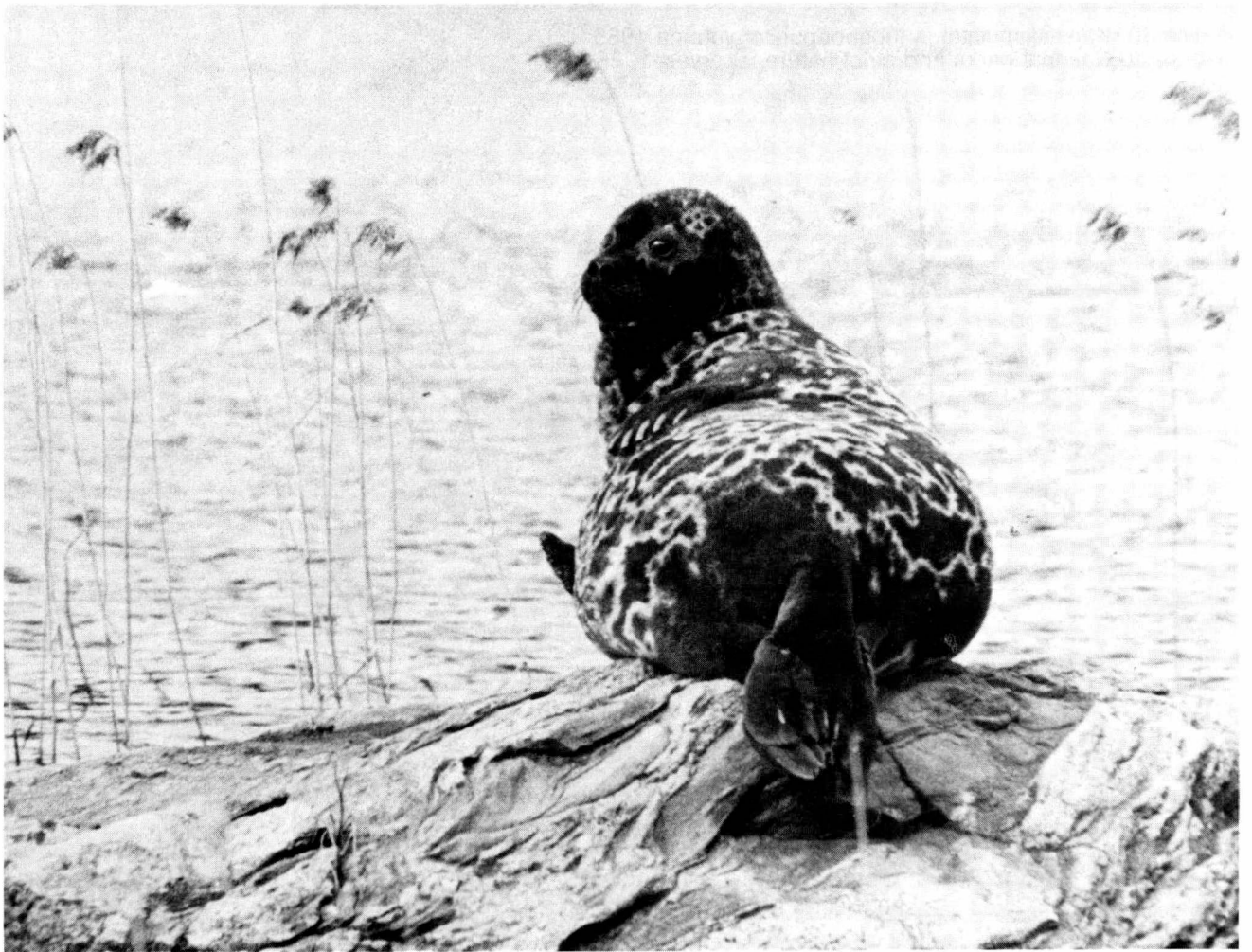
Eliöryhmä Class	Suomi Finland	Ruotsi Sweden	Norja ²⁾ Norway ²⁾	Tanska ³⁾ Denmark ³⁾
Lajien määrä — Number of species				
Nisäkkäät — Mammals	17	23	14	10
Linnut — Birds	38	83	58	61
Matelijat — Reptiles	1	3	1	4
Sammakkoeläimet — Amphibians	1	9	2	7
Yhteensä — Total	57	118	75	82

1) Poislukien kalat. — Excl. fish.

2) Tiedot vuodelta 1984. — 1984 data.

3) Tiedot vuodelta 1980. — 1980 data.

Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1985:43. Helsinki 1986.
 Source: Committee report 1985:43. Helsinki 1986.



Luonnonsuojelu

Luonnonsuojelun keskeisiä tavoitteita on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen nykyisten ja tulevien ihmisten tarpeisiin. Näytteiden säilyttäminen Suomen alkuperäisestä luonnosta on tärkeää, koska luonnonvarojen tehokas käyttö muutoin hävittäisi lopullisesti olennaisia piirteitä Suomen luonnosta. Monet luonnontyypit, kuten ikimetsät ja suot sekä eräät kasvi- ja eläinlajit, saattaisivat täysin hävitä maastamme.

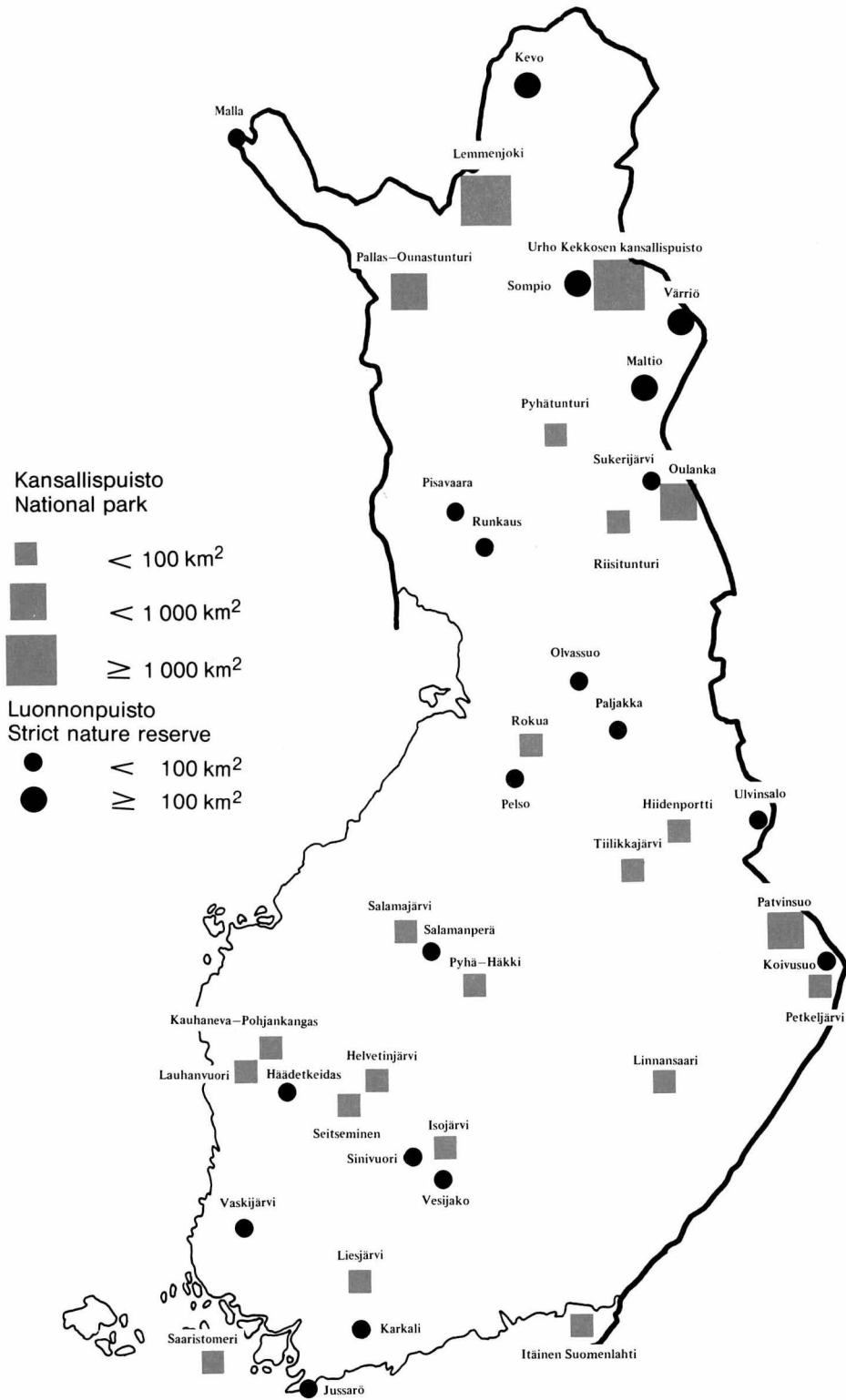
Luonnonsuojelualueilla on merkitystä myös kulttuurimuistomerkkeinä. Ne osoittavat, minkälaiseen maahan esi-isämme raivasivat asumuksensa. Luonnonsuojelualueilla säilytetään myös vanhojen maankäyttömuotojen (esimerkiksi erätalous, kaskitalous ja niitytalous) luomia niin kutsuttuja puolikulttuurimaisemia. Nämä liittyivät olennaisesti suomalaiseen luontoon aina 1930-luvulle asti. Sittemmin nämä maisematyypit ovat maankäyttömuotojen muuttuessa jokseenkin täysin hävinneet. Luonnonsuojelualueilla on lisäksi suuri merkitys sekä luonnossa tapahtuvien muutosten seurannan kannalta, että ekologisen perus- ja soveltavan tutkimuksen kannalta. Eräitä luonnonsuojelualueita käytetään paljon ulkoiluun.

Luonnonsuojelualueita voidaan perustaa joko valtion tai yksityisen maalle. Kansallis- ja luonnonpuistot sekä

lakisääteiset soidensuojelualueet ovat aina valtion mailla (kuviot 30 ja 31). Kansallispuistot on tarkoitettu yleiseksi luonnonnähtävyyksiksi. Luonnonpuistot on tarkoitettu lähinnä tutkimustarkoituksia varten. Soidensuojelualueet on perustettu erityisesti suoluonnon säilyttämiseksi. Muut luonnonsuojelualueet ovat useimmissa tapauksissa yksityismailla. Ne on perustettu tiettyä tarkoitusta varten. Joissakin harvoissa tapauksissa luonto on suojeltu näillä alueilla täysin. Useimmissa tapauksissa kysymys on jonkun erityisen luonnonpiirteen, rehevän kasvillisuuden, kauniin maiseman, tiettyjen kasvi- ja eläinlajien tai maankamaran muotojen suojelu. Nämä luonnonsuojelualueet täydentävät kansallis- ja luonnonpuisto- sekä soidensuojelualueverkkoa (taulukko 1.42). Niihin sisältyy monia sellaisia luonnontyyppejä, joita muilla suojelualueilla on suhteellisen vähän.

Luonnonsuojelulain perusteella voidaan antaa määräyksiä kasvi- ja eläinlajien rauhoittamisesta. Lain perusteella on 158 kasvilajia rauhoitettu ottamiselta ja eräiden kasvien kaupallinen poiminta on kielletty. Rauhoitetut eläinlajit on luetteloitu taulukossa 1.43. Paitsi luonnonsuojelulain myös kalastus- ja metsästyslain perusteella voidaan antaa rauhoitusmääräyksiä. Riistaeläinten metsästysajat annetaan vuosittain asetuksella.

Kuvio 30 Kansallispuistot ja luonnonpuistot vuonna 1986
 Figure 30 National parks and strict nature reserves, 1986.



Lähteet: Metsähallitus. Ympäristöministeriö.
 Sources: National Board of Forestry. Ministry of the Environment.

Taulukko 1.42 Luonnonsuojelulain nojalla ja keskusvirastojen päätöksellä perustettujen luonnonsuojelualueiden lukumäärä ja pinta-ala 1.1.1986
Table 1.42 Number and size of protected areas established by decision of government agencies under the nature conservation act, 1 January 1986

Alue Area	Luonnonpuistot Strict nature reserves		Kansallispuistot National parks		Soidensuojelualueet Peatland reserves		Luonnonsuojelualueet Other nature protection areas	
	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha
Etelä-Suomi — Southern Finland . .	8	5 402 (5 260)	14	70 412 (35 238)	53	14 546 (14 441)	625	46 282 (11 360)
Pohjois-Suomi¹⁾ — Northern Finland¹⁾ .	12	146 395 (143 547)	8	627 576 (619 796)	49	63 414 (62 486)	36	4 333 (862)
Koko maa — Whole country	20	151 797 (148 807)	22	697 988 (655 034)	102	77 960 (76 927)	661	50 615 (12 222)

Alue Area	Metsähallitus National Board of Forestry						Metsäntutkimuslaitos The Finnish Forest Research Institute			
	Aarnialueet Primeval areas		Luonnonhoito- metsät Special conservation forests		Ojitus- rauhoitukset Peatlands protected from drainage		Aarnialueet Primeval areas		Luonnonhoito- metsät Special conservation forests	
	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha	Luku- määrä Number	ha
Etelä-Suomi — Southern Finland . .	70	3 072 (2 829)	141	10 761 (9 958)	8	2 101 (2 101)	11	384	7	276
Pohjois-Suomi¹⁾ — Northern Finland¹⁾ .	87	30 689 (29 657)	159	222 760 (200 715)	47	60 898 (60 898)	5	10 381	—	—
Koko maa — Whole country	157	33 761 (32 486)	300	233 521 (210 673)	55	62 999 (62 999)	16	10 766	7	276

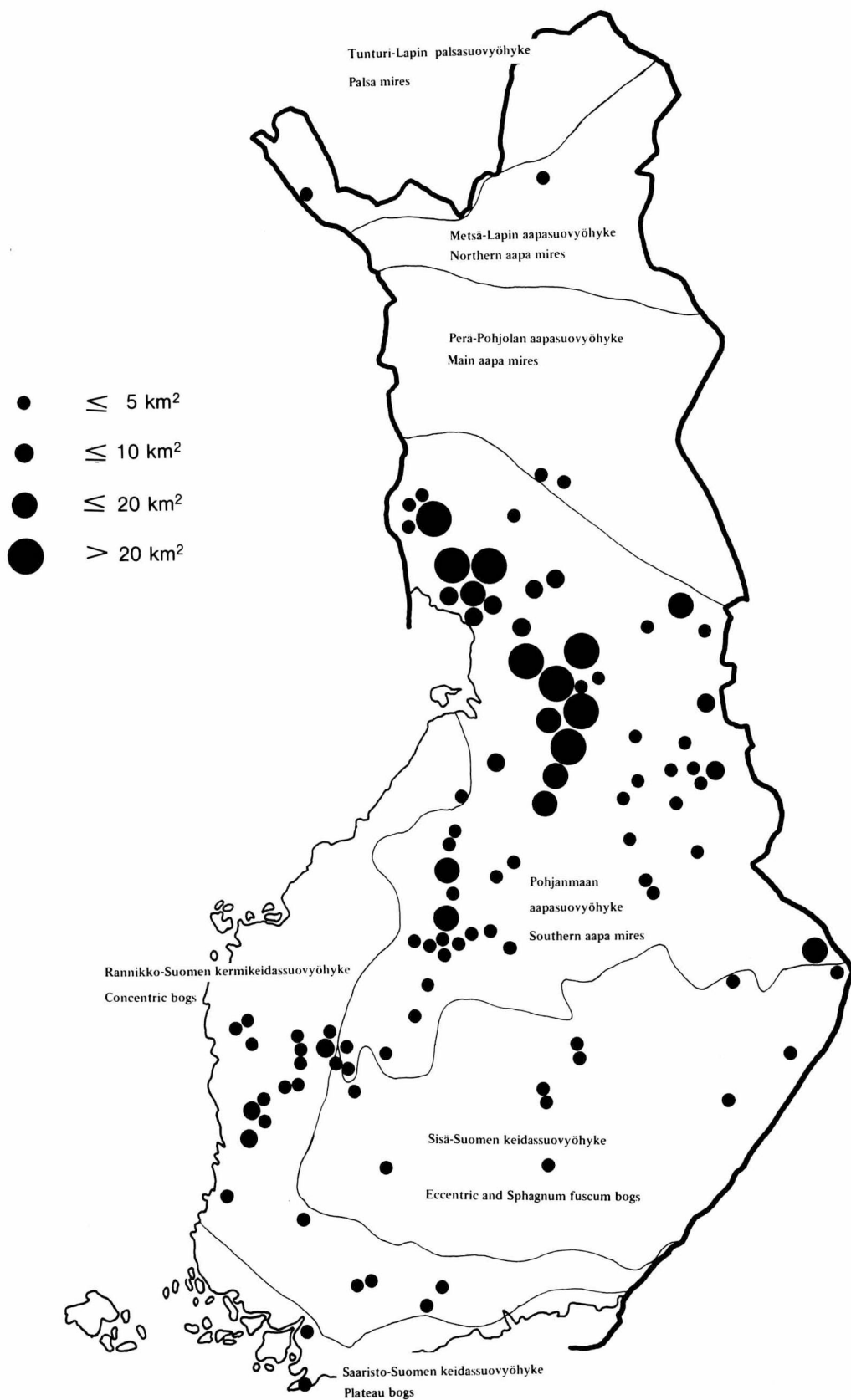
() = kokonais maapinta-ala — total land area

1) Oulun ja Lapin läänit — Oulu and Lapland provinces.

Lähteet: Metsähallitus. Metsäntutkimuslaitos. Ympäristöministeriö.
 Sources: National Board of Forestry. The Finnish Forest Research Institute. Ministry of the Environment.



Kuvio 31 Soidensuojelualueet suokasvillisuusvyöhykkeittäin 1.1.1987
 Figure 31 Peatland reserves by type or location of bogs and mires, 1 Jan. 1987



Lähteet: Metsähallitus. Ympäristöministeriö.
 Sources: National Board of Forestry. Ministry of the Environment.

Taulukko 1.43 Täysin rauhoitetut eläinlajit Suomessa vuonna 1985
Table 1.43 Fully protected animal species in Finland in 1985

	Luonnonsuojelulain nojalla Under the nature conservation act	Metsästyslain nojalla Under the hunting act	Lain valaiden suojelusta nojalla Under the act on the protection of whales
Nisäkkäät Mammals	Siili — <i>Erinaceus europaeus</i> Lepakot — <i>Vespertilionidae</i> Liito-orava — <i>Pteromys volans</i> Naali — <i>Alopex lagopus</i> Lumikko — <i>Mustela rixosa</i>	Vesikko — <i>Mustela lutreola</i> Ahma — <i>Gulo gulo</i> Saukko — <i>Lutra lutra</i> Saimaanhylje — <i>Phoca hispida</i> saimensis Halli — <i>Halichoerus grypus</i> Kuusipeura ¹⁾ — <i>Dama dama</i> ¹⁾ Saksanhirvi ¹⁾ — <i>Cervus elaphus</i> ¹⁾ Metsäpeura ¹⁾ — <i>Rangifer tarandus</i> fennicus ¹⁾ Metsäkauris ¹⁾ — <i>Capreolus</i> capreolus ¹⁾	Valaat — <i>Cetacea</i>
Linnut Birds	2)	2)	—
Matelijat Reptiles	Kangaskäärme — <i>Coronella</i> austriaca Rantakäärme — <i>Natrix natrix</i> Vaskitsa — <i>Anguis fragilis</i> Sisilisko — <i>Lacerta vivipara</i>	—	—
Sammakko- eläimet Amphibians	Rupilisko — <i>Triturus cristatus</i> Vesilisko — <i>Triturus vulgaris</i> Rupikonna — <i>Bufo bufo</i> Sammakko — <i>Rana temporaria</i> Viitasammakko — <i>Rana arvalis</i>	—	—
Muut eläimet Other animals	Jokihelmissimpukka — <i>Margaritifera</i> margaritifera Apolloperhonen — <i>Parnassius</i> apollo Pikkuapolloperhonen — <i>Parnassius</i> mnmemosyne Iso kultasiipi — <i>Lycaena dispar</i>	—	—

1) Metsästys maa- ja metsätalousministeriön luvalla.
Hunting by the permission of the Ministry of Agriculture and Forestry.

2) Riistalintuja ovat sinisorsa, tavi, heinätaavi, haapana, jouhisorsa, lapasorsa, lapasotka, tukkasotka, punasotka, telkkä, alli, pilkkasiipi, mustalintu, haahka, tukkakoskelo, isokoskelo, ristisorsa, merihanhi, metsähanhi, sepelhanhi, kanadanhanhi, riekko, kiiruna, teeri, metso, pyy, peltopyy, viiriäinen, fasaani, nokikana, taivaanvuohi, jänkäkurppa, lehtokurppa, uuttukyyhky ja sepelkyyhky.

Näistä ristisorsalle, sepelhanhelle ja viiriäiselle (poislukien tarhatut) ei ole osoitettu metsästysaikaa, joten ne ovat täysin rauhoitet-
tuja.

Kaikki muut kuin edellämainitut lintulajit kuuluvat luonnonsuojelulain piiriin. Ne ovat täysin rauhoitettuja lukuunottamatta kana-
haukkaa, merilokkia, harmaalokkia, naurulokkia, kesykyyhkyä, räkättirastasta, mustarastasta, varpusta, närheä, harakkaa, naakkaa,
varista ja korppia.

Game birds comprise *anas platyrhynchos*, *anas crecca*, *anas querquedula*, *anas penelope*, *anas acuta*, *anas clypeata*, *aythya mari-*
la, *aythya fuligula*, *aythya ferina*, *bucephala clangula*, *clangula hyemalis*, *melanitta fusca*, *melanitta nigra*, *somateria mollissima*,
mergus serrator, *mergus merganser*, *tadorna tadorna*, *anser anser*, *anser fabalis*, *branta bernicla*, *branta canadensis*, *lagopus lago-*
pus, *lagopus mutus*, *lyrurus tetrax*, *tetrao urogallus*, *tetrastes bonasia*, *perdix perdix*, *coturnix coturnix*, *phasianus*, *fulica atra*,
capella gallinago, *lymnocryptes minimus*, *scolopax rusticola*, *columba oenas*, and *columba palumbus*.

Of these game birds *tadorna tadorna*, *branta bernicla*, and *coturnix coturnix* (excluding farmed ones) are fully protected.

All other birds are governed by the provisions of the nature conservation act. They are fully protected with the exception of *accipi-*
ter gentilis, *larus marinus*, *larus argentatus*, *larus ridibundus*, *columba livia domestica*, *turdus pilaris*, *turdus merula*, *passer*, *garru-*
lus glandarius, *pica pica*, *corvus monedula*, *corvus*, and *corvus corax*.

Lähde: Ympäristöministeriö.
Source: Ministry of the Environment.

2 Vesivarat

Vesistöt ja vesivarat ovat ihmisen ja luonnon toiminnolle tärkeä uusiutuva luonnonvara. Käyttökelpoisen raakaveden riittävyys on edellytyksenä yhdyskuntien ja teollisten toimintojen kehittämiseksi. Li-

säksi vesivarojen käyttö virkistykseen, kalastukseen ja kasteluun asettaa vaatimuksia vesistöjen veden laadulle ja määrälle.

Yleistä vesivaroista

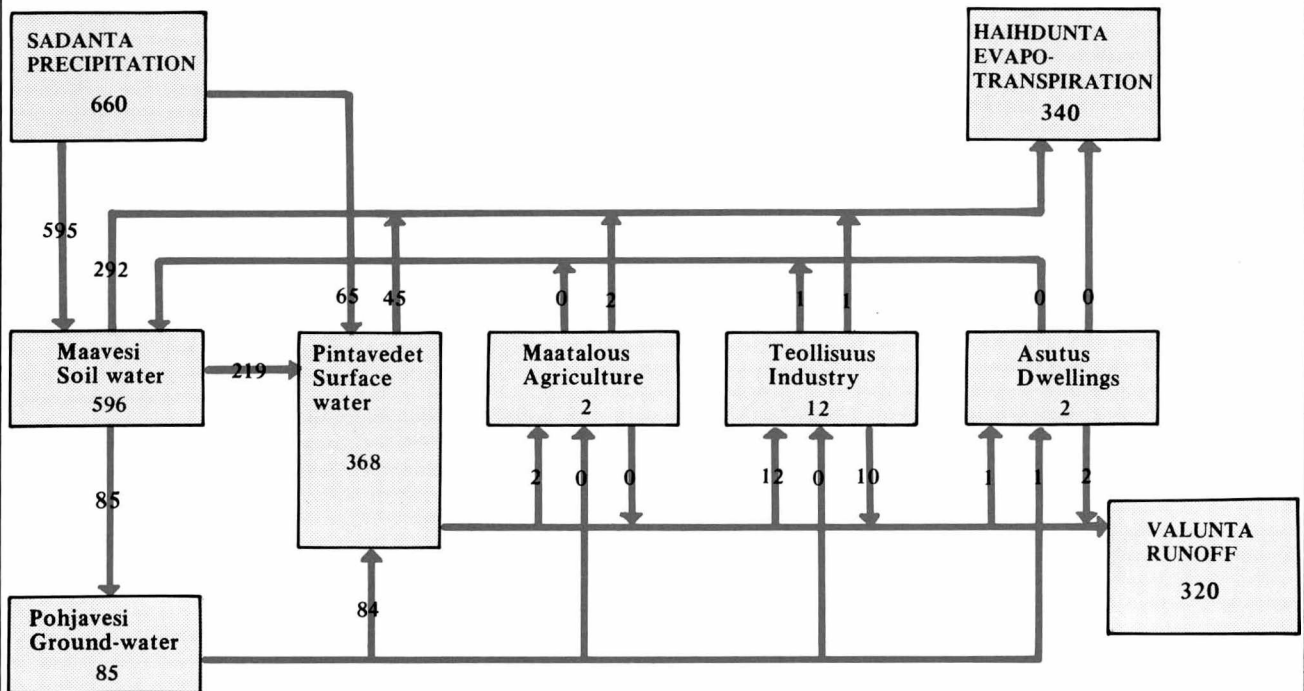
Vesistöt kattavat lähes kymmenesosan Suomen pinta-alasta. Niiden tilavuus ei kuitenkaan ole suuri. Järvien keskisyvyys on noin 7 metriä ja kokonaistilavuus noin 230 km³.

Suomen alueella satoi keskimäärin 660 millimetriä vuodessa havaintojakson 1961—1975 aikana. Maahan sataneesta vedestä noin puolet haihtui takaisin ilmakehään ja puolet valui maaperän ja vesistöjen

kautta meriin. Sadanta on maassamme hieman pienempi ja valunta hieman suurempi kuin maapallon mantereilla keskimäärin. Kuvioista 32 ilmenevät tärkeimmät vesitaseen tekijät sekä vesien käyttö keskimääräisenä vuotena.

Pinta- ja pohjavesien laatu määräytyy ensisijaisesti maaperän ominaisuuksien perusteella. Suomen pintavesille on ominaista korkea humuspitoisuus ja heik-

Kuvio 32 Veden kiertokulku, mukaanlukien veden käyttö
Figure 32 Water cycle in Finland, including water use



Kuvion luvut tarkoittavat millimetrejä vuodessa Suomen koko pinta-alaa kohti.
The figures in the diagram denote millimetres a year per the area of Finland.

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

ko puskurikyky, joka aiheutuu maaperän alhaisesta kalkkipitoisuudesta. Heikon puskurikyvyn takia vedet happamoituvat helposti. Vesistöjen perustuotantoa rajoittavien fosforin ja typen huuhtoutuminen vesistöihin voi aiheuttaa rehevöitymistä, jonka haitallisia vaikutuksia järvien mataluus ja jääpeitteen pitkä kesto aika usein pahentavat.

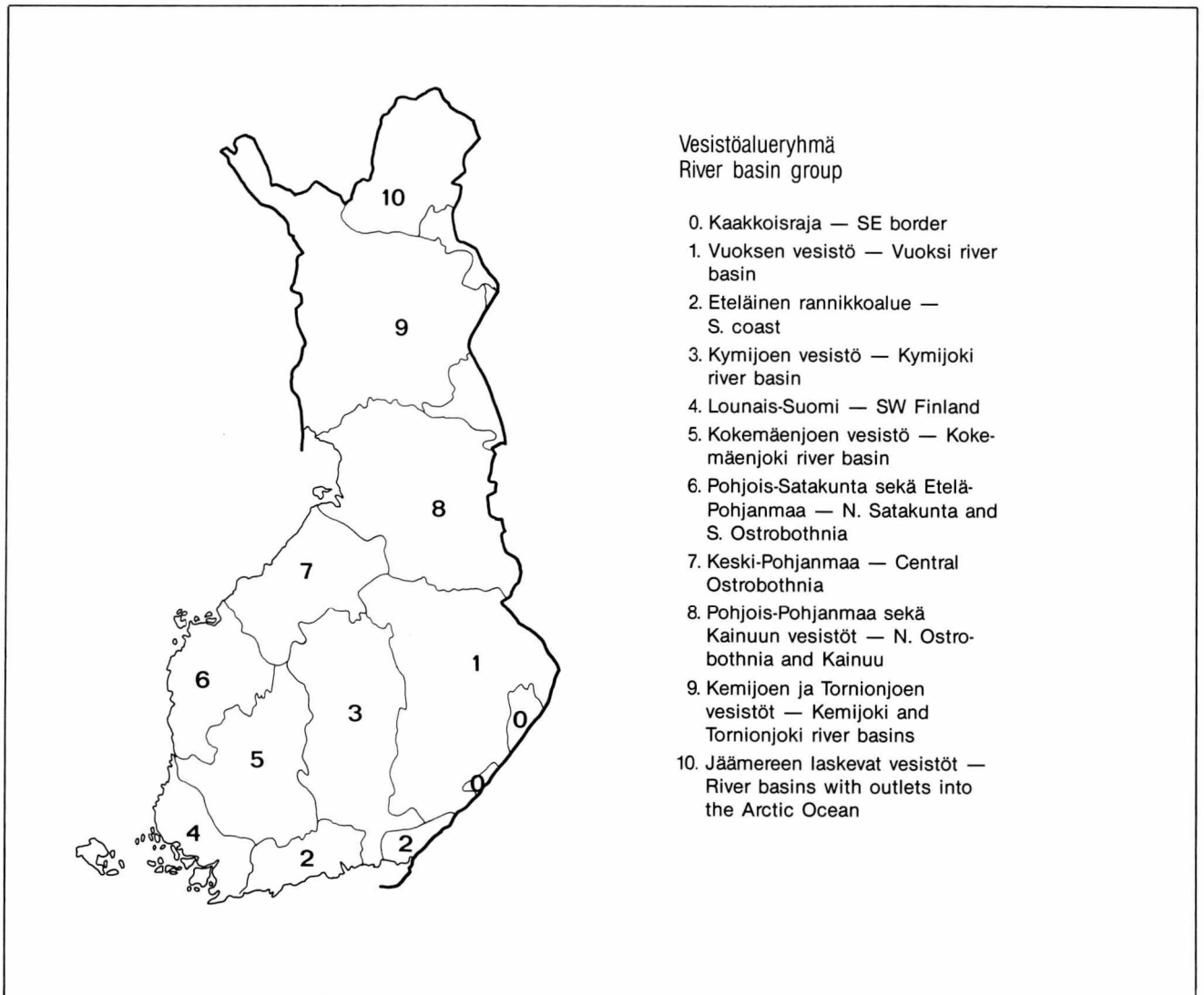
Suomen pintavesistä on käytettävissä melko hyvät tiedot, sen sijaan pohjavesistä tiedot ovat paljon huonommat. Pintavesivarojen alueellinen kuvaaminen perustuu vesistöaluejakoon. Aluejako on muodostettu yhdistämällä yksittäisten vesistöjen valuma-alueita. Valuma-alueen muodostaa se maantieteellinen alue, jolta sadevesi valuu tähän vesistöön. Taulukoissa 2.1 ja 2.2 esitetään tietoja suurimmista vesistöistä, niiden valuma-alueista ja virtaamista.

Alueiden luontaisten pintavesivarojen riittävyyttä vesihuollon tarpeisiin voidaan kuvata kuivakausien toistuvuus- ja pysyvyyssäyryillä, vuosittaisten virtaamamaksimien ja -minimien keskiarvojen suhteella (MHQ/MNQ) yms. Kuviossa 33 esitetään

MHQ/MNQ:n jakautuminen eri vesistöissä. Kuviosta nähdään, että virtaamavaihtelut ovat suurimpia vähäjärvisillä rannikkoalueilla ja pienimpiä järviolueilla.

Suomen maa- ja kallioperän pohjavesivarat ovat yhteensä 60—80 m³/s. Maahan imeytyvät sade- ja sulamisvedet muuttuvat pohjavedeksi, jonka määrä ja ominaisuudet riippuvat olennaisesti maaperän laadusta ja maakerroksen paksuudesta. Soraharjut ovat antoisimpia pohjavedenottoalueita. Taulukosta 2.3 ilmenevät tärkeät pohjavesialueet lääneittäin.

Pohjaveden imeytyminen maaperässä pysähtyy tasoon, jonka määrää kallio, heikosti vettä läpäisevät maakerrokset tai läheisen vesistön pinnankorkeus. Vesistöjen säännöstely tai uomien syventäminen saattavat näin ollen myös muuttaa ympäristön pohjaveden laatua tai pinnankorkeutta. Taulukossa 2.4 ja kuviossa 34 käsitellään pohjaveden pinnankorkeutta. Vuosittaisista kuukausikeskiarvoista voidaan nähdä pohjavedenkorkeuden ääriarvojen ajallinen vaihtelu maantieteellisen sijainnin mukaan.



Taulukko 2.1 Valuma-alueiden ala, järvisyys, keskivirtaama, valuma sekä väestö elinkeinon mukaan vesistöalueryhmittäin
Table 2.1 Runoff area, percentage of lakes, mean discharge, runoff, and population by industry in different river basins

Vesistöalueryhmä River basin group	Valuma- alueen ala Runoff area	Järvi- syys Per- centage of lakes	Keski- virtaama jaksolta 1931-60 Mean dis- charge 1931-60	Valuma Mean runoff	Koko väestö Whole popu- lation	Elinkeino — Industry					
						Maa- ja metsä- talous Agri- culture and forestry	Teoli- suus ja raken- nustoi- minta Manu- fac- turing and con- struc- tion	Kauppa, ravitse- mis- ja majoit- ustoi- minta Trade, res- taurants and hotels	Muut palve- lukset Other ser- vices	Elin- keino- tunte- maton In- dustry un- known	Itsenäi- set am- matit- tottomat ja heidän perheen- jäsenensä Inde- pendent econo- mically inactive and their family members
						(ISIC 1)	(ISIC 2—5)	(ISIC 6)	(ISIC 7—9)	(ISIC 0)	
	1000 km ²	%	m ³ /s	l/s km ²	1000	%					
0. Kaakkoisraja — SE border	4	9	34	9	26	24	19	5	20	0	32
1. Vuoksen vesistö — Vuoksi river basin	62	21	556	9	621	13	25	8	27	0	27
2. Eteläinen rannikkoalue — S. coast	11	6	96	9	1 268	3	25	13	36	0	23
3. Kymijoen vesistö — Kymijoki river basin	37	19	288	8	550	11	28	8	26	0	27
4. Lounais-Suomi — SW Finland	7	4	59	8	407	8	32	9	26	0	25
5. Kokemäenjoen vesistö — Koke- mäenjoki river basin	27	11	215	8	708	8	33	9	25	0	25
6. Pohjois-Satakunta sekä Etelä- Pohjanmaa — N. Satakunta and S. Ostrobothnia	16	2	135	8	341	16	27	9	24	0	24
7. Keski-Pohjanmaa — Central Ostrobothnia	22	4	167	8	234	19	28	7	22	0	24
8. Pohjois-Pohjanmaa sekä Kainuun vesistöt — N. Ostro- bothnia and Kainuu	46	8	527	11	278	12	24	9	30	0	25
9. Kemijoen ja Tornionjoen vesistöt — Kemijoki and Tornionjoki river basins	91	4	912	10	171	11	24	9	31	0	25
10. Jäämereen laskevat vesistöt — River basins with outlets into the Arctic Ocean	30	7	340	11	8	13	18	12	33	2	22
0.—10.	353	9	3 329 ¹⁾	9	4 612	9	27	10	29	0	25

1) Suomen alueelta noin 3 100 m³/s. — From Finnish area about 3 100 cu.m/s.

Lähteet: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Väestö- ja asuntolaskenta 1980. Tilastokeskus.

Sources: National Board of Waters and Environment.
Population and Housing Census 1980. Central Statistical Office of Finland.

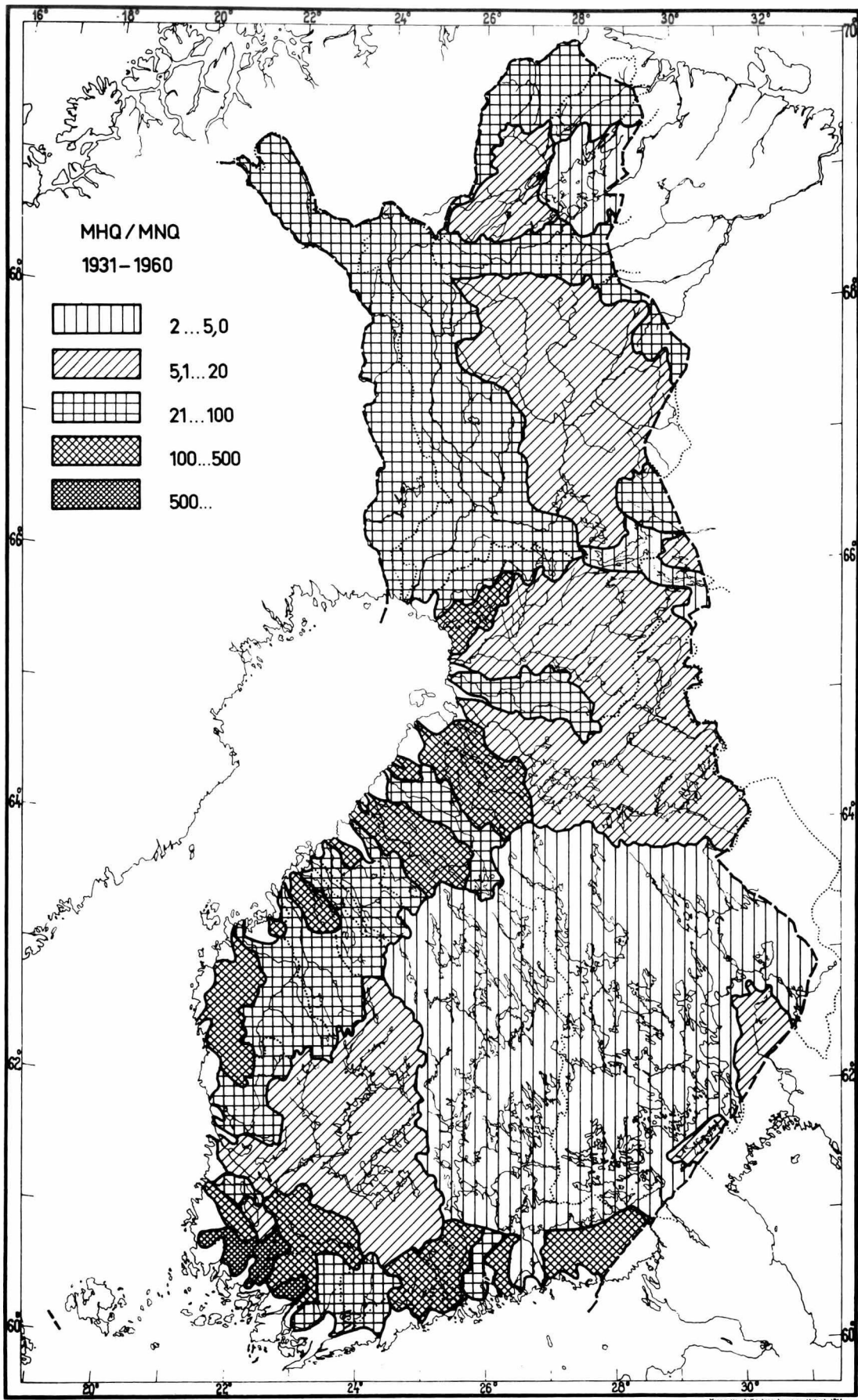
Taulukko 2.2 Suurimpia vesistöjä ja niiden virtaamia ajanjaksolla 1961—1980 sekä vuosina 1981—1985
Table 2.2 The largest river systems and their discharges during the period 1961—1980 and the years 1981—1985

Vesistö River system	Valuma- alueen ala Runoff area F km ²	Järvisyys Percentage of lakes L %	Virtaama ¹⁾ — Discharge ¹⁾ m ³ /s							
			1961—1980				1981—1985			
			MHQ	MQ	MNQ	MQ	1981	1982	1983	1984	1985
Vuoksi	61 560	21,3	724	557	348	758	794	680	711	574
Kymijoki	37 235	19,1	444	307	205	507	369	311	377	301
Karjaanjoki	2 010	12,1	45	17,4	3,8	32	18,7	17,1	25	18,2
Kokemäenjoki	27 100	11,7	627	217	39	393	251	201	334	232
Kyrönjoki	4 900	1,0	304	44	4,0	66	54	29	59	37
Kalajoki	4 200	1,8	318	37	3,2	64	47	48	39	37
Oulujoki	22 925	11,4	516	254	58	299	293	319	259	254
Iijoki	14 385	5,7	911	173	36	211	200	205	168	166
Kemijoki	51 400	2,9	3 195	543	120	746	628	627	599	585
Tornionjoki	40 010	4,6	2 250	376	82	474	412	417	439	382
Tenojoki	14 380	2,5	1 694	172	33	232	220	199	236	200
Paatsjoki	14 575	12,2	282	146	76	184	189	164	185	145

1) MHQ = Vuosittaisten suurimpien virtaamien keskiarvo. — Annual mean of highest discharges.
MNQ = Vuosittaisten alimpien virtaamien keskiarvo. — Annual mean of lowest discharges.
MQ = Jakson tai vuoden keskivirtaama. — Mean discharge for period or year.

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Kuvio 33 MHQ/MNQ:n jakautuminen vesistöittäin vuosina 1931–1960
 Figure 33 MHQ/MNQ by river systems in 1931–1960



Rannikolta tiedot puuttuvat. MHQ/MNQ lienee siellä yli 500.
 Data on coast not available. MHQ/MNQ likely to be in excess of 500.

Lähde: Vesitalous 4/1974.
 Source: Vesitalous 4/1974.

Taulukko 2.3 Tärkeät pohjavesialueet lääneittäin
Table 2.3 Major ground water areas by province

Lääni Province	Alueiden lukumäärä Number of areas	Pinta-ala	Antoisuus	Käytössä vuonna 1984 In use, 1984
		Area km ²	Yield m ³ /d	
Uudenmaan	146	459,47	254 650	82 560
Turun ja Porin	195	456,11	257 105	70 550
Hämeen	120	530,49	368 335	104 920
Kymen	76	254,80	128 820	40 540
Mikkelin	47	123,22	89 500	18 730
Pohjois-Karjalan	47	153,00	64 400	22 850
Kuopion	58	147,58	86 150	17 320
Keski-Suomen	116	256,55	138 570	21 470
Vaasan	156	547,71	248 480	61 600
Oulun	151	1 140,24	240 870	59 270
Lapin	72	169,89	76 420	24 520
Yhteensä — Total	1 184	4 239,06	1 953 300	524 330

Lähteet: Yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet. Vesihallitus. Tiedotus 225. Helsinki 1983.
 Vesihuoltolaitokset 31.12.1984. Vesihallitus. Tiedotus 261. Helsinki 1985.
 Sources: Ground Water Areas Important for Public Water Supply. National Board of Waters. Report 225. Helsinki 1983.
 Water Supply and Sewer Systems 31.12.1984. National Board of Waters. Report 261. Helsinki 1985.

Taulukko 2.4 Pohjaveden pinnankorkeus ajanjaksolla 1962—1985 ja vuosina 1981—1985
Table 2.4 Ground-water level during the period 1962—1985 and in the years 1981—1985

Asema Station	Jakso Period Vuosi Year	Vedenkorkeuden keski- ja ääriarvoja ¹⁾ Mean and extreme water levels ¹⁾					Vedenkorkeuden kuukausikeskiarvoja Monthly mean values of water level											
		MW	HW	MHW	MNW	NW	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		Hs, Sa		Ma = N60 + 6,69 m			0 = N60 + 00,00 m											
Salo 60° 23'N 23° 09'E	1962—1985	553	622	580	526	511	547	537	532	550	567	560	554	553	555	557	561	560
	1981	564	599			536	553	542	557	584	585	573	566	(564)	560	557	563	566
	1982	545	564			520	539	527	522	551	562	558	551	543	541	541	543	557
	1983	544	566			533	565	547	534	535	542	547	548	541	533	539	546	546
	1984	558	603			520	526	526	522	595	593	566	566	568	553	557	562	557
	1985	550	567			521	544	532	523	534	564	564	561	556	556	556	(554)	(551)
		Hs, Sa		Ma = N60 + 13,14 m			0 = N60 + 10,00 m											
Mynämäki 60° 40'N 21° 59'E	1962—1985	234	308	297	170	137	221	199	210	267	256	223	213	212	232	252	266	253
	1981	250	300			180	213	205	200	268	260	281	287	257	232	264	288	250
	1982	237	307			171	203	191	243	280	269	217	211	194	243	241	270	284
	1983	235	294			147	269	229	222	263	254	232	215	174	183	270	282	231
	1984	247	302			201	231	207	204	271	259	236	253	232	242	289	278	263
	1985	227	292			160	207	171	166	255	261	234	206	245	239	250	260	236
		Sr, Hk		Ma = N60 + 110,33 m			0 = N60 + 100,00 m											
Padasjoki 61° 21'N 25° 17'E	1962—1985	226	355	291	188	173	223	212	201	215	285	256	230	218	212	213	223	230
	1981	263	329			211	234	225	216	244	314	300	276	259	254	255	285	290
	1982	230	302			193	258	230	216	235	295	259	234	221	205	196	196	217
	1983	221	264			184	235	241	223	233	262	244	223	203	192	196	201	199
	1984	244	325			189	202	196	190	251	317	273	236	228	222	257	292	271
	1985	234	289			488	255	224	208	201	261	274	239	224	220	227	238	236
		Sr, Hk		Ma = N60 + 91,92 m			0 = N60 + 80,00 m											
Kankaanpää 61° 48'N 22° 23'E	1962—1985	978	1056	1007	953	937	975	967	963	986	991	980	973	978	975	979	993	982
	1981	991	1020			969	979	978	971	1000	999	990	991	990	988	999	1008	1001
	1982	986	1030			955	(984)	976	974	1010	1011	988	970	958	980	980	997	1005
	1983	984	1009			957	1002	983	976	1002	1001	988	977	966	962	983	993	984
	1984	1008	1056			972	984	982	982	1030	(1046)	1011	(1004)	1000	996	1020	1020	1023
	1985	988	1019			954	1000	978	(960)	965	999	991	983	1004	1012	993	989	978
		HtMr, HsMr		Ma = N60 + 116,67 m			0 = N60 + 110,00 m											
Juva 61° 55'N 27° 50'E	1970—1985	355	478	420	296	256	334	315	308	367	407	388	357	348	349	361	367	355
	1981	366	420			310	331	325	317	377	412	399	377	373	369	371	381	364
	1982	356	412			314	335	318	327	391	409	387	360	(350)	340	331	357	367
	1983	350	414			302	357	321	308	382	405	373	345	312	318	366	368	344
	1984	359	412			313	336	321	314	382	407	368	354	359	356	379	379	353
	1985	357	405			286	331	330	298	349	399	392	363	368	364	371	379	341
		Sr, Hk		Ma = N60 + 105,31 m			0 = N60 + 100,00 m											
Uimaharju 62° 55'N 30° 17'E	1962—1985	251	324	292	209	172	245	233	219	230	282	276	262	250	246	252	260	259
	1981	240	287			172	230	222	188	174	242	(281)	265	259	255	254	251	
	1982	242	290			205	(240)	229	213	231	286	276	264	238	234	223	225	250
	1983	238	284			202	242	226	210	253	278	263	242	218	203	222	251	244
	1984	262	292			197	224	212	202	228	285	257	230	221	212	220	249	240
	1985	222	260			178	224	207	193	180	244	251	230	220	218	227	230	235
		Sr, Hk		Ma = N60 + 165,10 m			0 = N60 + 155,00 m											
Hyrynsalmi 64° 40'N 28° 28'E	1967—1985	524	589	553	491	460	516	507	499	494	522	545	542	537	534	532	531	526
	1981	499	526			460	484	476	467	480	472	516	526	523	519	516	520	514
	1982	519	555			479	501	492	484	483	527	552	554	536	532	527	516	521
	1983	537	577			495	518	506	499	498	545	572	571	563	549	544	536	538
	1984	535	556			502	534	520	513	509	544	551	542	537	536	533	552	551
	1985	531	551			499	533	524	514	504	519	546	547	537	541	541	539	533
		Sr, Hk		Ma = N60 + 9,47 m			0 = N60 + 5,00 m											
Ii 65° 21'N 25° 23'E	1969—1985	155	253	208	114	180	144	135	124	130	185	187	176	162	153	154	157	155
	1981	179	241			110	131	122	114	122	168	229	239	231	207	196	205	187
	1982	180	253			142	180	164	149	149	234	236	206	171	163	161	166	182
	1983	183	231			115	176	163	150	158	219	227	204	181	165	172	194	186
	1984	176	212			143	170	161	152	150	211	202	201	192	171	166	172	166
	1985	154	211			109	153	143	129	113	144	114	160	153	159	187	208	190

Taulukko 2.4 (jatk.)
Table 2.4 (cont.)

Asema Station	Jakso Period Vuosi Year	Vedenkorkeuden keski- ja ääriarvoja ¹⁾ Mean and extreme water levels ¹⁾					Vedenkorkeuden kuukausikeskiarvoja Monthly mean values of water level											
		MW	HW	MHW	MNW	NW	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		Sr, Hk, Ht Ma = N60 + 90,95 m 0 = N60 + 80,00																
Pello 66° 49'N 23° 59'E	1962—1985	749	790	772	716	675	749	737	727	724	745	759	759	757	757	759	760	756
	1981	731	774			675	701	691	683	687	740	(771)	763	749	(747)	749	751	741
	1982	731	753			696	724	712	697	703	736	745	(740)	740	747	750	742	735
	1983	737	780			688	725	713	701	709	733	740	742	745	747	758	770	756
	1984	745	770			703	735	719	707	715	753	770	768	761	764	755	755	746
	1985	756	764			678	726	712	692	683	701	719	734	751	761	763	761	750
		SrMr, HkMr Oma taso — Local plane + 9,23 m 0 = Oma taso — Local plane + 00,00 m																
Muonio 67° 57'N 23° 39'E	1962—1985	506	615	562	460	434	497	483	473	464	478	518	530	532	529	528	525	515
	1981	503	596			437	464	456	447	439	443	507	586	564	536	545	537	518
	1982	514	583			458	493	480	469	461	(471)	508	(523)	548	579	563	541	531
	1983	524	459			481	514	495	491	483	520	543	542	553	545	541	533	524
	1984	515	565			474	505	498	484	475	476	478	533	558	552	545	538	541
	1985	515	583			462	512	492	490	477	465	476	500	531	557	581	(563)	(533)

- 1) HW = ylin vesi, tietyn ajanjakson suurin vedenkorkeus — extreme high water, i.e. maximum water level for period
MHW = keskiylivesi, tietyn ajanjakson eri vuosien suurimpien vedenkorkeuksien keskiarvo — mean high water, i.e. mean value of annual maximum water levels for period
MNW = keskialivesi, tietyn ajanjakson eri vuosien matalimpien vedenkorkeuksien keskiarvo — mean low water, i.e. mean value of annual minimum water levels for period
MW = keskivesi, tietyn ajanjakson vedenkorkeuksien keskiarvo — mean water, i.e. mean water level for period
NW = alin vesi, tietyn ajanjakson matalin vedenkorkeus — extreme low water, i.e. minimum water level for period
() = arvio — estimate
Ma = maanpinnan korkeus mittauspaikalla — elevation of observation point

Maalajilyhenteet — Abbreviations for soils:

- Sa = savi — clay
Hs = hiesu — fine silt
Hk = hiekka — sand
Sr = sora — gravel
HtMr = hietamoreeni — silty moraine
HsMr = hiesumoreeni — fine silty moraine
HkMr = hiekkamoreeni — sand moraine
SrMr = soramoreeni — gravel moraine

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

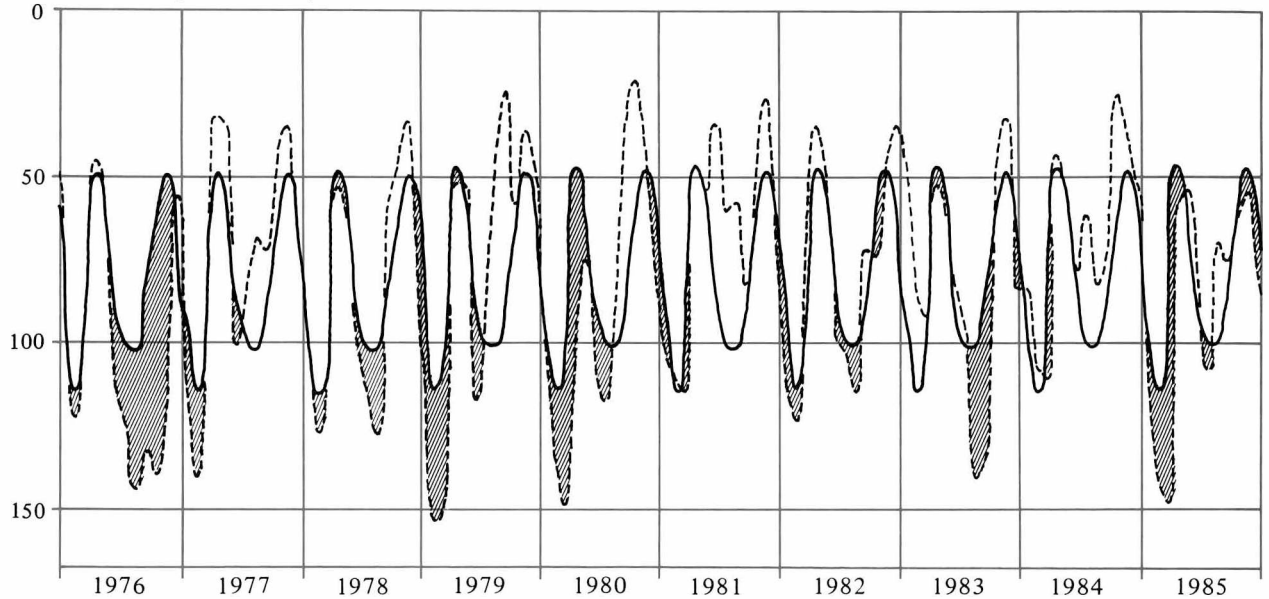


Kuvio 34 Pohjaveden pitkän jakson vaihteluita Mynämäen, Juvan, Hyrynsalmen ja Muonion havaintopisteissä
 Figure 34 Annual ground water levels compared with average level for decade at the observation stations of Mynämäki, Juva, Hyrynsalmi and Muonio

- Vuotuinen vaihtelu - Annual level
- - - Pitkän jakson keskiarvo - Long-term average
- ▨ Vajaus pitkään jaksoon verrattuna - Deficit compared with long term

MYNÄMÄKI (Havaintojakso 1962-1985 - Observation period 1962-1985)

Etäisyys maan pinnasta, cm
 Elevation from ground level, cm



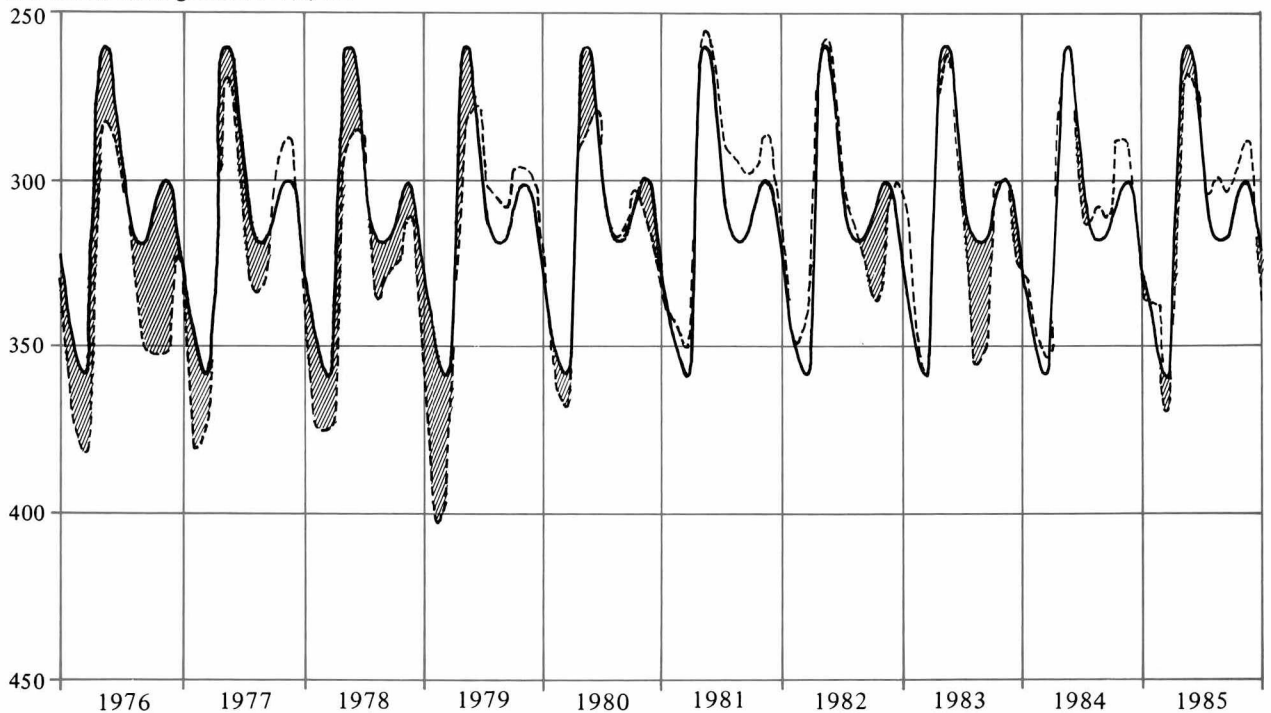
Sijainti - Location :
 60° 40'N 21° 59'E

Maalaji - Soil type:
 Hs, Sa

Maanpinnan korkeus havaintopaikalla - Elevation of
 observation point: N60+13,14 m

JUVA (Havaintojakso 1970-1985 - Observation period 1970-1985)

Etäisyys maan pinnasta, cm
 Elevation from ground level, cm



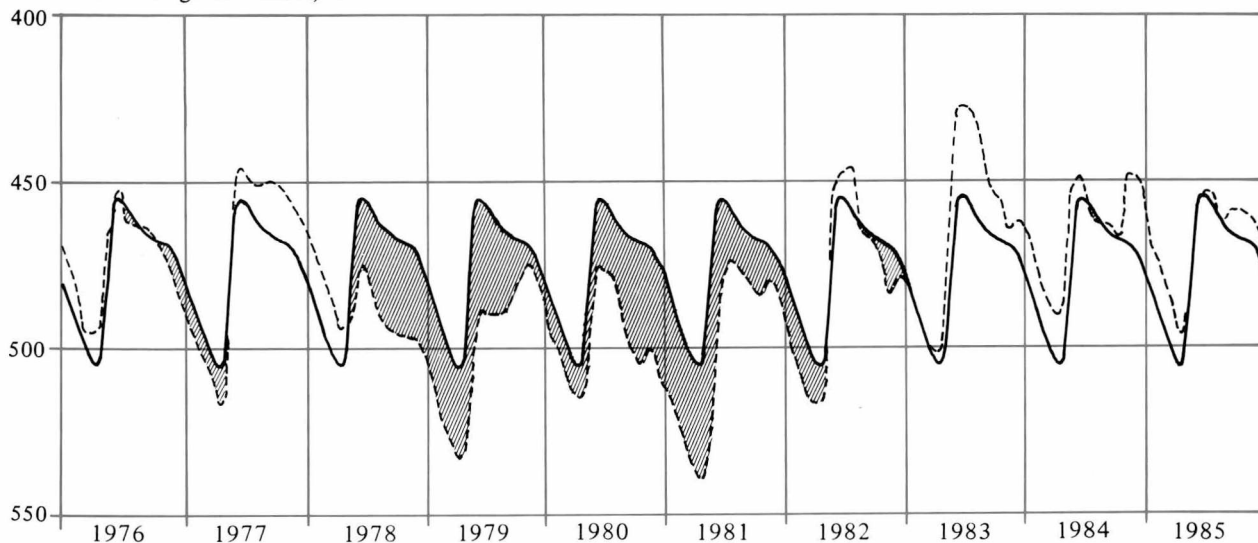
Sijainti - Location:
 61° 55'N 27° 50'E

Maalaji - Soil type:
 HtMr, HsMr

Maanpinnan korkeus havaintopaikalla - Elevation of
 observation point: N60+116,67 m

HYRYNSALMI (Havaintojakso 1967-1985 - Observation period 1967-1985)

Etäisyys maan pinnasta, cm
Elevation from ground level, cm



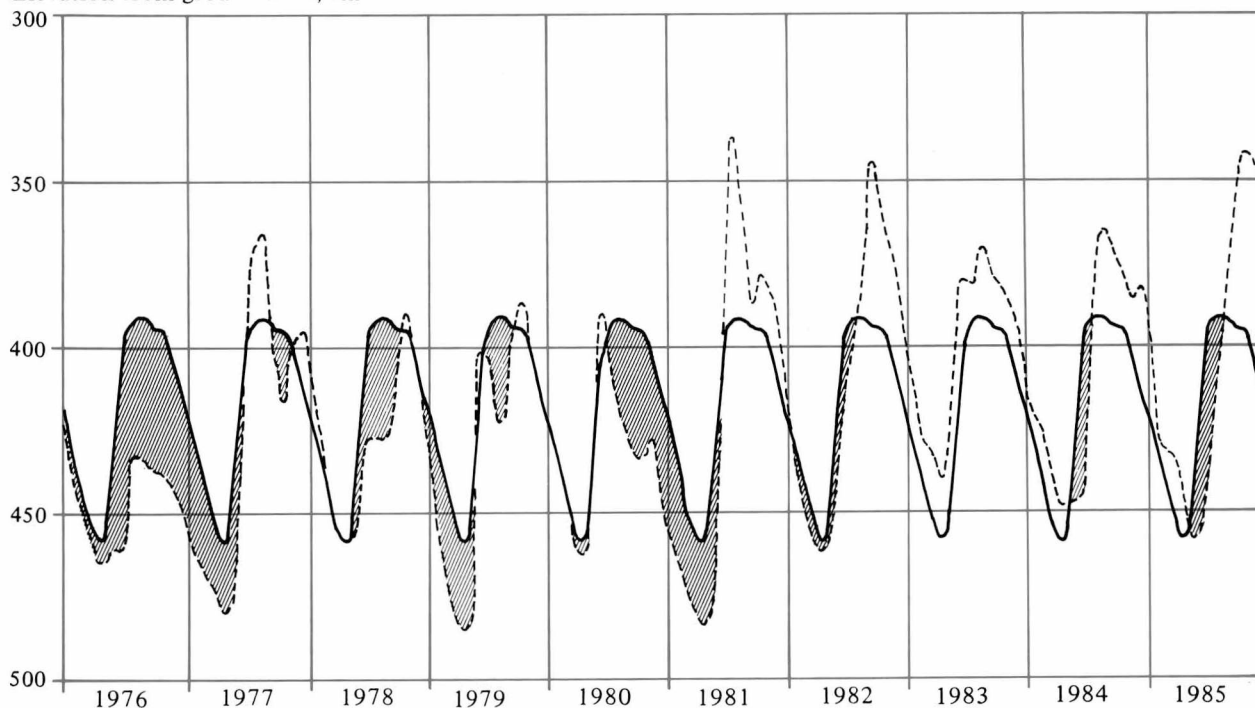
Sijainti - Location:
64° 40'N 28° 28'E

Maalaji - Soil type:
Sr, Hk

Maanpinnan korkeus havaintopaikalla - Elevation of
observation point: N60+165,10 m

MUONIO (Havaintojakso 1967-1985 - Observation period 1967-1985)

Etäisyys maan pinnasta, cm
Elevation from ground level, cm



Sijainti - Location:
67° 57'N 23° 39'E

Maalaji - Soil type:
SrMr, HkMr

Maanpinnan korkeus havaintopaikalla - Elevation of
observation point: Oma taso+9,23 m - Local plane +9,23 m

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.



Veden ja vesistöjen käyttö

Ihminen hyödyntää vesivaroja monin eri tavoin. Seuraavassa keskitytään ihmisen ja luonnontalouden kannalta keskeisiin ja laaja-alaisimpiin toimintoihin. Näitä ovat vesistöjen säännöstely ja järjestely, veden käyttö yhdyskuntien ja tuotannollisen toiminnan tarpeisiin, erilaisten jätevesien lasku joko suoraan tai puhdistuksen jälkeen vesistöihin, vesien käyttö virkistystarkoituksiin, kalatalous, vesiliikenne ja uitto. Tilastotietoja kalataloudesta ja uitosta on esitetty luvun 1, kohdissa Kalatalous ja Metsätalous.

Vesistöjen säännöstely ja järjestely

Vesistöjen säännöstelyllä tarkoitetaan vesistön luonnollisten virtaamasuhteiden muuttamista joko varastoimalla vettä luonnontalouteen ja tekoaltauksiin tai johtamalla sitä säännöstelyä varten vesistöä toiseen.

Säännöstelyllä pyritään pääasiassa turvaamaan voimatalouden veden saanti. Vesistöjen järjestelyillä, kuten perkauksilla ja uomamuutoksilla sekä veden vaivaamien maiden ojituksilla, pyritään poistamaan tulva-alueita tai kuivaamaan maata erilaisiin taloudellisiin käyttötarkoituksiin. Tietoja säännöstelyaltaita esitetään taulukossa 2.5.

Taulukko 2.5 Yli nelikilometrin laajuisten säännösteltyjen järvien ja tekoaltaiden lukumäärät ja pinta-alat vuosina 1970, 1980 ja 1985
Table 2.5 Regulated lakes and reservoirs with an area over 1 km²: number and area in 1970, 1980 and 1985

Vuosi Year	Säännösteltyjä järviä Regulated lakes		Tekoaltaita Reservoirs		Säännösteltyjä altaita Regulated lakes and reservoirs	
	Lukumäärä Number	Pinta-ala Area km ²	Lukumäärä Number	Pinta-ala Area km ²	Yhteensä Total	Koko pinta-ala Area, total km ²
1970	145	8 158	25	901	170	9 059
1980	156	9 573	29	931	185	10 504
1985	182	10 215,2	29	931,8	211	11 147

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Veden käyttö

Selvästi suurin veden käyttäjä on teollisuus, jonka osuus koko maan vedenkulutuksesta on noin 51 prosenttia. Erillisten voimalaitosten vedenkäyttö on noin 29 prosenttia, yhdyskuntien noin 3 prosenttia, maatalouden noin 1 prosenttia ja kalankasvatuksen noin 4 prosenttia.

Yhdyskuntien vesihuollosta vastaavat maassamme pääosin kunnalliset ja muut yhteiset vesilaitokset. Nämä puhdistavat raakaveden ja jakavat sen kuluttajille. Vesilaitosten tuottaman talousveden laatua valvotaan säännöllisesti lääkintöhallituksen vaatimusten mukaan. Talousveden korkeiden laatuvaatimusten vuoksi pohjavedet muodostavat tärkeän raakavesilähteen yhdyskuntien vesihuollossa (taulukko 2.6 ja kuvat 35 ja 36).

Teollisuus käyttää tuotannossaan lähes yksinomaan pintavettä lukuunottamatta eräitä elintarvike- ja kemianteollisuuden prosesseja. Näissä veden laatuvaatimukset saattavat olla erittäin korkeat. Rannikolla käytetään merivettä lähinnä jäädytykseen ja kalankasvatukseen. Teollisuuden veden käyttöä eri tarkoituksiin kuvataan taulukossa 2.7.

Taulukko 2.6 Yhteisten vesilaitosten pumppuama vesimäärä ja vedenkulutus asukasta kohti vuonna 1985 lääneittäin
Table 2.6 Water intake of public water supply plants and water consumption per person by province, 1985

Lääni Province	Pumpattu vesimäärä, yhteensä Water intake, total		Kulutusluku (l/as. d) ¹⁾ Consumption rate (litre/person/day) ¹⁾		
	1 000 m ³ /a	josta pohjavettä of which ground water %	Kaupungit Urban districts	Kunnat Rural districts	Yhteensä Total
Uudenmaan	114 902	24,6	302	262	297
Turun ja Porin	60 035	46,5	339	209	299
Ahvenanmaa	186	1,1	0	121	36
Hämeen	57 651	68,0	308	264	296
Kymen	26 509	53,5	303	217	286
Mikkelin	11 546	60,7	274	192	244
Pohjois-Karjalan	10 031	89,9	251	231	244
Kuopion	17 789	45,0	284	283	284
Keski-Suomen	17 652	48,5	307	243	276
Vaasan	38 332	63,5	337	212	269
Oulun	39 374	60,5	287	295	291
Lapin	15 555	63,9	277	275	276
Koko maa — Whole country	409 564	48,9	305	245	286

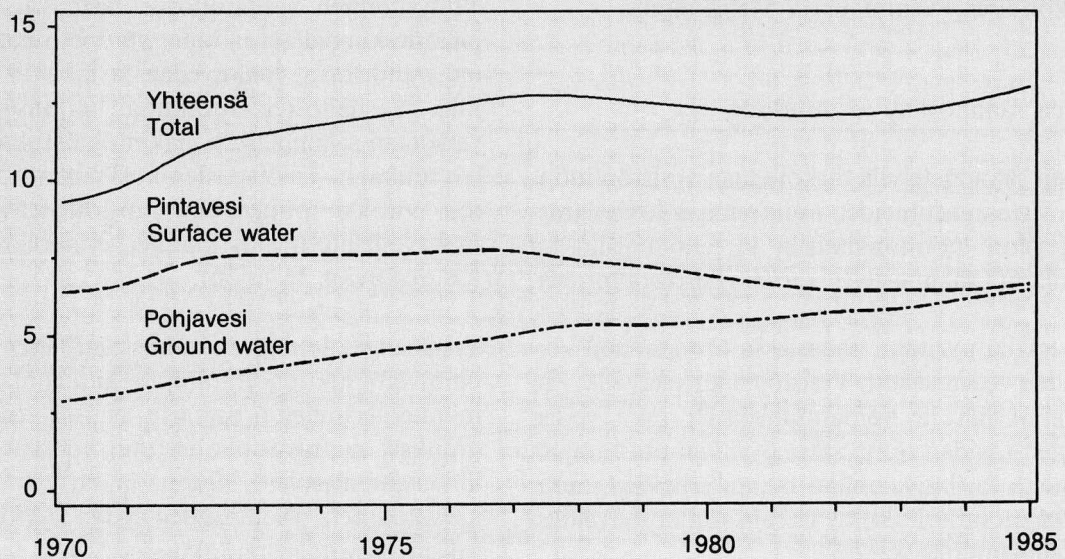
1) Laskettu veden kesikulutuksen ja 31.12.1985 liittyjämäärän perusteella. — Rates based on mean consumption of water and number of population served on December 31, 1985.

Lähde: Vesihuoltolaitokset 31.12.1985. Vesihallitus. Tiedotus 279. Helsinki 1986.

Source: Water Supply and Sewer Systems 31.12.1985. National Board of Waters. Report 279. Helsinki 1986.

Kuvio 35 Yhdyskuntien vedenkulutus vuosina 1970–1985
Figure 35 Water consumption in municipalities, 1970–1985

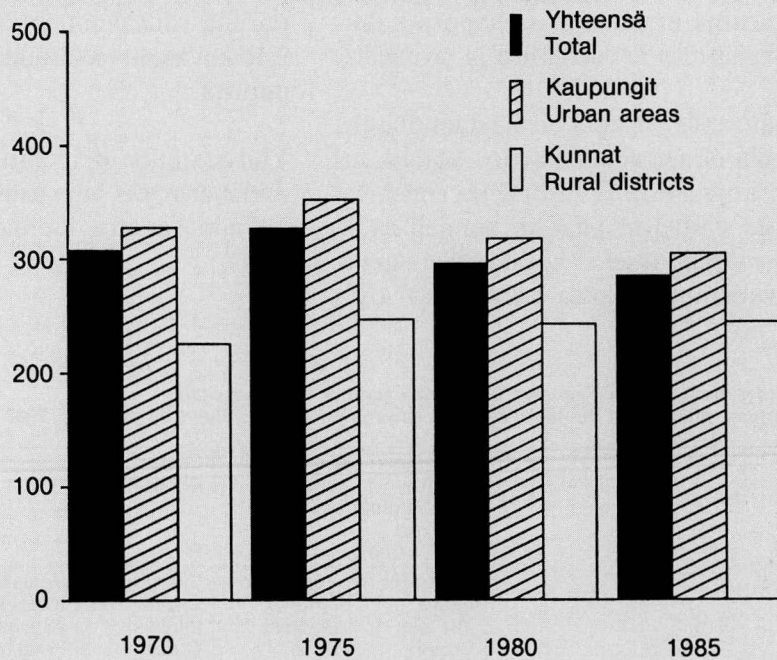
Kulutus
Consumption
m³/s



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Kuvio 36 Yhteisten vesilaitosten vedenkulutus vuosina 1970–1985
Figure 36 Water consumption of public water supply plants in 1970–1985

Veden kulutus, l/as.d
Water consumption, l/ind.d



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.7 Teollisuuden vedenkäyttö eri tarkoituksiin vuonna 1982
Table 2.7 Water consumption of industries by purpose of use, 1982

Toimiala Industry	Jäähdytys- vesi Cooling water	Prosessi- sekä tehdas- tilojen ja laitteis- tojen pesuvesi Process and manu- facturing plant scrub water	Vesi- laitoksen ja voimalan käyttövesi Water and power plant intake water	Sosiaali- tilojen vesi Water for employee service facilities	Muu vesi Other water	Yhteensä Total
	1 000 m ³ /a					
Massa- ja paperiteollisuus — Pulp and paper industry	291 742	997 682	65 924	4 344	3 570	1 363 262
Mekaaninen metsäteollisuus — Mechanical forest industry	12 970	303	1 029	646	5 876	20 824
Öljy- ja petrokemianteollisuus — Oil and petrochemical industry	453 112	3 650	7 295	374	2	464 432
Lannoiteteollisuus — Fertilizer industry	164 713	1 609	1 417	448	—	168 187
Muu kemianteollisuus — Other chemical industry	116 221	18 254	1 965	995	42	137 476
Kivenlouhinta ja kivennäisteollisuus — Stone quarrying	3 487	4 162	329	355	—	8 333
Malmikaivostoiminta — Metal ore mining	937	31 515	101	411	24	32 988
Metallien valmistus — Basic metal industries	234 991	14 904	2 096	954	—	252 945
Metallituoteollisuus — Metal product industry	9 190	2 717	143	2 632	321	15 003
Tekstiiliteollisuus — Textile industry	1 312	4 864	493	358	305	7 332
Nahka- ja turkisteollisuus — Leather and fur industry	53	656	16	41	—	766
Maidonjalostus — Dairy product industry	7 051	8 813	391	210	39	16 504
Teurastus ja lihanjalostus — Slaughtering, preparing and preserving meat	507	2 598	94	180	19	3 398
Muu jatkuvatoiminen elintarviketeollisuus — Food industry (permanent)	19 264	4 507	552	224	34	24 581
Kausiluonteinen elintarviketeollisuus — Food industry (seasonal)	6 405	3 562	149	255	9	10 379
Erilliset voimalat — Separate power plants	3 298 698	—	3 321	386	82	3 302 486
Teollisuus yhteensä — Total industry	4 620 651	1 099 797	85 314	12 812	10 322	15 828 895

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Vesistöjen kuormitus

Valtaosa yhdyskuntien ja tuotantotoiminnan kuluttamasta vedestä poistetaan käytöstä jätevetenä, joka johdetaan tai valuu takaisin vesistöihin. Jätevedet kuormittavat vesistöjä muun muassa happea kuluttavilla orgaanisilla aineilla, kemikaaleilla ja ravinteilla.

Yhdyskuntien jätevesien määrä on käytännöllisesti katsoen sama kuin niiden veden käyttö. Yhdyskuntien jätevesien kokoamisesta ja käsittelystä ennen vesistöön laskemista vastaavat pääosin kunnalliset ja muut yhteiset viemärlaitokset. Yhdyskuntien jätevesien määrää kuvataan taulukossa 2.8 sekä kuviossa 37.

Teollisuus ja lämpövoimalat hankkivat yleensä vetensä itse ja johtavat ne käytön jälkeen takaisin vesistöön. Jätevedet käsitellään yleensä jollain tavoin. Vain jäähdytysvedet johdetaan vesistöihin käsittelemättä. Teollisuuden jätevesien määrä on moninkertainen verrattuna yhdyskuntien jätevesiin. Taulukoissa 2.9 ja 2.10 kuvataan teollisuuden jäteveden määrää ja kuormitusta.

Yhdyskuntien ja teollisuuden lisäksi vesistöjä kuormittavat myös haja-asutus, maa- ja metsätalous sekä niin sanottu luonnon huuhtoutuma (taulukko 2.11).

Taulukko 2.8 Yhdyskuntien viemärlaitosten jätekuorma vuonna 1985 lääneittäin
Table 2.8 Organic matter and nutrients of crude sewage and final effluent by province, 1985

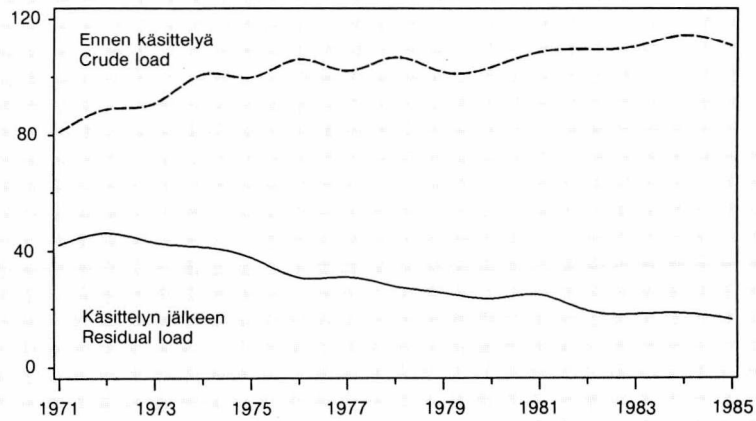
Lääni Province	Biologinen hapenkulutus Biochemical oxygen demand BHK ₇ —BOD ₇		Fosfori Phosphorus		Typpi Nitrogen	
	Viemäriin tuleva jätevesi Crude sewage	Vesistöön lähtevä jätevesi Final effluent	Viemäriin tuleva jätevesi Crude sewage	Vesistöön lähtevä jätevesi Final effluent	Viemäriin tuleva jätevesi Crude sewage	Vesistöön lähtevä jätevesi Final effluent
Uudenmaan	81 296	12 062	3 165	380	18 258	14 080
Turun ja Porin	47 471	7 158	1 852	263	8 346	5 187
Ahvenanmaa	1 413	198	47	8	254	157
Hämeen	52 568	8 368	1 839	189	8 497	5 622
Kymen	17 201	2 205	689	96	3 194	2 072
Mikkelin	11 215	1 217	424	36	1 920	1 134
Pohjois-Karjalan	8 671	1 393	346	40	1 537	973
Kuopion	17 008	1 700	679	64	2 566	1 633
Keski-Suomen	14 236	1 469	585	60	2 647	1 862
Vaasan	26 924	3 566	918	111	4 325	2 491
Oulun	18 652	4 358	982	126	4 528	3 177
Lapin	7 171	1 594	339	45	1 622	1 181
Koko maa — Whole country	303 827	45 287	11 864	1 418	57 695	39 568

Lähde: Vesihuoltolaitokset 31.12.1985. Vesihallitus. Tiedotus 279. Helsinki 1986.
Source: Water Supply and Sewer Systems 31.12.1985. National Board of Waters. Report 279. Helsinki 1986.

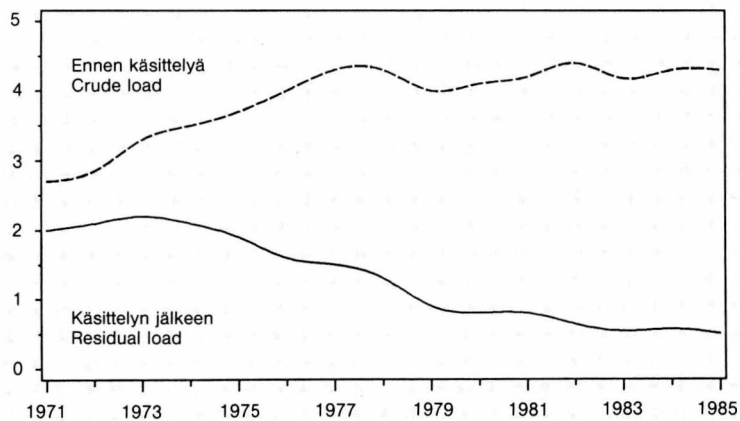


Kuvio 37 Yhdyskuntien jätevesien orgaanisen aineen, fosforin ja typen kuormitus vuosina 1971–1985
 Figure 37 BOD, phosphorus and nitrogen loads in municipal waste water in 1971–1985

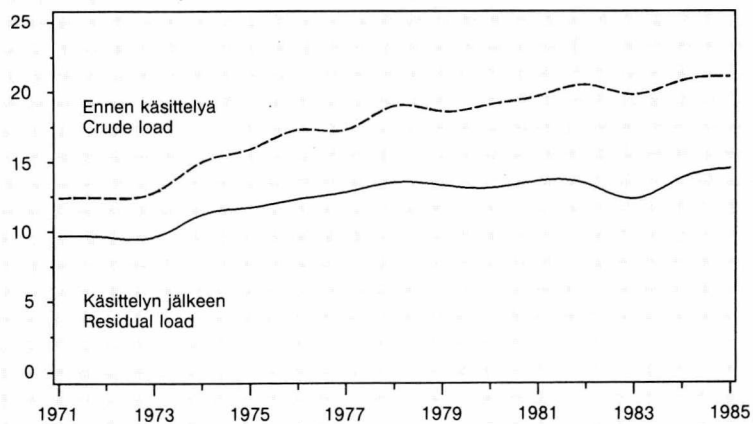
BHK₇
 BOD₇
 x 1000 t/a



Kokonaisfosfori
 Total phosphorus
 x 1000 t/a



Kokonaistyyppi
 Total nitrogen
 x 1000 t/a



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.9 Teollisuuden jäteveden määrä vuonna 1982
Table 2.9 Industrial waste water, 1982

Toimiala Industry	Jäähdytys- vesi Cooling water	Prosessi- sekä tehdas- tilojen ja laitteis- tojen pesuvesi Process and manu- facturing plant scrub water	Vesi- laitoksen ja voimalan jätevesi Water and power plant waste water	Sosiaali- tilojen vesi Waste water of employee service facilities	Muu vesi Other water	Sadevesi Rain water	Yhteensä Total
	1 000 m ³ /a						
Massa- ja paperiteollisuus — Pulp and paper industry	232 404	1 018 543	51 578	4 311	6 997	3 810	1 317 642
Mekaaninen metsäteollisuus — Mechanical forest industry	7 543	285	2 602	760	14 738	52	25 979
Öljy- ja petrokemiateollisuus — Oil and petrochemical industry	452 372	5 442	2 176	374	389	4 427	465 179
Lannoiteteollisuus — Fertilizer industry	158 945	952	494	448	1 170	834	162 843
Muu kemiateollisuus — Other chemical industry	115 378	18 077	382	1 001	15	154	135 006
Kivenlouhinta ja kivennäisteollisuus — Stone quarrying	3 468	3 939	15	361	2 032	168	9 984
Malmikaivostoiminta — Metal ore mining	270	31 727	101	429	5 750	5 139	43 416
Metallien valmistus — Basic metal industries	230 023	14 722	1 125	955	—	669	247 494
Metallituoteteollisuus — Metal product industry	8 753	3 064	119	2 633	277	279	15 126
Tekstiiliteollisuus — Textile industry	1 238	4 596	100	354	72	30	6 389
Nahka- ja turkisteollisuus — Leather and fur industry	55	653	13	57	—	1	779
Maidonjalostus — Dairy product industry	6 973	8 957	289	209	348	57	16 832
Teurastus ja lihanjalostus — Slaughtering, preparing and preserving meat	500	2 585	86	180	5	6	3 362
Muu jatkuvatoinen elintarviketeollisuus — Food industry (permanent)	16 115	6 703	818	224	24	175	24 059
Kausiluonteinen elintarviketeollisuus — Food industry (seasonal)	6 122	3 674	163	255	74	169	10 457
Erilliset voimalat — Separate power plants	3 297 651	—	2 432	386	890	439	3 301 797
Teollisuus yhteensä — Total industry	4 537 809	1 123 917	62 492	12 935	32 782	16 408	5 786 343

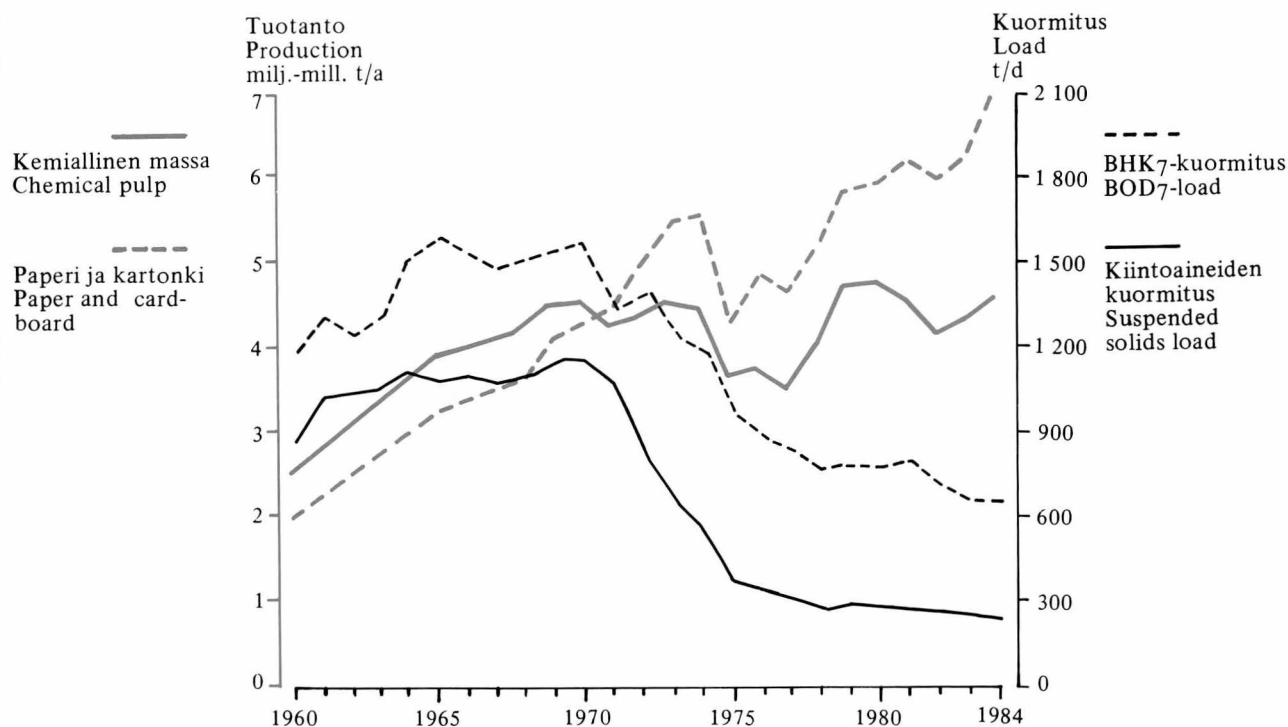
Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.10 Teollisuuden suoraan vesistöön johtama jätevesikuormitus vuonna 1984 toimialoittain
Table 2.10 Industrial waste water discharged direct into waterways by industry, 1984

Toimiala Industry	Kiintoaine Suspended solids	Biologinen hapenkulutus Biochemical oxygen demand BHK ₇ —BOD ₇	Fosfori Phosphorus P	Typpi Nitrogen N
	t/a			
Massa- ja paperiteollisuus — Pulp and paper industry	76 184	221 625	675	4 238
Mekaaninen metsäteollisuus — Mechanical forest industry	159	171	2	14
Petrokemian teollisuus — Petrochemical industry	337	310	3	157
Lannoiteteollisuus — Fertilizer industry	1 143	14	23	407
Muu kemian teollisuus — Other chemical industry	3 318	3 900	12	216
Kivenlouhinta ja kivennäisteollisuus — Stone quarrying	205	20	1	7
Malmikaivostoiminta — Metal ore mining	554	136	1	484
Metallien valmistus — Basic metal industries	1 810	26	8	814
Metallituoteteollisuus — Metal product industry	33	205	2	12
Tekstiiliteollisuus — Textile industry	64	54	5	16
Nahka- ja turkisteollisuus — Leather and fur industry	161	140	1	85
Maidonjalostus — Dairy product industry	74	75	4	14
Teurastus- ja lihanjalostus — Slaughtering, preparing and preserving meat	20	7	1	4
Muu elintarviketeollisuus (jatkuvatoinen) — Food industry (permanent)	81	668	6	32
Elintarviketeollisuus (kausiluonteinen) — Food industry (seasonal)	617	1 535	27	246
Erilliset voimalat — Separate power plants	135	13	1	9
Yhteensä — Total	84 900	228 900	772	6 755
Kalanviljelylaitokset — Fish-breeding stations	..	..	130	900

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Kuvio 38 Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja vesien kuormitus vuosina 1960–1984
Figure 38 Pulp and paper industry production and load on waters in 1960–1984



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.11 Arvio hajakuormituksena esiintyvistä ravinnekuormituksesta kuormituslähteittäin 1970-luvulla
Table 2.11 Estimated scattered nutrition load by source of load during 1970's

Likaava toiminta Polluting activity	Hajakuormitus — Scattered loading			
	Fosfori — Phosphorus		Typpi — Nitrogen	
	t/a	%	t/a	%
Turkistarhaus — Fur farming	50	2	500	1
Asutus — Dwellings	50	2	1 000	2
Karjatalous — Livestock farming	600	23	18 000	40
Maanviljelys — Agriculture	1 700	67	24 000	53
Metsätalous — Forestry	150	6	2 000	4
Yhteensä — Total	2 550	100	45 500	100

Lähteet: Vesiensuojelun tilannekatsaus vuosilta 1972—1976. Vesihallitus. Tiedotus 168. Helsinki 1979.

Hajakuormitus. Vesihallitus. Moniste 1983:197.

Sources: Vesiensuojelun tilannekatsaus vuosilta 1972—1976. National Board of Waters. Report 168. Helsinki 1979.

Hajakuormitus. National Board of Waters. Duplicated manuscript 1983:197.

Jokien mereen kuljettamien ravinteiden ja
orgaanisen aineen määrät

Jokien mereen kuljettamia ainemääriä vesiviranomaiset ovat seuranneet säännöllisesti vuodesta 1970 lähtien. Tutkimus on keskittynyt erityisesti fosforin ja typen sekä happea kuluttavan orgaanisen aineen määrien seuraamiseen.

Suomen joet kuljettivat Itämereen vuosina 1970—1983 keskimäärin noin 2 600 kuutiometriä vettä sekunnissa. Tämän vesimäärän mukana joutui Itämereen vuositain noin 4 100 tonnia fosforia ja noin 64 000 tonnia typpeä. Jokien tuoman orgaanisen aineen kemiallinen hapentarve oli keskimäärin 1 200 000 tonnia vuodessa (kuvio 39). Kuormitus jakautui eri merialueiden kesken siten, että Perämereen virtasi puolet ravinteista ja noin 65 prosenttia orgaanisesta aineesta. Sekä Selkämereen että Suomenlahteen joutui ravinteista noin 20 ja orgaanisesta aineesta noin 15 prosenttia. Saaristomerellä osuus ravinnekuormasta oli kahdeksan ja orgaanisesta aineesta kolme prosenttia.

Ravinteiden huuhtoutumismäärät valuma-alueen pinta-alaa kohden ovat suurimmat Lounais-Suomessa ja muilla voimaperäisesti viljellyillä rannikkoalueilla. Pienet huuhtoutumat ovat tyypillisiä suurille järjival-

taisille valuma-alueille sekä karun maaperän Pohjois-Suomelle. Orgaanisen aineen huuhtoutumat puolestaan ovat suurimmillaan Pohjanmaan suovaltaisilla valuma-alueilla ja pienimmillään eteläisellä ja lounaisella rannikkoalueella.

Vuosina 1970—1983 useimpien jokien kuljettamat ravinteiden ja orgaanisen aineen määrät nousivat jakson loppua kohden. Tämä selittyy paljolti sillä, että jakson loppupuoli oli alkupuolta sateisempi. Siten huuhtoutuminen oli keskimääräistä runsaampaa. Eräillä rannikon vähäjärvisillä valuma-alueilla nousuun on saattanut vaikuttaa myös hajakuormituksen lisääntyminen. Tehostunut jätevesien puhdistus on näkynyt selvimmän Kymi-, Kokemäen- ja Oulujoen ainemäärien pienenemisenä 70-luvun alkupuolella huolimatta samanaikaisesta virtaamien kasvusta.

Taulukko 2.12 Suomen jokien merialueille kuljettamat ravinmäärät vuosina 1970—1983
Table 2.12 River discharges of nutrients to Finnish sea areas in 1970—1983

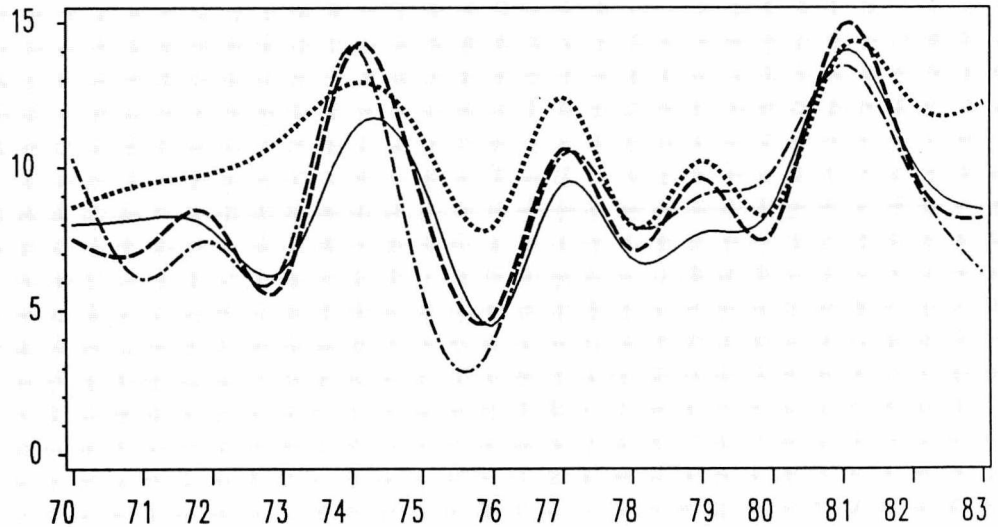
Vuosi Year	Perämeri Bothnian Bay			Selkämeri Bothnian Sea			Saaristomeri Archipelago Sea			Suomenlahti Gulf of Finland			Yhteensä Total		
	Koko- nais- fosfori Total phos- phorus	Koko- nais- typpi Total nitro- gen	KHT COD	Koko- nais- fosfori Total phos- phorus	Koko- nais- typpi Total nitro- gen	KHT COD	Koko- nais- fosfori Total phos- phorus	Koko- nais- typpi Total nitro- gen	KHT COD	Koko- nais- fosfori Total phos- phorus	Koko- nais- typpi Total nitro- gen	KHT COD	Koko- nais- fosfori Total phos- phorus	Koko- nais- typpi Total nitro- gen	KHT COD
	t/a	10 ³ t/a	10 ³ t/a	t/a	10 ³ t/a	10 ³ t/a	t/a	10 ³ t/a	10 ³ t/a	t/a	10 ³ t/a	10 ³ t/a	t/a	10 ³ t/a	10 ³ t/a
1970	1 900	27 000	570	1 000	11 000	190	330	5 800	36	860	13 000	180	4 100	57 000	970
1971	2 000	27 000	700	660	9 800	180	190	2 400	17	660	10 000	170	3 500	50 000	1 070
1972	2 100	(29 000)	640	860	13 000	210	200	3 700	27	890	15 000	180	4 100	(61 000)	1 070
1973	1 900	(29 000)	720	580	9 000	140	190	3 900	24	640	11 000	150	3 400	(53 000)	1 040
1974	2 700	(41 000)	1 200	1 200	20 000	350	620	7 400	62	1 200	22 000	260	5 700	(91 000)	1 840
1975	2 000	30 000	840	810	12 000	200	200	2 800	21	700	13 000	190	3 700	58 000	1 260
1976	1 400	23 000	500	510	8 900	97	120	2 500	14	460	8 800	110	2 500	43 000	720
1977	2 800	39 000	870	840	17 000	220	480	9 300	39	1 000	19 000	190	5 100	84 000	1 320
1978	1 400	21 000	410	540	9 800	140	400	4 300	32	680	12 000	120	3 000	48 000	700
1979	2 000	31 000	670	830	14 000	210	300	4 200	34	680	13 000	140	3 800	63 000	1 050
1980	1 700	26 000	590	600	11 000	180	350	4 600	39	660	13 000	150	3 400	55 100	950
1981	3 200	47 000	1 100	1 500	20 000	300	560	5 600	53	1 200	20 000	250	6 400	92 000	1 740
1982	2 600	39 000	930	1 120	17 000	200	360	4 600	34	680	15 000	160	4 700	75 000	1 330
1983	2 100	34 000	860	650	12 000	150	240	2 400	22	570	13 000	130	3 500	61 000	1 170
1970—83	2 100	32 000	760	840	13 000	200	320	4 500	32	780	14 000	160	4 100	64 000	1 200

KHT = Orgaanisen aineen määrät kemiallisena hapen kulutuksena.
COD = Amount of organic matter as chemical oxygen demand.
() = Arvio. — Estimate.

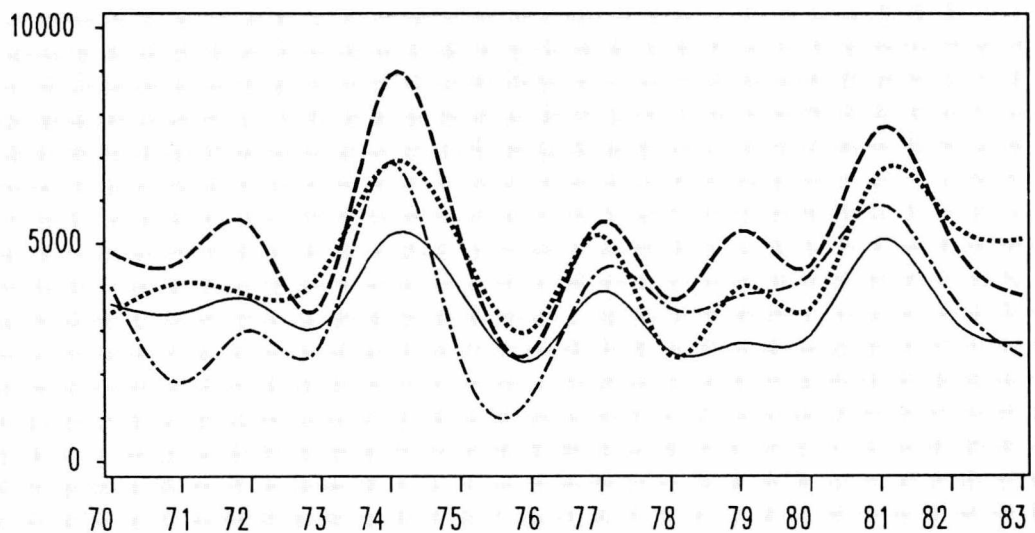
Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Kuvio 39 Jokien vesivalumat sekä orgaanisen aineen, fosforin ja typen kuormitus Suomen merialueille vuosina 1970–1983
 Figure 39 Water runoff and discharges of organic matter, phosphorus and nitrogen from rivers to Finnish sea areas 1970–1983

Vesivaluma
 Water runoff
 1/km² s

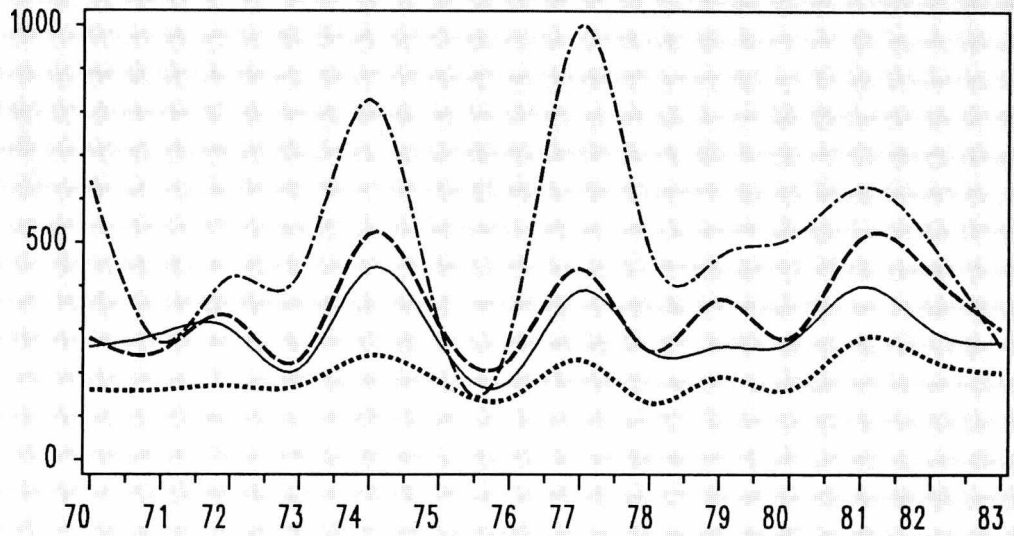


KHT
 COD
 kg/km² a

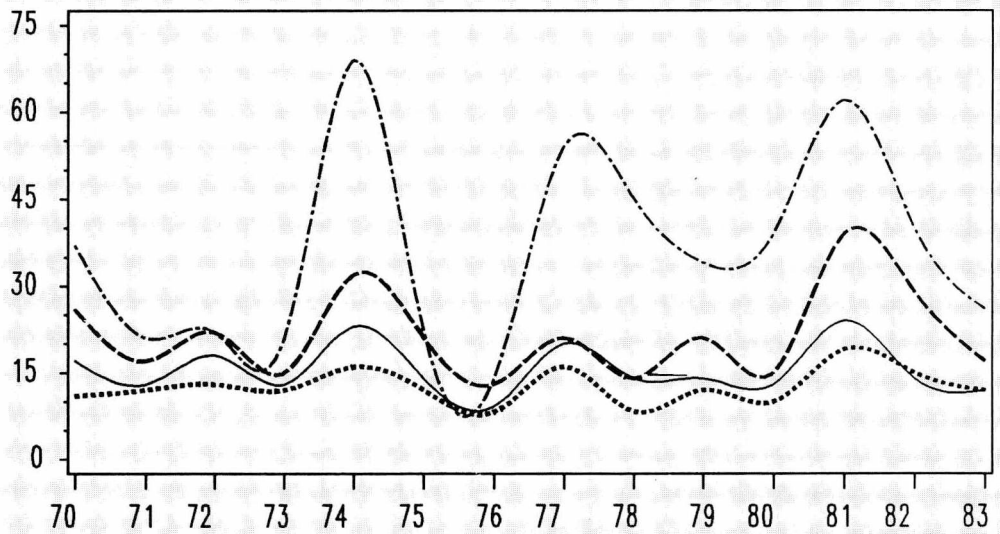


- | | | | |
|-----------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|
| | Perämeri
The Bothnian Bay | ----- | Selkämeri
The Bothnian Sea |
| - - - - - | Saaristomeri
The Archipelago Sea | ————— | Suomenlahti
The Gulf of Finland |

Typpikuormitus
 Discharges of
 nitrogen
 kg/km² a

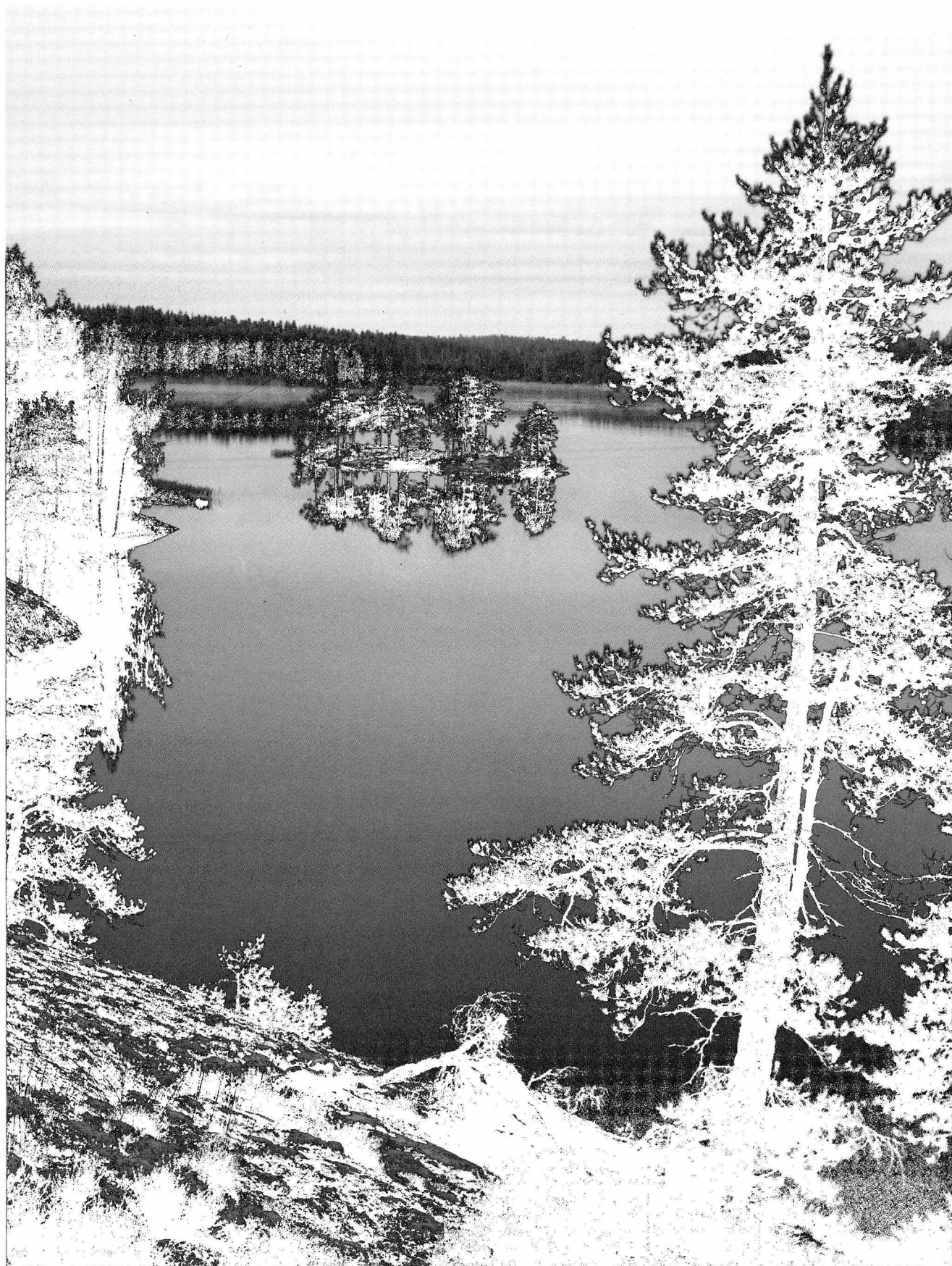


Fosforikuormitus
 Discharges of
 phosphorus
 kg/km² a



.....	Perämeri The Bothnian Bay	-----	Selkämeri The Bothnian Sea
-.-.-.-	Saari-meri The Archipelago Sea	————	Suomenlahti The Gulf of Finland

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

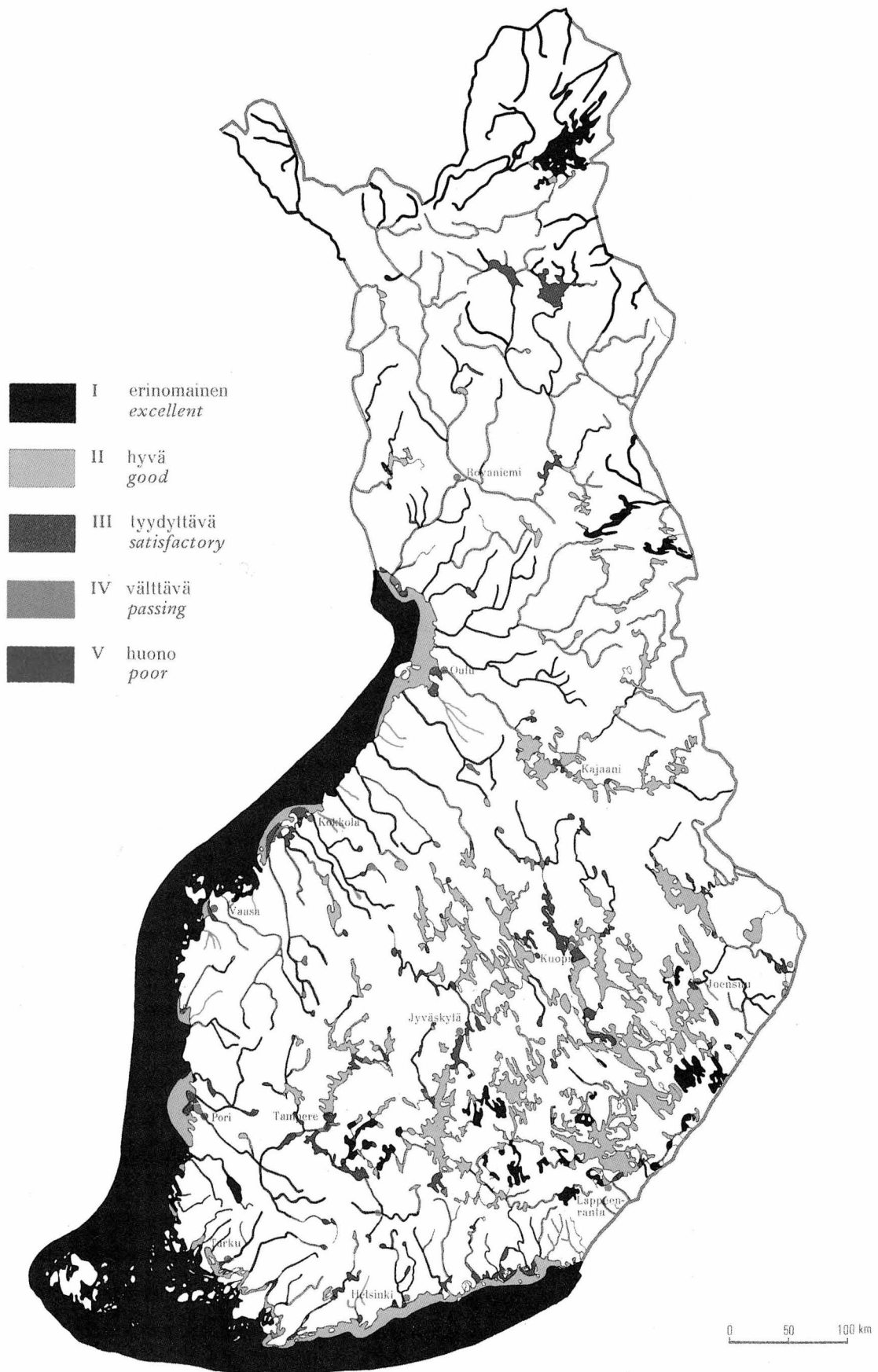


Vesien virkistyskäyttö

Suomen vesistöt tarjoavat hyvät luontaiset mahdollisuudet myös virkistyskäyttöön. Vesiliikennettä varten rakennetut väylät soveltuvat hyvin retkeilyyn ja matkailuun. Merkittäviä väyliä on sisävesialueilla 6 100 kilometriä ja merialueilla 6 500 kilometriä.

Vesistöjä on Suomessa asukaslukuun verrattuna runsaasti ja suuri osa vapaa-ajan asunnoista on voitu rakentaa vesistöjen äärelle. Yleiseen käyttöön tarkoitettuja uimarantoja on maassamme lähes 3 000.

Kuvio 40 Suomen vesistöjen käyttökelpoisuus 1980-luvun alussa
 Figure 40 Usability of the Finnish water courses in the beginning of the 1980's.



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Veden laadulla tarkoitetaan veden fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia ominaisuuksia, jotka vaikuttavat vesivarojen käyttöön. Veden laatua sekä sisävesillä että merialueilla seuraavat vesiviranomaiset ja velvoitetarkkailuja tekevät tutkimuslaitokset säännöllisin havainnoin ja mittauksin.

Vesiviranomaiset seuraavat sisävesien laatua muun muassa virtapaikkojen ja järvisyvänteiden havainto- ja mittausasemilla. Vuonna 1985 virtahavaintopaikkoja oli 187 ja järvisyväntepaikkoja 169 sekä lisäksi rannikkovesissä noin 100 havaintoasemaa. Erilaisia veden laatua kuvaavia muuttujia mittauksiin sisältyy parikymmentä. Mittaustulokset kootaan vesi- ja ympäristöhallituksen vedenlaaturekisteriin.

Seurantatutkimuksissa on selvitetty myös haitallisten aineiden esiintymistä, kulkeutumista ja muuttumista vesistöissä. Eräiden haitallisten aineiden esiintymistä kaloissa tarkastellaan luvussa 6, Kemiaaliset ympäristökuormitteet.

Vesistön tilaa ja veden laatua tarkastellaan rajallisen muuttujajoukon avulla, joten kuva on aina epätäydellinen. Lisäksi mittaustulokset riippuvat mittauksen ajankohdasta ja paikasta. Veden laatu voidaan ilmaista myös kelpoisuutena johonkin tarkoitukseen, jolloin mittaustuloksia verrataan sopivalla tavalla määriteltyn vaatimustasoon. Tästä voidaan edetä vesien laadun luokitteluun käyttötarkoituksen perusteella (kuvio 40).

Taulukoissa 2.14 ja 2.15 esitetään eräiden virtahavaintopaikkojen ja järvisyvänteiden veden laatutietoja. —

Järvisyvänteverkon tulokset vuosilta 1966—1985 osoittavat, että 1960-luvun lopulta 1970-luvun alkupuolelle järvisyvänteiden veden laatu huononi yleisesti ja jatkuvasti, mutta 1970-luvun loppupuolelta lähtien huononemista ei voi enää yhtä selvästi todeta.

Vesistöjen rehevöitymisellä tarkoitetaan sitä, että veden perustuotanto kohoaa selvästi ja että orgaanisen aineen hajoitukseen tarvittavan hapen kulutus kasvaa voimakkaasti. Sisävesistöissä perustuotantoa rajoittavien fosforin ja typen kuormituksen lisääntyminen on vaikuttanut sisävesien rehevöitymiseen sekä käyttökelpoisuuteen. Luonnostaan reheviä vesistöjä on maassamme vain Etelä-Suomen savialueilla ja lounaissaaristossa sekä Kittilän kalkkiperaisellä liuskevyöhykkeellä.

Vesien perustuotannon tasoa seurataan kasviplanktonin biomassan määrittämisellä, joiden tulokset eräissä maamme järvissä ilmenevät taulukosta 2.16. Eräs rehevimmistä järvistämme on edelleen Tuusulanjärvi. Sen veden laatu on kuitenkin parantunut 70-luvun lopulta lähtien, kun yhdyskunnat ovat lopettaneet jätevesien laskemisen järveen. Sen sijaan Turun ja Porin läänin Pyhäjärven rehevöityminen jatkuu edelleen. Samantapainen, joskin paljon hitaampi kehitys on monella puhtaaksi luulemallamme järvellä.

Taulukosta 2.17 ilmenevät keskimääräiset veden laatu- ja kuviosta 41 perustuotantotasot Suomea ympäröivillä merialueilla. Tuotanto on suurin Suomenlahdella, kun taas Pohjanlahdella etenkin Perämerellä vuosittaista perustuotantoa alentavat pitkä talvi ja fosforipitoisuuden alhaisuus.

Taulukko 2.13 Vesistöjen käyttökelpoisuus 1970-luvun alussa, puolivälissä sekä 1980-luvun alussa
Table 2.13 Usability of water courses from beginning of 1970s to beginning of 1980s

Ajanjakso Period	Käyttökelpoisuusluokan pinta-ala — Area of usability class km ²			
	Erinomainen ja hyvä Excellent and good I—II	Tyydyttävä Satisfactory II	Välttävä Passing III	Huono Poor IV
Järvet — Lakes				
1970-luvun alku — 1970s, beginning	24 600	5 900	800	150
1970-luvun puoliväli — 1970s, middle	25 000	5 800	550	140
1980-luvun alku — 1980s, beginning	25 000	5 900	500	130
Rannikkovedet — Coastal waters				
1970-luvun puoliväli — 1970s, middle .....	..	830	260	25
1980-luvun alku — 1980s, beginning .....	..	1 100	280	44
Joet — Rivers				
1970-luvun alku — 1970s, beginning	12 000 ¹⁾	7 300	2 000	200
1970-luvun puoliväli — 1970s, middle	12 000 ¹⁾	7 700	1 900	210
1980-luvun alku — 1980s, beginning	12 000 ¹⁾	7 400	1 800	160

1) Sisältää myös luokittelemattomia jokiosuuksia. — Includes even unclassified portions of rivers.

Lähde: Vesistöjen tila 1980-luvun alussa. Vesihallitus. Monistesarja 1983:194.

Source: Vesistöjen tila 1980-luvun alussa. National Board of Waters. Duplicated manuscript 1983:194.

Taulukko 2.14 Virtahavaintopaikkojen veden laatuhavaintojen vuosien 1966—1975 ja 1976—1985 eri vuodenaikojen havaintojen mediaanit
Table 2.14 Quality of running water: median values of seasonal observations in 1966—1975 and 1976—1985

Havaintopaikka/ numero Kunta	Ajan- jakso Period	Happi	Kokonais- fosfori	Kokonais- typpi	Sähkön- johtavuus	Orgaaninen hiili	pH	Rauta	Väriuku
		Oxygen	Total phosphorus	Total nitrogen	Conduc- tivity	Organic carbon		Iron	Colour
Observation station/ number Municipality		%	µg/l	µg/l	mS/m	mg/l		µg/l	Pt mg/l
Keihärinkoski/3410 Viitasaari	1966—1975								
	Talvi — Winter	86	5	400	3,5	8	6,6	180	45
	Kevät — Spring	96	16	500	3,3	9	6,6	310	45
	Kesä — Summer	98	10	300	3,2	8	6,8	180	45
	Syksy — Autumn	94	6	300	3,3	8	6,7	200	39
	1976—1985								
	Talvi — Winter	88	9	440	4,0	9	6,6	220	50
	Kevät — Spring	98	15	440	3,5	10	6,6	380	60
	Kesä — Summer	90	13	340	3,6	9	7,0	210	40
	Syksy — Autumn	94	12	330	3,6	9	7,0	270	40
Kymijoki— Karhula/5610 Kotka	1966—1975								
	Talvi — Winter	85	30	500	6,8	13	6,3	200	49
	Kevät — Spring	96	35	600	7,0	12	6,5	300	46
	Kesä — Summer	68	40	500	7,8	13	6,3	300	48
	Syksy — Autumn	86	27	500	7,6	11	6,4	200	51
	1976—1985								
	Talvi — Winter	82	20	560	7,5	10	6,2	150	45
	Kevät — Spring	90	34	620	7,4	10	6,5	370	54
	Kesä — Summer	77	35	520	7,9	11	6,6	290	40
	Syksy — Autumn	83	28	540	7,7	10	6,5	260	40
Vuoksi— Imatra/2800 Imatra	1966—1975								
	Talvi — Winter	82	9	380	6,2	9	6,6	96	40
	Kevät — Spring	93	20	400	5,8	10	6,8	100	40
	Kesä — Summer	84	17	400	5,8	9	6,8	100	40
	Syksy — Autumn	92	12	400	5,6	8	6,9	90	40
	1976—1985								
	Talvi — Winter	81	10	410	6,0	8	6,7	59	37
	Kevät — Spring	95	11	460	5,8	8	6,7	79	35
	Kesä — Summer	82	15	450	6,5	8	6,9	82	40
	Syksy — Autumn	88	11	410	6,0	8	6,9	77	39
Kiantajärvi— Ämmän ylänava/ 12400 Suomussalmi	1966—1975								
	Talvi — Winter	80	7	300	2,4	8	6,5	200	49
	Kevät — Spring	82	10	340	2,8	9	6,4	250	50
	Kesä — Summer	92	11	230	2,2	9	6,8	130	42
	Syksy — Autumn	88	10	220	2,2	9	6,7	200	41
	1976—1985								
	Talvi — Winter	80	7	290	2,8	8	6,4	230	50
	Kevät — Spring	84	12	390	2,8	8	6,5	230	50
	Kesä — Summer	91	10	290	2,5	8	6,8	180	40
	Syksy — Autumn	89	8	290	2,5	8	6,7	150	45
Oulujoki— Merikoski/13000 Oulu	1966—1975								
	Talvi — Winter	87	40	600	4,0	10	6,8	390	62
	Kevät — Spring	89	31	670	3,4	13	6,0	1 400	120
	Kesä — Summer	95	25	730	3,7	10	6,9	460	56
	Syksy — Autumn	92	21	480	3,7	10	6,9	650	55
	1976—1985								
	Talvi — Winter	88	13	390	3,7	10	6,7	350	60
	Kevät — Spring	93	38	470	3,1	13	6,1	1 300	140
	Kesä — Summer	93	19	320	3,4	9	6,8	490	50
	Syksy — Autumn	92	20	470	3,7	9	6,8	580	70
Loimijoki/8700 Huittinen	1966—1975								
	Talvi — Winter	58	130	1 500	12,1	16	6,8	1 900	120
	Kevät — Spring	91	130	1 400	10,0	14	6,9	3 700	210
	Kesä — Summer	72	130	1 200	10,0	16	7,0	1 300	100
	Syksy — Autumn	82	190	1 900	16,5	14	7,2	3 000	150
	1976—1985								
	Talvi — Winter	66	100	1 600	13,9	15	6,8	980	100
	Kevät — Spring	95	150	2 000	13,0	15	6,8	4 300	160
	Kesä — Summer	78	130	1 500	14,0	15	7,2	1 400	140
	Syksy — Autumn	92	130	1 900	16,6	18	7,1	3 400	160
Tornionjoki— Palojokisuu/14110 Enontekiö	1966—1975								
	Talvi — Winter	85	5	220	5,5	2	6,8	380	20
	Kevät — Spring	91	12	170	3,4	6	6,7	930	82
	Kesä — Summer	97	4	200	3,2	5	7,1	250	32
	Syksy — Autumn	92	5	150	3,6	4	6,9	290	32
	1976—1985								
	Talvi — Winter	82	5	220	5,8	3	6,7	340	15
	Kevät — Spring	88	21	320	2,3	9	6,6	930	90
	Kesä — Summer	102	8	210	3,1	5	7,3	250	33
	Syksy — Autumn	94	6	170	3,4	6	6,9	330	35

Taulukko 2.14 (jatk.)
Table 2.14 (cont.)

Havaintopaikka/ numero Kunta	Ajan- jakso Period	Happi Oxygen	Kokonais- fosfori Total phosphorus	Kokonais- typpi Total nitrogen	Sähkön- johtavuus Conduc- tivity	Orgaaninen hiili Organic carbon	pH	Rauta Iron	Väriuku Colour	
		%	µg/l	µg/l	mS/m	mg/l		µg/l	Pt mg/l	
Ounasjoki— Köngäs/13910 Kittilä	1966—1975									
	Talvi — Winter	80	5	220	6,2	3	6,9	550	34	
	Kevät — Spring	91	21	300	2,6	9	6,6	980	71	
	Kesä — Summer	92	20	250	3,7	7	7,1	400	48	
	Syksy — Autumn	93	7	200	3,3	7	6,9	310	37	
	1976—1985									
	Talvi — Winter	83	7	200	6,0	4	6,7	560	35	
	Kevät — Spring	88	34	410	2,3	10	6,5	1 100	97	
	Kesä — Summer	92	8	310	3,1	6	7,3	310	40	
	Syksy — Autumn	94	8	400	3,8	6	7,0	380	50	
	Kemijoki— Isohaara/14000 Kemin mlk.	1966—1975								
		Talvi — Winter	70	20	300	6,2	7	6,7	700	70
Kevät — Spring		91	40	430	4,1	12	6,6	1 400	90	
Kesä — Summer		90	16	400	4,2	9	7,0	500	69	
Syksy — Autumn		93	16	330	4,5	9	7,0	670	74	
1976—1985										
Talvi — Winter		69	21	380	5,3	8	6,6	730	70	
Kevät — Spring		108	37	550	3,5	10	6,6	1 400	110	
Kesä — Summer		87	19	400	4,0	9	7,1	480	60	
Syksy — Autumn		92	17	380	5,0	9	7,1	670	80	
Kokemäenjoki/8810 Pori		1966—1975								
		Talvi — Winter	41	100	1 100	14,3	17	6,5	700	80
	Kevät — Spring	92	88	1 200	13,2	16	6,5	1 200	90	
	Kesä — Summer	71	160	1 100	14,3	18	6,7	930	90	
	Syksy — Autumn	81	120	1 200	15,4	20	6,8	860	95	
	1976—1985									
	Talvi — Winter	52	38	950	12,0	13	6,2	520	70	
	Kevät — Spring	94	67	1 300	10,6	13	6,3	1 400	100	
	Kesä — Summer	86	60	860	11,6	13	6,7	910	80	
	Syksy — Autumn	88	62	1 100	14,0	14	6,7	1 200	90	
	Kyrönjoki— Skatila/9600 Mustasaari	1966—1975								
		Talvi — Winter	77	170	1 700	14,3	18	6,6	2 700	170
Kevät — Spring		92	60	1 200	14,3	19	4,8	1 600	180	
Kesä — Summer		79	130	1 200	13,0	25	6,6	3 400	280	
Syksy — Autumn		87	80	1 400	23,1	22	4,9	1 500	180	
1976—1985										
Talvi — Winter		77	110	1 800	11,0	21	6,3	2 300	170	
Kevät — Spring		92	63	1 500	16,0	17	4,9	1 200	140	
Kesä — Summer		79	120	1 300	13,0	23	6,4	2 700	260	
Syksy — Autumn		86	100	1 900	21,0	24	5,0	1 900	210	
Vantaa/6040 Helsinki		1966—1975								
		Talvi — Winter	85	270	2 600	18,7	12	7,0	1 800	110
	Kevät — Spring	92	130	1 900	11,0	14	6,8	2 200	170	
	Kesä — Summer	86	220	1 900	20,9	14	7,4	830	80	
	Syksy — Autumn	83	270	2 700	18,7	13	7,1	2 300	170	
	1976—1985									
	Talvi — Winter	87	110	3 100	21,0	10	6,9	1 500	80	
	Kevät — Spring	95	110	2 100	13,0	13	6,9	2 800	160	
	Kesä — Summer	87	140	1 900	17,0	15	7,3	1 800	120	
	Syksy — Autumn	92	150	2 500	18,0	15	7,0	2 400	160	

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.15 Järvisyvänteiden veden laatuhavaintojen vuosien 1966—1975 ja 1976—1985 maaliskuun havaintotulosten mediaanit sekä vuosien 1983—1985 tuloksia¹⁾
Table 2.15 Water quality of lakes: median values of observations in March 1966—1975 and 1976—1985 and data for 1983—1985¹⁾

Havaintopaikka/ numero Kokonaisyyvyys Havaintokunta Observation station/ number Total depth Municipality	Ajan- jakso Period	Happi Oxygen	Sameus Turbidity	Kokonais- fosfori Total phosphorus	Kokonais- typpi Total nitrogen	Sähkön- johtavuus Conduc- tivity	Orgaaninen hiili Organic carbon	pH	Rauta Iron	Väriluku Colour
		%	FTU	µg/l	µg/l	mS/m	mg/l		µg/l	Pt mg/l
Orivesi, Savonselkä/13 30 m	1966—1975	84	0,4	9	370	4,0	9	6,5	180	56
	1976—1985	87	0,4	9	380	4,2	9	6,4	190	61
	1983	91	0,5	10	320	4,0	9	6,5	210	66
	1984	85	0,4	9	420	4,0	8	6,3	200	66
	1985	87	0,4	10	440	4,5	10	6,4	200	57
Saimaa, Ilkonsele/46 64 m	1966—1975	65	0,4	12	360	5,3	8	6,6	100	34
	1976—1984	76	0,3	8	410	6,0	8	6,5	80	37
	1983	80	0,3	10	370	6,0	7	6,8	70	30
	1984	74	0,2	12	560	5,9	7	6,6	90	40
Pyhäjärvi/93 25 m	1966—1975	76	0,8	6	410	8,5	6	6,9	70	12
	1976—1984	77	0,9	10	490	9,7	7	6,8	60	20
	1983	82	1,2	11	590	9,2	7	6,9	90	23
Eura	1984	72	0,9	10	430	9,1	7	6,9	60	15
	1985	74	1,6	19	520	6,1	14	6,4	490	64
Lappajärvi/125 38 m	1966—1975	74	1,6	19	520	6,1	14	6,4	490	64
	1976—1985	71	1,2	23	590	6,5	14	6,5	580	71
	1983	71	1,1	27	650	6,4	15	6,5	470	91
	1984	69	1,4	32	670	6,8	14	6,6	600	86
Lappajärvi	1985	68	1,3	29	760	5,8	14	6,2	580	92
	1983	93	0,2	4	160	3,0	4	7,0	25	11
Inarinjärvi/151 94 m	1966—1975	93	0,2	4	160	3,0	4	7,0	25	11
	1976—1985	87	0,2	4	160	3,1	4	7,0	24	10
Inari	1983	87	0,1	3	180	3,5	3	7,1	17	13
	1984	87	1,9	4	230	2,9	3	7,1	18	10
	1985	91	0,2	2	210	3,0	4	7,0	20	11
	1985	91	0,2	2	210	3,0	4	7,0	20	11
Oulujärvi, Niskaselkä/140 24 m	1966—1975	77	0,4	16	380	3,6	12	6,4	260	55
	1976—1985	79	0,5	12	340	3,7	10	6,3	290	61
	1983	81	0,4	10	340	3,3	10	6,5	270	58
	1984	80	0,5	13	360	3,3	10	6,3	330	79
	1985	83	0,5	13	330	3,3	9	6,4	302	69
Vaala	1966—1975	34	1,8	200	1 500	15,0	8	6,9	160	18
	1976—1985	56	2,0	65	850	14,0	7	7,0	210	15
	1983	56	2,0	41	700	13,5	7	7,0	120	14
	1984	49	2,1	36	800	14,0	6	6,8	80	15
	1985	66	2,5	39	800	13,1	7	7,0	210	15
Vesijärvi/79 32 m	1966—1975	34	1,8	200	1 500	15,0	8	6,9	160	18
	1976—1985	56	2,0	65	850	14,0	7	7,0	210	15
	1983	56	2,0	41	700	13,5	7	7,0	120	14
	1984	49	2,1	36	800	14,0	6	6,8	80	15
	1985	66	2,5	39	800	13,1	7	7,0	210	15
Hollola	1966—1975	34	1,8	200	1 500	15,0	8	6,9	160	18
	1976—1985	56	2,0	65	850	14,0	7	7,0	210	15
	1983	56	2,0	41	700	13,5	7	7,0	120	14
	1984	49	2,1	36	800	14,0	6	6,8	80	15
	1985	66	2,5	39	800	13,1	7	7,0	210	15
Päijänne/71 66 m	1966—1975	74	0,4	14	440	5,7	10	6,4	170	40
	1976—1985	82	0,4	14	530	6,0	9	6,6	150	40
	1983	81	0,5	15	560	5,9	10	6,7	190	50
	1984	75	0,4	15	510	6,0	10	6,5	170	40
	1985	87	0,5	12	580	6,0	8	6,5	140	40
Korpilahti	1983	81	0,5	15	560	5,9	10	6,7	190	50
	1984	75	0,4	15	510	6,0	10	6,5	170	40
1985	87	0,5	12	580	6,0	8	6,5	140	40	

1) Tulokset ovat tilavuudella painotetut — The data are weighted by volume.

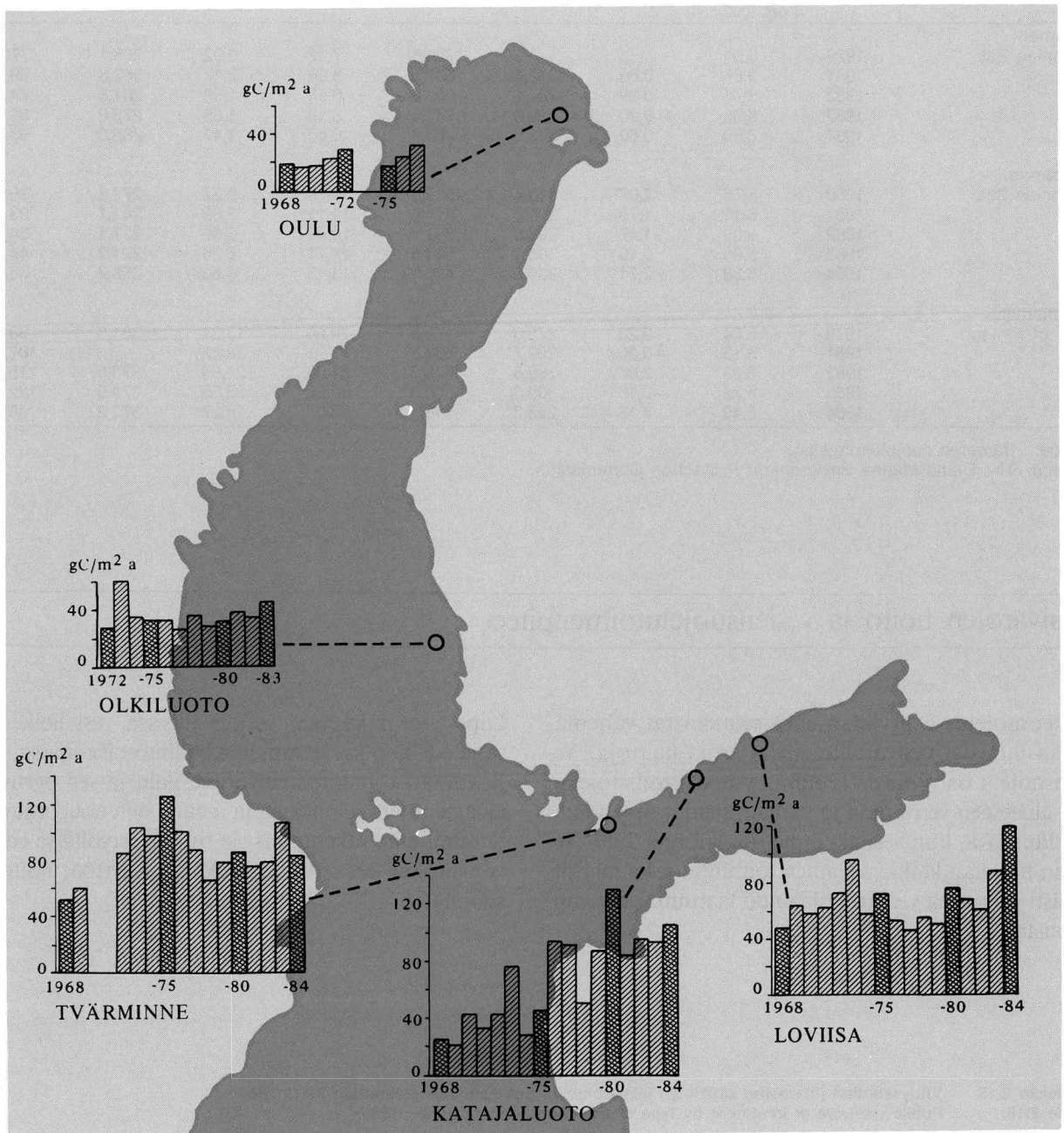
Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.16 Kasviplanktonin määrä suurimmilla järillä vuosina 1963—1985
Table 2.16 Amount of plant plankton in major lakes in 1963—1985

Järvi Lake	Heinäkuun biomassa ylimmässä kahden metrin vesikerroksessa, mg/l (märkäpaino) Biomass for July in top two metres of water, mg/l (wet weight)					
	1963	1965	1971	1977	1982	1985
Tuusulanjärvi	4,6	6,1	21,1	57,2	10,7	16,8
Pyhäjärvi (Turun ja Porin lääni)	0,2	0,3	0,7	0,3	1,7	1,6
Saimaa, Haukiselkä	5,1	0,3	0,4	0,6	0,7	1,9
Pyhäjärvi (Tampere)	5,4	2,2	1,5	0,9	3,2	1,9
Päijänne, Vanhaselkä	—	1,2	0,2	0,8	0,7	1,2
Puruvesi	0,5	0,2	0,3	0,3	0,5	0,5
Kallavesi, Säyneensalo	1,0	1,6	1,4	2,0	0,6	1,2
Koitere	0,1	0,2	0,2	0,5	0,8	0,5
Muojärvi	0,2	0,3	0,1	0,3	1,0	1,7
Inari	—	0,1	0,1	0,0	0,2	0,5

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
 Source: National Board of Waters and Environment.

Kuvio 41 Vuotuinen perustuotanto Suomea ympäröivillä merialueilla vuosina 1972–1984
 Figure 41 Annual primary production in Finnish sea areas, 1972–1984



Lähde: Tiedot on kerännyt Merentutkimuslaitos eri lähteistä.
 Source: The data were collected by the Institute of Marine Research.

Taulukko 2.17 Pintaveden laatu keväällä Suomen merialueilla vuosina 1979—1984
Table 2.17 Surface water quality in Finnish sea areas in spring 1979—1984

Merialue Coastal area	Vuosi Year	Suolaisuus Salinity	Lämpötila Temperature	Happi Oxygen	Silikaatti Silicate	Kokonais- fosfori Total phosphorus P _{tot}	Fosfaatti Phosphate	Kokonais- typpi Total nitrogen N _{tot}	Nitraatti Nitrate
		S	T	O ₂	SiO ₂ -Si	P _{tot}	PO ₄ -P	N _{tot}	NO ₃ -N
		Keskiarvo — Mean							
		0/100 per 1000	C°	µg/l					
Perämeri Bothnian Bay	1979	3,64	..	..	724,6	7,12	3,02	265,1	77,4
	1981	3,85	0,86	310,4	637,5	5,96	2,17	362,8	69,7
	1982	3,74	0,29	294,1	655,2	8,58	1,50	281,3	74,2
	1983	3,66	-0,20	309,6	747,1	5,58	1,86	278,0	96,7
	1984	3,59	0,60	303,5	764,9	6,45	1,47	285,0	93,6
Selkämeri Bothnian Sea	1980	5,78	2,07	310,4	512,6	10,76	5,27	272,8	36,1
	1981	6,10	1,75	295,0	474,6	12,11	3,89	241,1	33,6
	1982	6,09	1,47	298,6	391,7	14,43	2,69	237,1	54,6
	1983	6,05	0,10	303,5	541,5	11,71	6,26	271,2	44,8
	1984	5,88	2,71	304,5	416,1	13,15	3,80	258,7	35,6
Suomenlahti Gulf of Finland	1979	6,24	2,26	275,0	173,9	29,50	13,34	331,0	30,3
	1981	6,13	-0,20	292,7	566,6	..	28,42	..	107,9
	1982	6,23	2,06	285,8	429,7	31,08	21,89	373,5	115,6
	1983	5,72	-0,15	309,0	500,9	32,26	25,55	374,0	132,1
	1984	5,49	4,18	298,2	318,8	28,08	14,27	372,2	45,3

Lähde: Itämeren suojelukomissio.
 Source: The Baltic Marine Environment Protection Commission.

Vesivarojen hoito ja vesiensuojelutoimenpiteet

Vesiensuojelussa pyritään ehkäisemään tai vähentämään ihmisen vesivaroille aiheuttamia haittoja. Vesiensuojelu on moneen muuhun ympäristönsuojelun osa-alueeseen verrattuna jo varhain saanut oman lainsäädäntönsä, kun vesilaki annettiin vuonna 1961. Vesilain mukaan kaikki sellainen toiminta, joka merkittävästi vaikuttaa vesistön tilaan tai laatuun, on luvanvaraista.

Lupa-asiat ratkaistaan vesioikeuksissa, vesiylioikeudessa ja edelleen korkeimmassa hallinto-oikeudessa. Vesija ympäristöhallitus valvoo vesilain ja sen perusteella annettujen säännösten ja määräysten noudattamista. Suunnittelu-, rakentamis- ja tutkimustyöllä se edistää vesivarojen tarkoituksenmukaista käyttöä, hoitoa ja suojelua.

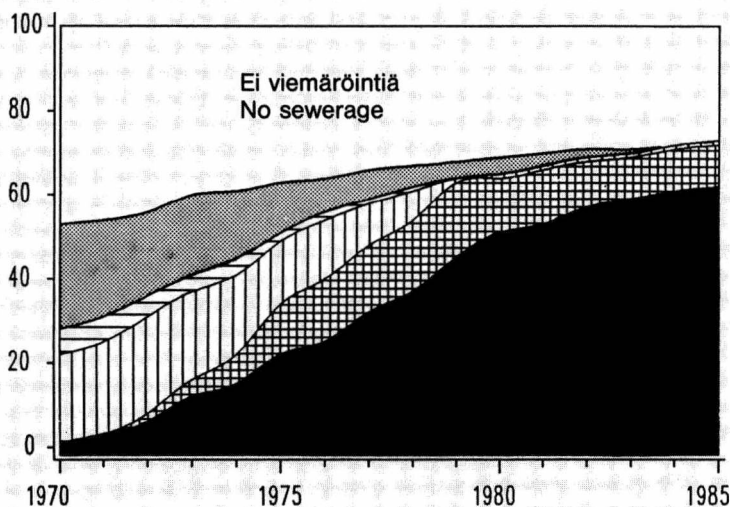
Taulukko 2.18 Yhdyskuntien jätevesien käsittelyn jakautuminen puhdistusmenetelmittäin 31.12.1985
Table 2.18 Public wastewater treatment by type of treatment, December 31, 1985

Puhdistusmenetelmä Type of treatment	Puhdistamoien lukumäärä Number of treatment plants	Kuormitus — Pollution load			
		Virtaama — Discharge		Asukasmäärä — Population	
		1000 m ³ /d	%	1000 asukasta 1000 persons	%
Rinnakkaissaostus — Simultaneous precipitation	394	1 110	75,4	2 694	75,6
Jälkisaostus — Postprecipitation	42	91	6,2	236	6,6
Kemiallinen selkeytys — Chemical treatment	55	190	12,9	409	11,5
Tehostettu lammikko — Oxid. ponds with chem. precip.	49	21	1,5	66	1,9
Biologinen suodatus, imeytys ja lammikointi — Biological or soil filtration or oxidation pond	30	8	0,5	22	0,6
Suorasaostus — Direct precipitation	6	24	1,6	62	1,7
Esisaostus — Pre-precipitation	1	17	1,2	44	1,2
Mekaaninen — Preliminary treatment	4	1	0,1	3	0,1
Puhdistamojen osuus — Via treatment plants	581	1 461	99,3	3 537	99,3

Lähde: Vesihuoltolaitokset 31.12.1985. Vesihallitus. Tiedotus 279. Helsinki 1986.
 Source: Water Supply and Sewer Systems 31.12.1985. National Board of Waters. Report 279. Helsinki 1986.

Kuvio 42 Yhdyskuntien jätevedenpuhdistus vuosina 1970–1985
Figure 42 Municipal sewage treatment in 1970–1985

Osuus koko väestöstä, %
Percentage of whole population



Puhdistustyyppi:
Type of treatment:

- Saostuskaivot
Septic tanks
- Mekaaninen
Mechanical
- Biologinen
Biological
- Kemiallinen
Chemical
- Biologis-kemiallinen
Biological-chemical

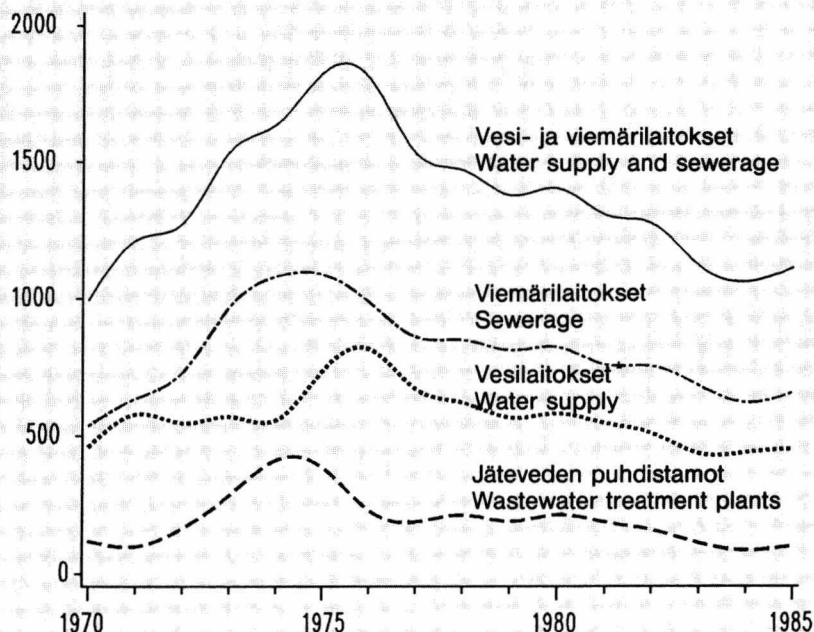
Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Jätevesien johtaminen vesistöihin on keskeinen vesien tilaan ja laatuun vaikuttava tekijä. Olennainen osa vesivarojen suojelua onkin vesien kuormituksen vähentäminen. Kuormitusta voidaan vähentää muun muassa kieltämällä jäteveden lasku, käsittelemällä jätevesiä ja puhdistamalla ne ennen päästöä vesistöön tai kehittämällä ”puhtaampia” tuotteita ja tuotantoprosesseja.

Yhdyskuntien jätevesien käsittelyä kuvataan kuviossa 42 ja taulukossa 2.18. Vesi- ja viemärilaitosinvestointien kehitystä kuvataan kuviossa 43 ja teollisuuden toimialoitteisia vesiensuojeluinvestointeja taulukossa 2.19. Vesistöjen tilaa ja käyttökelpoisuutta voidaan parantaa myös suoraan vesistöön kohdistuvien kunnostus- ja hoitotoimenpitein.

Kuvio 43 Yhdyskuntien vesi- ja viemärilaitosinvestoinnit vuosina 1970–1985, vuoden 1985 hintatasossa
Figure 43 Municipal water supply plant and sewerage investments in 1970–1985, at 1985 prices

Investoinnit milj. mk
Investments mill. mk



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 2.19 Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit vuosina 1981—1982 toimialoittain, käypiin hintoihin
Table 2.19 Industrial water pollution control investments during 1981—1982 by industry, at current prices

Toimiala Industry	Investoinnit — Investments	
	1981	1982
	1 000 mk	
Massa- ja paperiteollisuus — Pulp and paper industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	71 350	181 129
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	31 635	46 881
Mekaaninen metsäteollisuus — Mechanical forest industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	—	—
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	369	1 177
Öljy- ja petrokemianteollisuus — Oil and petrochemical industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	—	6 000
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	670	119
Lannoiteteollisuus — Fertilizer industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	937	900
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	3 215	2 840
Muu kemianteollisuus — Other chemical industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	2 700	11 728
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	2 646	5 163
Kivenlouhinta ja kivennäisteollisuus — Stone quarrying		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	3 920	30
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	480	139
Malmikaivostoiminta — Metal ore mining		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	—	609
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	236	288
Metallien valmistus — Basic metal industries		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	10 180	15 724
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	160	773
Metallituoteteollisuus — Metal product industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	970	526
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	2 225	7 445
Tekstiiliteollisuus — Textile industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	—	930
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	52	168
Nahka- ja turkisteollisuus — Leather and fur industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	386	400
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	170	535
Maidonjalostus — Dairy product industry		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	3 084	5 747
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	401	2 211
Teurastus- ja lihanjalostus — Slaughtering, preparing and preserving meat		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	50	245
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	3 850	2 220
Muu jatkuvatoiminen elintarviketeollisuus — Food industry (permanent)		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	3 466	3 465
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	634	3 887
Kausiluonteinen elintarviketeollisuus — Food industry (seasonal)		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	4 421	2 252
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	4 185	7 792
Erilliset voimalat — Separate power plants		
Sisäiset toimenpiteet — Internal measures	23	831
Puhdistamot ja viemärointi — Treatment plants and sewage disposal	988	1 128
Yhteensä — Total	153 403	313 282

Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.

Source: National Board of Waters and Environment.

3 Ilma ja ilmasto

Ilmaa ja ilmastoa pyritään kuvaamaan ympäristönäkökulmasta esittämällä toisaalta keskeisiä ilmasto- ja sääoloihin liittyviä tietoja ja toisaalta ilman laatuun ja epäpuhtauksiin liittyviä tietoja.

Sää- ja ilmasto-oloja seurataan Ilmatieteen laitoksen alaisilla noin 150 säähavaintoasemalla. Ilmatieteen lai-

toksen lisäksi ilman laatua tarkkailevat Suomessa eri tutkimuslaitokset ja kuntien viranomaiset. Mittaus-tietoja käytetään sekä sääennusteiden laatimiseen että ilmaston ja ilman laadun tutkimiseen. Sää- ja ilmas-totiedot ovat välttämättömiä maa- ja metsätaloudel-le, teollisuudelle, rakennussuunnittelulle, liikenteelle ja moniin muihin tarkoituksiin.

Ilmasto

Suomen sääoloille on tunnusomaista suuri vaihtelevuus. Tämä johtuu maamme sijainnista pohjoisten kylmien ja eteläisten lämpimien ilmassojen rajavyöhykkeessä. Suurimmillaan säävaihtelut ovat talviaikaan, jolloin pääosin lounaasta saapuvat lauhat ilmavirtaukset tuon tuostakin keskeyttävät pakkasjaksoit. Lounaisten ilmavirtausten mukana maahan saapuvat myös useimmat pilvisyyttä, sadetta ja keskimääräistä voimakkaampia tuulia aiheuttavat säähäiriöt.

Keskimääräistä säätä kutsutaan ilmastoksi. Sitä kuvataan keskiarvo- ja muiden suureiden avulla, jotka lasketaan säätekijöiden yksittäisistä arvoista. Ilmasto-oloja luonnehtivia tunnuslukuja laskettaessa on tärkeää, että valitaan riittävän pitkä havaintosarja. Tavallisimmin käytetään kansainvälisesti sovittuja 30-vuotisia niin sanottuja normaalikausia. Nykyisin normaaliarvoina käytetään kauden 1931—1960 arvoja. Käytettävissä olevien havaintosarjojen lyhyden takia on joskus tyydyttävä lyhyempiinkin jaksoihin.

Suomen ilmastolle on tyypillistä selvä vuodenaikojen vaihtelu. Tämä johtuu ilman lämpötilan vuosivaihtelusta, joka vuorostaan on suora seuraus auringonsäteilyn vuosikulusta. Taulukossa 3.1 esitetään globaalisäteilyn kuukausi- ja vuosisummat Suomessa. Auringonpaisteen kestoajan tietoja kuvataan kuviossa 44. Suurimmat vuotuiset auringonpaistemäärät saadaan rannikolla ja vähäisimmät Lapin itäosissa.

Ilman lämpötilan selväpiirteistä vuosi- ja vuorokausivaihtelua sekoittavat epäsäännölliset kylmien ja lämpimien ilmassojen liikkeet. Yksittäisten paikkakuntien lämpöoloihin vaikuttavat myös maantieteelliset seikat, ennen muuta merien tai suurten vesistöjen läheisyys.

Lämpötila on korkeimmillaan keskimäärin heinäkuussa, jolloin se maan eri osien välillä vaihtelee +17 ja +14 celsiusasteen välillä. Vastaava vaihtelu on vuoden kylmimpään aikaan tammi-helmikuussa —3 ja —14 celsiusasteen välillä. Heinäkuu on lämpöoloiltaan maan eri osissa siis varsin samanlainen, kun taas talvella lämpötilaerot maan etelä- ja pohjoisosien välillä ovat suuret. Kiinnostavaa on myös, että eri kesien lämpöolot ovat selvästi lähempänä toisiaan kuin yksittäisten talvien lämpöolot.

Sadetta saadaan Suomessa kaikkina vuodenaikoina yleensä kohtuullisesti. Vähäateisinta aikaa on kuitenkin kevät ja alkukesä. Kesän sademäärät voivat muodostua suurelta osaltaan kuurosateista. Nämä ajoittuvat yleensä iltapäivään. Muutoin sadejaksoit ovat epäsäännöllisiä. Sadepäiviä on keskimäärin kymmenkunta joka kuukautena. Niitä ovat päivät, jolloin sademäärä on vähintään yksi millimetri.

Normaalikauden 1931—1960 ja vuosien 1983—1985 keskilämpötilojen ja sademäärien muutoksia havainnollistaa kuvio 45. Sadepäivien, selkeiden ja pilvisien päivien lukumäärätietoja esitetään taulukossa 3.4.

Talvella Suomessa on yleensä pysyvä lumipeite. Se muodostuu etelärannikolle keskimäärin joulun tienoil-la ja Lappiin loka-marraskuun vaihteessa. Aukeilta paikoilta lumet sulavat maan lounaisosista keskimäärin huhtikuun puolella välissä ja maan pohjoisosista toukokuun lopussa. Metsistä ne sulavat noin kaksi viikkoa myöhemmin kuin aukeilta. Paksuimmillaan lumipeite on maaliskuun alkupuolella. Silloin se on maan lounaisosien sisämaassa keskimäärin noin 30 senttimetriä ja maan lumisimmilla paikoilla, Kainuussa, noin 80 senttimetriä. Lumipeitteen vesiarvo on vastaavasti 80 ja 220 millimetriä (taulukko 3.2). Lumipeitteen ja kasvillisuuskerroksen ohuus lisää roudan syvyyttä maassamme keskimäärin 15—20 prosenttia.

Suomessa tuulee verraten tasaisesti eri suunnista. Hie-
man enemmän on kuitenkin etelä- tai lounaistuulia.
Tuulen nopeus on sisämaassa keskimäärin noin 3 met-
riä sekunnissa. Merialueillakin vain noin 6 metriä se-
kunnissa. Kovia tuulia on tilastollisesti aika harvoin.
Myrskyjä on vain merialueilla muutamana päivänä
vuodessa. Tuuli on kova, kun sen nopeus on vähin-

tään 14 metriä sekunnissa; myrskyssä tuulennopeus
on vähintään 21 metriä sekunnissa. Sisämaassa myr-
skytuulia voi esiintyä vain pienillä alueilla paikallisten
ukkoskuurojen yhteydessä tai joskus tuntureilla. Met-
sätuhoja aiheuttaneet tuulet ovat enimmäkseen olleet
vain kovia tuulia (taulukko 3.3).

Taulukko 3.1 Globaalisäteily ajanjaksoina 1958—1967 ja 1971—1980 sekä vuosina 1981—1985
Table 3.1 Global radiation in the periods 1958—1967 and 1971—1980, and in the years 1981—1985

Kuukausi Month	Mittausasema — Measuring station													
	Helsinki — Vantaa (Lentoasema — Airport)							Jokioinen (Observatorio — Observatory)						
	1958—67 ¹⁾	1971—80	1981	1982	1983	1984	1985	1958—67	1971—80	1981	1982	1983	1984	1985
	MJ/m ²													
I	31	27	29	34	28	23	35	24	27	32	33	29	26	36
II	87	83	102	101	119	89	99	82	88	92	98	124	90	104
III	253	232	279	256	205	252	198	260	243	268	243	219	262	222
IV	392	326	438	405	323	431	357	394	391	471	404	309	412	419
V	562	583	662	569	513	626	580	546	583	662	480	453	601	585
VI	640	653	497	567	593	627	575	642	645	467	591	581	592	586
VII	598	582	548	686	681	559	554	584	569	521	693	638	535	556
VIII	437	458	361	463	521	455	399	422	454	361	485	537	455	391
IX	257	248	228	265	251	163	243	255	243	221	251	240	180	264
X	119	112	94	105	103	93	124	100	117	82	112	93	95	123
XI	31	33	29	37	52	19	30	25	35	28	33	48	23	35
XII	16	15	15	15	16	9	18	13	16	16	13	15	9	18
I—XII	3 423	3 352	3 282	3 503	3 405	3 346	3 212	3 347	3 411	3 221	3 436	3 286	3 280	3 339

Kuukausi Month	Mittausasema — Measuring station													
	Sodankylä (Observatorio — Observatory)							Jyväskylä (Lentoasema — Airport)						
	1958—67	1971—80	1981	1982	1983	1984	1985	1958—67	1971—80	1981	1982	1983	1984	1985
	MJ/m ²													
I	8	6	6	7	5	6	7	24	21	21	30	21	20	33
II	51	49	59	42	49	44	60	81	81	90	95	107	75	95
III	207	193	219	168	171	214	172	259	219	263	199	192	247	222
IV	380	390	428	393	293	372	426	390	360	449	381	321	377	419
V	519	537	591	426	363	541	486	509	563	661	450	451	645	584
VI	566	565	419	546	523	564	539	607	617	432	535	592	581	573
VII	535	573	460	581	494	377	552	557	568	519	641	614	478	568
VIII	345	387	297	321	422	375	339	402	424	321	439	482	458	399
IX	188	187	165	193	141	200	161	225	233	204	260	..	178	227
X	70	72	47	60	65	48	71	92	97	77	84	91	67	100
XI	12	14	11	12	15	13	11	24	27	22	27	44	16	28
XII	1	1	1	1	1	1	1	12	11	10	9	11	8	14
I—XII	2 882	2 974	2 703	2 750	2 542	2 755	2 825	3 182	3 221	3 069	3 150	..	3 150	3 262

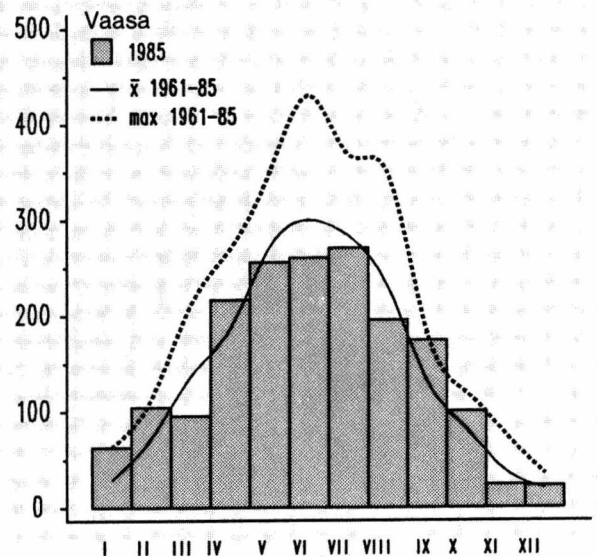
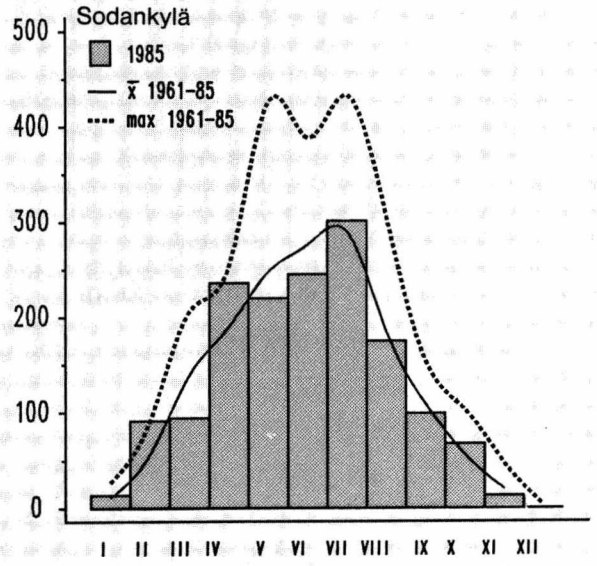
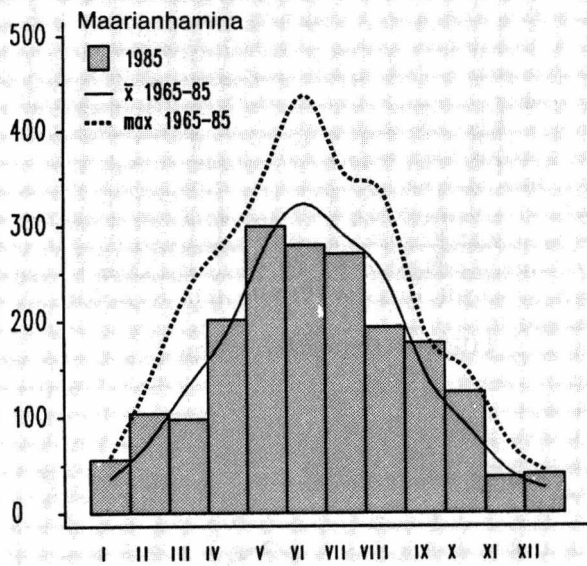
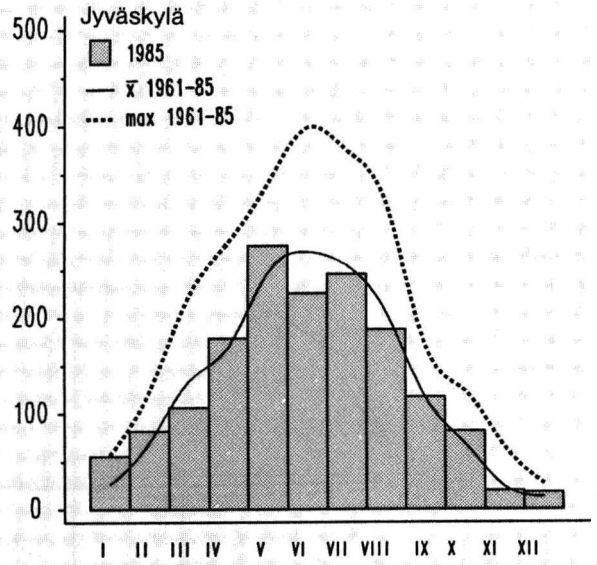
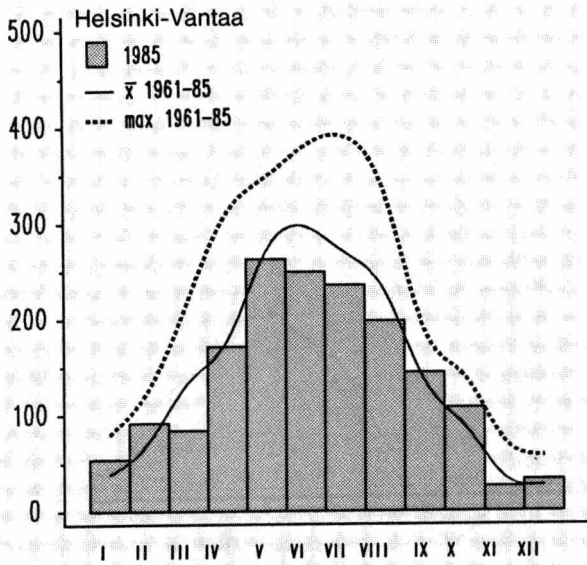
1) Helsinki, Ilmala

Lähteet: Auringonsäteilyhavainnot 1971—1980. Suomen meteorologinen vuosikirja 71—80, osa 4:1. Ilmatieteen laitos. Helsinki 1982.
Kuukausikatsaus Suomen ilmastoon. Ilmatieteen laitos.

Sources: Measurements of solar radiation 1971—1980. Meteorological yearbook of Finland, 71—80, part 4:1. Finnish Meteorological Institute. Helsinki 1982.

Monthly review of the climate in Finland. Finnish Meteorological Institute.

Kuvio 44 Auringonpaistetunnit
Figure 44 Sunshine hours



Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

Kuvio 45 Keskilämpötila ja sademäärä eräillä mittausasemilla ajanjaksoina 1931–1960 ja 1983–1985

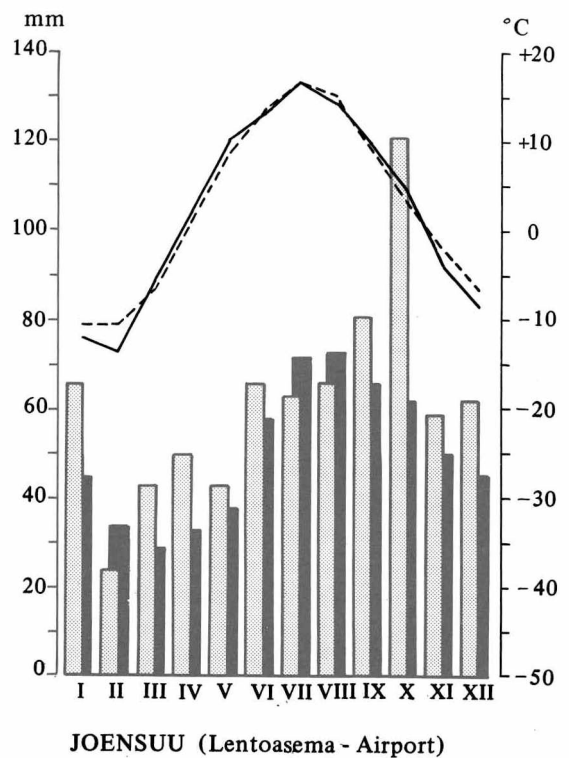
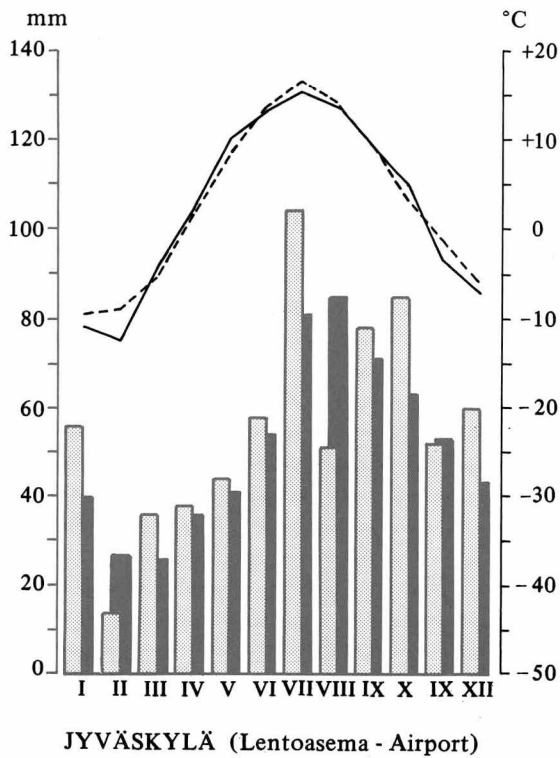
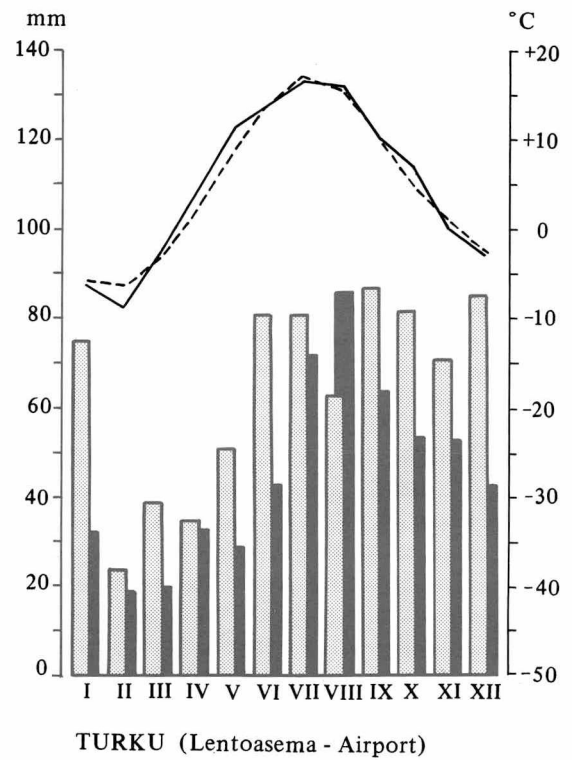
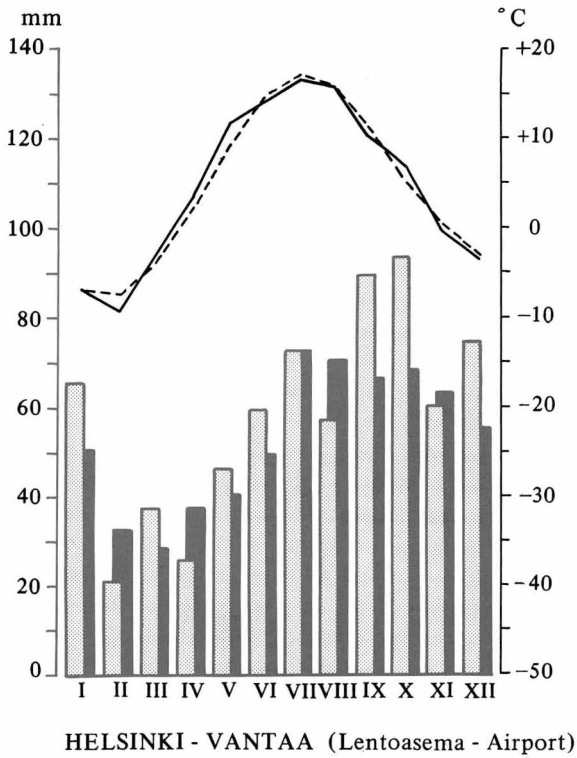
Figure 45 Mean temperature and precipitation at selected measuring stations in the periods 1931–1960 and 1983–1985

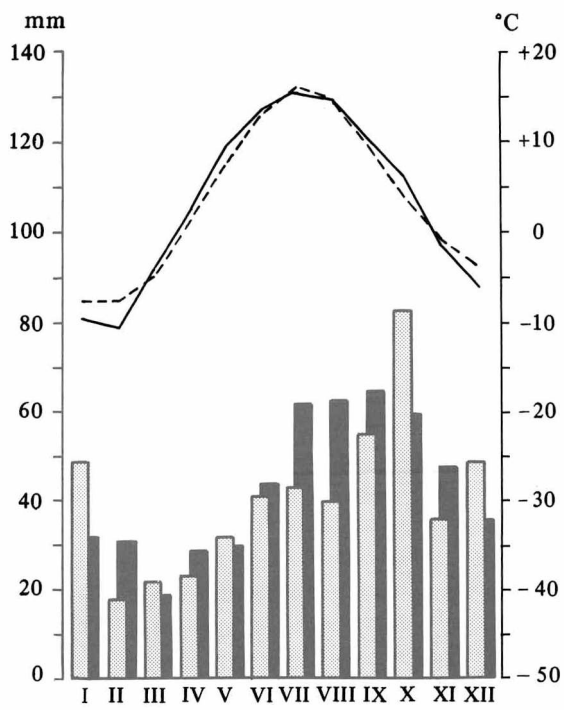
Sademäärä
Precipitation

Lämpötila
Temperature

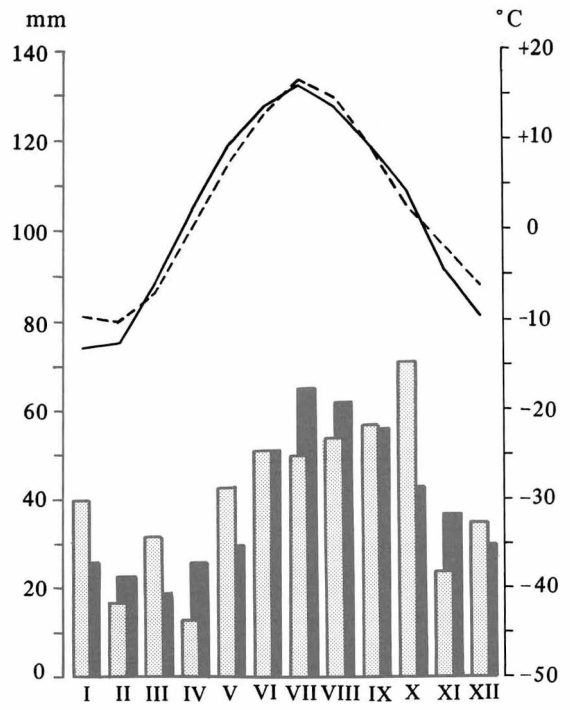
1983-85
1931-60

1931-60
1983-85

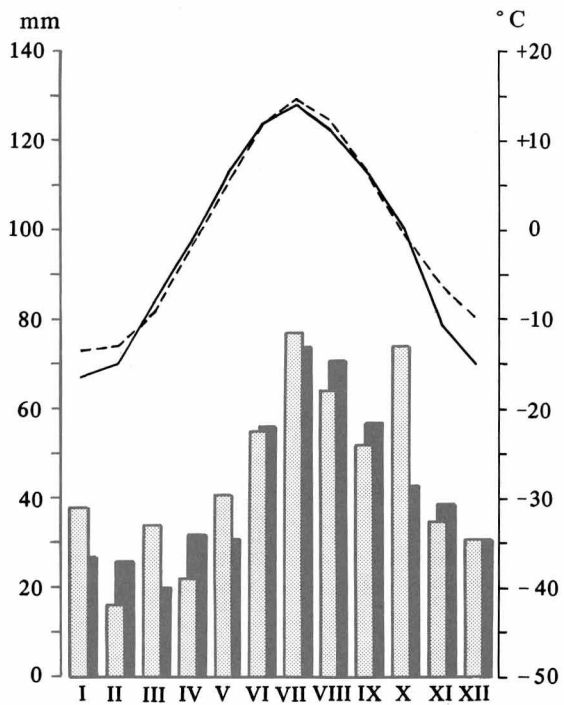




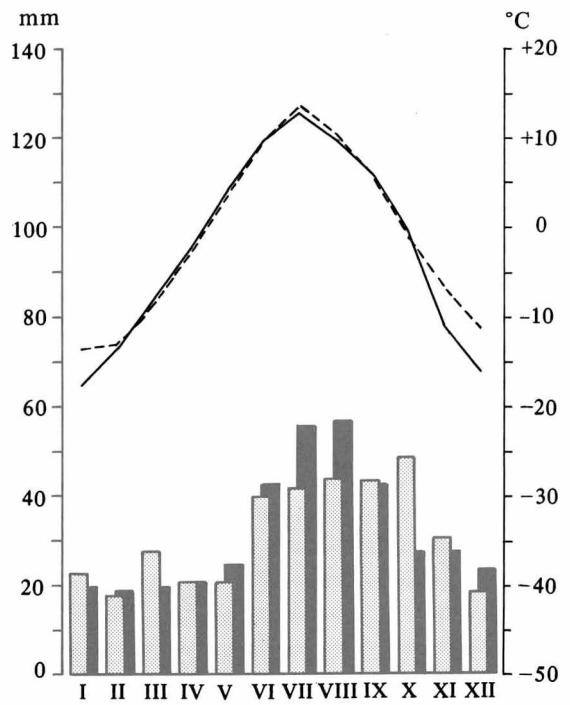
VAASA (Lentoasema - Airport)



OULU (Lentoasema - Airport)



SODANKYLÄ (Observatorio - Observatory)



UTSJOKI (Kevo)

Lähde: Ilmastohavainnot. Suomen meteorologinen vuosikirja. Ilmatieteen laitos.
 Source: Climatological Data. Meteorological yearbook of Finland. Finnish Meteorological Institute.

Taulukko 3.2 Lumen syvyys kuukausittain sekä pysyvän lumipeitteen tulo- ja häviämispäivämäärät ajanjaksolla 1961—1980 ja vuosina 1981—1986

Table 3.2 Monthly depth of snow cover and the settling and disappearing of lasting snow cover in the period 1961—1980, and in the years 1981—1986

Ajanjakso Period	Lumen syvyys kuukauden 15. päivänä Depth of snow cover on 15th of month								Pysyvän lumipeitteen tulo Settling of lasting snow cover	Lumipeitteen katoaminen aukeilta Disappearing of lasting snow cover in fields
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V		
	cm										Päivämäärä — Date
Helsinki — Vantaa										
(Lentoasema — Airport)										
1961—80	0	2	10	23	37	36	5	—		
1981—82	—	—	32	25	36	43	17	—	6.12.	28.4.
1982—83	—	—	7	0	9	11	—	—	17.1.	8.4.
1983—84	—	—	1	27	53	62	0	—	25.12.	21.4.
1984—85	—	—	5	19	37	40	23	—	11.12.	1.5.
1985—86	—	—	13	35	45	47	—	—	22.11.	..
Turku										
(Lentoasema — Airport)										
1961—80	0	2	10	22	33	28	3	—		
1981—82	—	0	22	45	45	54	0	—	5.12.	6.4.
1982—83	—	—	10	1	9	12	—	—	14.1.	4.4.
1983—84	—	—	4	25	62	68	0	—	10.12.	17.4.
1984—85	—	—	—	13	42	49	4	—	27.12.	7.5.
1985—86	—	0	14	28	42	42	3	—	23.11.	18.4.
Jyväskylä										
(Lentoasema — Airport)										
1961—80	0	5	20	32	48	48	27	—		
1981—82	—	2	46	56	64	70	31	—	30.10.	7.5.
1982—83	—	—	12	14	36	31	15	—	7.12.	26.4.
1983—84	—	2	33	54	66	75	31	—	11.11.	25.4.
1984—85	0	—	10	30	40	49	48	—	5.12.	7.5.
1985—86	—	5	19	46	61	59	34	—	12.11.	2.5.
Joensuu										
(Lentoasema — Airport)										
1961—80	1	6	24	43	61	62	38	—		
1981—82	—	14	54	66	75	89	50	—	30.10.	7.5.
1982—83	—	—	17	41	61	70	48	—	29.11.	5.5.
1983—84	—	9	48	84	97	102	51	—	10.11.	3.5.
1984—85	—	—	18	50	67	75	78	—	22.11.	10.5.
1985—86	—	12	23	60	68	76	47	—	12.11.	7.5.
Vaasa										
(Lentoasema — Airport)										
1961—80	0	6	11	22	35	27	5	—		
1981—82	—	8	45	56	68	72	25	—	21.11.	1.5.
1982—83	—	—	6	24	29	21	—	—	14.1.	9.4.
1983—84	—	0	7	37	65	73	12	—	12.11.	26.4.
1984—85	—	—	2	10	35	53	45	—	2.1.	6.5.
1985—86	—	1	7	37	42	36	0	—	25.11.	..
Oulu										
(Lentoasema — Airport)										
1961—80	2	7	14	24	40	41	22	—		
1981—82	—	2	40	46	47	52	29	—	31.10.	24.4.
1982—83	—	—	13	48	63	55	24	—	27.11.	23.4.
1983—84	—	5	18	38	57	61	22	—	11.11.	28.4.
1984—85	—	—	16	17	32	50	40	—	5.12.	7.5.
1985—86	—	—	12	35	43	49	12	—	25.11.	..
Sodankylä										
(Observatorio — Observatory)										
1961—80	4	16	36	51	68	72	70	19		
1981—82	—	15	58	60	59	67	78	1	20.10.	20.5.
1982—83	1	9	26	60	70	74	63	—	13.10.	10.5.
1983—84	0	22	37	62	73	79	76	—	22.10.	15.5.
1984—85	4	16	25	33	47	59	56	0	10.10.	22.5.
1985—86	2	21	32	55	66	66	70	—	27.10.	15.5.
Utsjoki										
(Kevo)										
1961—80	5	19	35	52	62	66	65	22		
1981—82	—	0	19	36	38	42	66	0	11.11.	12.5.
1982—83	0	27	40	67	78	84	86	12	16.10.	25.5.
1983—84	11	55	54	74	68	82	89	25	22.10.	18.5.
1984—85	3	18	23	32	44	47	62	12	11.10.	22.5.
1985—86	2	18	42	64	58	64	77	17	27.10.	13.5.

Lähteet: Heino, R.— Hellsten, E., Tilastoja Suomen ilmastosta 1961—1980.
Liite Suomen meteorologiseen vuosikirjaan. Ilmatieteen laitos. Helsinki 1983.
Kuukausikatsaus Suomen ilmastoon. Ilmatieteen laitos.

Sources: Heino, R.—Hellsten, E., Climatological Statistics in Finland 1961—1980.
Supplement to the Meteorological Yearbook of Finland. Finnish Meteorological Institute. Helsinki 1983.
Monthly review of the climate in Finland. Finnish Meteorological Institute.

Taulukko 3.3 Tuulten suunnat ja keskinopeudet vuosina 1980—1985
Table 3.3 Wind speed and direction in the years 1980—1985

Vuosi Year	Tuulten jakaantuminen — Wind distribution																Tyyntä Calm	Keski- nopeus Mean speed
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW			
	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s	%	m/s		
Helsinki — Vantaa (Lentoasema — Airport)																		
1980	10	3,4	18	3,6	7	3,7	14	4,3	11	4,9	16	3,8	9	2,9	13	2,7	2	3,6
1981	14	3,6	10	4,0	10	4,0	10	4,3	17	5,3	16	4,3	12	2,9	10	3,1	2	3,9
1982	10	3,8	6	3,6	7	3,7	8	4,3	20	5,2	18	4,3	18	3,2	9	3,4	1	4,0
1983	12	3,8	6	3,6	8	4,2	8	4,2	15	4,9	18	4,3	19	3,2	12	3,4	2	3,9
1984	12	3,1	11	3,5	13	4,2	12	4,7	16	5,3	13	3,4	13	2,6	8	2,4	3	3,7
1985	17	3,5	11	3,8	8	3,9	7	4,1	16	5,0	13	3,6	15	2,7	9	2,8	3	3,6
Kotka (Rankki)																		
1980	14	4,6	11	5,2	11	4,8	8	3,9	16	5,7	17	5,5	11	5,0	8	4,4	4	4,8
1981	12	5,5	9	6,6	10	6,4	8	5,1	19	6,5	18	6,3	15	5,2	7	4,6	1	5,8
1982	10	5,6	6	5,7	7	6,4	7	5,7	15	7,1	22	6,9	21	5,9	10	5,0	2	6,1
1983	15	5,3	6	4,5	9	5,5	8	4,3	10	5,6	17	5,6	20	5,8	15	4,9	0	5,3
1984	9	3,9	9	4,5	13	5,8	12	5,0	18	6,1	15	5,0	14	4,6	9	3,5	0	4,9
1985	13	4,8	13	5,5	12	5,4	7	4,3	13	6,4	16	5,6	15	5,2	11	5,4	0	5,4
Tampere (Lentoasema — Airport)																		
1980	11	3,1	9	3,2	11	3,2	12	3,2	16	3,1	12	3,7	9	3,6	6	2,6	15	2,8
1981	11	3,1	9	3,5	11	3,6	10	3,6	21	3,4	13	3,9	10	3,2	7	2,9	7	3,2
1982	8	3,6	5	3,6	8	3,4	12	3,5	24	3,7	16	3,9	16	3,8	8	3,3	4	3,5
1983	11	3,3	5	3,2	8	3,3	11	3,3	20	3,5	14	4,3	16	3,8	10	3,4	5	3,4
1984	8	2,9	7	2,9	17	3,5	13	3,3	18	3,2	12	3,2	10	2,9	6	2,3	8	2,9
1985	15	2,7	9	3,2	10	3,1	10	3,2	19	3,1	12	3,4	11	3,5	7	3,0	7	2,9
Joensuu (Lentoasema — Airport)																		
1980	11	3,6	13	3,6	12	3,2	11	3,7	23	3,6	7	3,3	8	3,6	11	3,6	4	3,4
1981	10	3,7	11	3,8	10	3,6	9	3,9	26	3,8	10	4,2	9	3,6	11	3,4	4	3,6
1982	10	3,9	7	3,9	5	3,0	8	3,6	27	4,0	10	3,9	13	3,7	16	4,5	3	3,8
1983	13	3,9	5	3,4	7	3,3	9	3,7	21	3,6	9	4,0	14	3,9	18	4,0	3	3,7
1984	9	3,3	7	3,4	11	3,3	13	3,6	27	3,8	8	3,5	9	3,2	11	3,3	4	3,4
1985	14	3,4	12	3,7	9	3,7	9	3,3	23	3,6	7	3,2	11	3,5	12	4,1	3	3,5
Vaasa (Lentoasema — Airport)																		
1980	17	4,6	9	3,9	8	3,0	14	3,0	15	4,3	11	3,9	12	3,9	6	3,0	8	3,5
1981	17	4,9	10	3,9	8	3,7	12	3,4	17	4,4	14	4,8	13	3,9	5	3,5	6	3,9
1982	11	5,1	5	3,9	7	3,6	11	3,6	20	4,5	18	4,4	17	4,5	7	3,8	4	4,1
1983	14	4,7	6	3,3	8	2,9	11	3,0	15	4,5	14	5,2	17	4,4	10	4,0	6	3,9
1984	14	4,0	8	3,3	13	3,5	13	3,6	16	4,6	13	4,3	12	3,5	5	3,0	6	3,6
1985	16	4,5	8	3,5	9	3,3	10	3,0	14	3,9	11	4,4	13	4,0	5	3,6	15	3,3
Oulu (Lentoasema — Airport)																		
1980	12	3,0	9	3,1	9	3,3	21	3,8	15	3,9	8	4,1	9	4,6	9	4,0	7	3,5
1981	12	3,0	12	3,1	8	3,4	18	3,9	14	4,1	11	4,8	11	4,8	9	3,4	5	3,6
1982	8	3,1	4	2,6	7	4,1	22	4,4	18	4,3	13	4,7	15	5,3	11	4,1	2	4,2
1983	13	3,2	5	2,4	11	3,3	17	3,9	13	4,1	10	4,8	12	5,1	15	3,8	4	3,7
1984	11	2,4	8	2,2	10	3,0	23	3,9	14	4,1	9	4,1	10	4,2	10	3,1	4	3,4
1985	11	2,7	11	2,4	11	2,7	18	3,6	14	3,5	9	3,9	10	4,3	11	3,6	5	3,2
Sodankylä (Observatorio — Observatory)																		
1980	10	3,1	8	3,3	8	2,9	11	2,7	27	3,0	10	3,6	8	3,3	12	2,7	7	2,8
1981	17	3,2	8	3,3	7	2,7	10	2,9	25	3,2	10	4,2	7	3,1	12	2,4	5	3,0
1982	12	3,6	5	2,9	4	2,9	11	3,3	28	3,5	13	4,0	12	3,7	12	3,1	3	3,4
1983	12	3,2	6	3,1	7	2,9	12	3,0	24	3,2	10	4,0	10	3,7	15	3,3	5	3,1
1984	13	3,1	7	2,7	6	3,0	15	2,8	25	3,4	12	4,2	8	3,1	10	2,5	4	3,0
1985	11	3,3	6	2,8	8	3,1	15	2,6	22	3,2	8	3,4	8	3,5	15	2,6	6	2,8

Lähde: Ilmastohavainnot. Suomen meteorologinen vuosikirja. Ilmatieteen laitos.
 Source: Climatological Data. Meteorological Yearbook of Finland. Finnish Meteorological Institute.

Taulukko 3.4
Table 3.4

Selkeiden ja pilvisten päivien sekä sadepäivien lukumäärät ajanjaksona 1961—1980 sekä vuosina 1981—1985
Number of clear and cloudy days and precipitation in the period 1961—1980 and in the years 1981—1985

Kuukausi Month	Mittausasema — Measuring station					
	Helsinki-Vantaa (Lentoasema — Airport)			Turku (Lentoasema — Airport)		
	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm
	kpl — number					
1961—1980						
I	3	19	23	2	19	23
II	2	15	18	2	15	18
III	4	13	17	5	13	16
IV	2	11	16	2	12	14
V	4	8	12	4	9	11
VI	4	5	12	4	5	11
VII	3	8	15	3	8	16
VIII	2	8	16	2	8	16
IX	1	11	17	1	11	20
X	2	15	18	1	15	20
XI	1	20	22	1	19	22
XII	2	19	22	2	18	23
1961—1980 (I—XII)	32	152	207	28	151	209
1981	24	171	138	34	145	135
1982	30	160	105	34	130	102
1983	31	149	118	28	137	120
1984	33	177	130	28	161	139
1985	27	162	127	34	145	110

Kuukausi Month	Mittausasema — Measuring station					
	Jyväskylä (Lentoasema — Airport)			Joensuu (Lentoasema — Airport)		
	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm
	kpl — number					
1961—1980						
I	2	19	22	2	18	22
II	3	14	18	2	15	18
III	4	13	16	5	13	16
IV	2	12	14	3	12	15
V	3	9	14	4	8	12
VI	2	6	13	3	7	14
VII	2	9	16	3	8	15
VIII	2	11	16	3	11	16
IX	1	14	17	1	13	17
X	1	17	19	1	18	19
XI	1	22	22	1	23	23
XII	1	20	23	1	20	23
1961—1980 (I—XII)	24	166	213	28	165	209
1981	19	185	139	19	188	136
1982	24	156	100	26	154	118
1983	19	165	135	28	164	139
1984	18	194	118	17	192	112
1985	31	159	108	20	159	132

Kuukausi Month	Mittausasema — Measuring station					
	Vaasa (Lentoasema — Airport)			Oulu (Lentoasema — Airport)		
	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm
	kpl — number					
1961—1980						
I	2	18	21	3	15	19
II	2	14	17	4	13	17
III	4	13	14	6	11	14
IV	3	13	13	4	11	13
V	4	9	11	6	9	12
VI	4	6	11	5	6	12
VII	3	8	13	4	6	14
VIII	2	10	15	4	9	14
IX	1	13	17	3	11	16
X	1	15	17	3	14	17
XI	1	18	20	2	17	19
XII	2	16	20	3	16	19
1961—1980 (I—XII)	29	152	189	46	138	185
1981	23	165	116	25	142	112
1982	25	123	92	38	121	96
1983	25	144	107	33	130	116
1984	26	160	104	33	151	90
1985	48	134	105	51	128	88

Taulukko 3.4 (jatk.)
Table 3.4 (cont.)

Kuukausi Month	Mittausasema — Measuring station					
	Sodankylä (Observatorio — Observatory)			Utsjoki (Kevo)		
	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm	Selkeitä päiviä Clear days	Pilvisiä päiviä Cloudy days	Sadepäiviä Days with precipitation ≥ 1,0 mm
kpl — number						
1961—1980						
I	2	16	26	3	13	22
II	1	14	22	2	11	19
III	3	14	20	3	13	18
IV	2	14	16	3	13	16
V	2	13	14	2	15	15
VI	1	12	16	1	15	16
VII	2	11	17	2	13	17
VIII	1	16	17	1	18	18
IX	1	17	20	0	17	20
X	1	20	23	1	17	21
XI	1	19	24	2	16	22
XII	2	17	25	2	13	23
1961—1980 (I—XII)	19	184	240	22	174	227
1981	24	198	118	22	189	93
1982	11	193	111	11	193	111
1983	17	205	108	10	184	100
1984	18	214	98	14	191	80
1985	20	176	122	14	153	83

Lähteet: Heino, R.—Hellsten, E., Tilastoja Suomen ilmastosta 1961—1980.
Liite Suomen meteorologiseen vuosikirjaan. Ilmatieteen laitos. Helsinki 1983.
Kuukausikatsaus Suomen ilmastoon. Ilmatieteen laitos.

Sources: Heino, R.—Hellsten, E., Climatological Statistics in Finland 1961—1980.
Supplement to the Meteorological Yearbook of Finland. Finnish Meteorological Institute. Helsinki 1983.
Monthly review of the climate in Finland. Finnish Meteorological Institute.

Ilman laatu

Ihminen aiheuttaa monipuolisilla toiminnoillaan jatkuvasti erilaisten aineiden päästöä ilmakehään. Aine määritellään ilman epäpuhtaudeksi, kun pitoisuus on niin suuri, että se aiheuttaa haittaa ihmisille tai ympäristölle. Ilman epäpuhtaudet voivat olla sekä kaasuetä hiukkasmaisessa muodossa. Pääasiallisesti ne ovat lähtöisin teollisuudesta, energian tuotannosta ja liikenteestä. Osa päästöistä laskeutuu lähelle lähettä, mutta osa voi kulkeutua ilmapvirtausten mukana useita satoja kilometrejä ennen kuin se poistuu ilmakehästä. Siksi ilman saastuminen on sekä kansallinen että kansainvälinen ongelma.

Ilman epäpuhtaus koostuu monista eri komponenteista. Näistä rikin yhdisteitä, etenkin rikkidioksidia, on tutkittu eniten ja niistä on parhaimmat tiedot. Rikkidioksidin kulkeutumista Keski-Euroopasta Pohjoismaihin alettiin tutkia kansainvälisenä yhteistyönä 1970-luvun alkupuolella. Muista perinteisistä epäpuhtauksista, kuten typen oksideista, hiilimonoksidista ja leijumasta, alkaa jo vähitellen olla tietoja tyydyttävästi. Fotokemialliset oksidantit, sateen happamoituminen ja lisääntyvä hiilidioksidimäärä ovat esimerkkejä etenkin kaukokulkeutumiseen liittyvistä ongelmista, joita tutkitaan keskitetysti.

Kun tarkastellaan ilman laatua, on hyödyllistä tuntea ilmaan päästetty saastemäärä ja sen ajallinen kehitys. Suomen rikkipäästöt kasvoivat voimakkaasti 1970-lukuun saakka. Silloin vuotuiset päästöt olivat viiden- ja kuudensadantuhannen tonnin välillä. Päästöt alkoivat vähentyä 1980-luvun alussa. Vuoden 1985 päästöt olivat 375 000 tonnia. Suurimmat lähteet ovat taajamat ja teollisuusalueet (kuvio 46). Suomen ilman laatuun vaikuttavat myös naapurimaiden ja Keski-Euroopan päästöt (kuvio 47). Monessa Keski-Euroopan maassa rikkidioksidipäästöt ovat moninkertaiset Pohjoismaihin verrattuna. Kuitenkin 1970-luvun loppupuolelta lähtien päästöt ovat vähentyneet tehokkaamman energiapolitiikan sekä ympäristönsuojelun ansiosta.

Tiedot muiden saasteaineiden päästömääristä ovat epäluotettavampia. Typen oksidien päästöjen on Suomessa arvioitu olleen 250 000 tonnia vuonna 1983. Todennäköisesti nämä päästöt vielä kasvavat, kun liikenne lisääntyy ja kun siirrytään suurempiin energiantuotantoyksiköihin.

Ilman laadun seuranta aloitettiin Suomessa 1950-luvun loppupuolella. Se laajeni nykyiselleen, kun Ilmatie-

Taulukko 3.5 Energian tuotannon ja kulutuksen rikkidioksidipäästöt vuosina 1970—1985
Table 3.5 Energy-related sulphur dioxide emissions into the atmosphere, 1970—1985

Vuosi Year	Öljyn- jalostamot Oil refineries	Raskas poltto- öljy Heavy fuel oil	Kevyt poltto- öljy Light fuel oil	Diesel- öljy Diesel oil	Moottori- benssiini Motor gasoline	Hiili Coal	Musta- ja sulfiitti- lipeä Black and sulphite liquors	Turve Peat	Yhteensä Total
	1 000 t								
1970	..	208	32	7	1	43	98	—	389
1971	22	211	33	8	1	38	98	—	411
1972	24	237	33	8	1	42	99	—	444
1973	23	269	37	9	1	46	103	—	488
1974	26	218	32	9	1	49	104	—	439
1975	23	212	34	9	1	42	90	—	411
1976	26	227	39	9	1	59	86	—	447
1977	28	224	39	10	1	56	74	—	432
1978	27	229	31	8	1	87	89	—	472
1979	39	220	43	9	1	70	81	—	472
1980	44	213	40	9	1	88	83	6	484
1981	43	198	32	10	1	71	101	6	462
1982	41	197	27	7	1	58	72	7	410
1983	34	110	19	5	1	52	53	7	281
1984	29	104	15	5	1	67	41	7	269
1985	30	106	10	5	1	84	43	7	286

Arviot ovat laskennallisia ja perustuvat energialähteiden käyttömääriin Suomessa, polttoaineiden rikkipitoisuuteen ja käytettyyn polt-
totekniikkaan. — Figures calculated on the basis of the amounts consumed of each energy source, sulphur content and burning
techniques.

Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry. Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

teen laitos aloitti kaukokulkeutumisen tarkkailun 1970-luvulla. Laitoksen asemat, kaukana lähipäästöistä olevat tausta-asemat, kuuluvat suurimmaksi osaksi kansainvälisiin mittausverkkoihin. Näillä seurataan kaukokulkeutumista ja ilman laatua globaalissa mit-
takaavassa. Kansallisilla tausta-asemilla seurataan alueellista muutosta.

Suomen suurimmissa taajamissa epäpuhtauksien jär-
jestelmällinen mittaus aloitettiin yli kymmenen vuotta sitten. Epäpuhtauksia on mitattu jo kauan muun muassa Lahdessa, Oulussa, Tampereella ja Turussa (taulukko 3.6). Parhaimmat ilmanlaatua kuvaavat tie-

dot ovat rikkidioksidista ja ilmassa leijuvasta pölystä. Taajamissa voi lähilähteiden vaikutuksesta olla kymmenkertaiset pitoisuudet maaseutuun verrattuna.

Monissa taajamissa rikkidioksidipitoisuudet ovat vähen-
tyneet 1970-luvulta lähtien pääasiassa kaukolämmön takia. Leijuma koostuu pienistä noki- ja pölyhiukkasis-
ta, jotka ovat usein muodostuneet kaasumaisista päästöistä. Leijuva kiinteä aines saattaa kaupungeissa olla ongelmallinen. Korkein sallittu vuosikeskiarvo on val-
tioneuvoston antaman ohjeen mukaan 60 µg/m³. Tämä saattaa kuitenkin ylittyä muutamissa kaupungeissa.

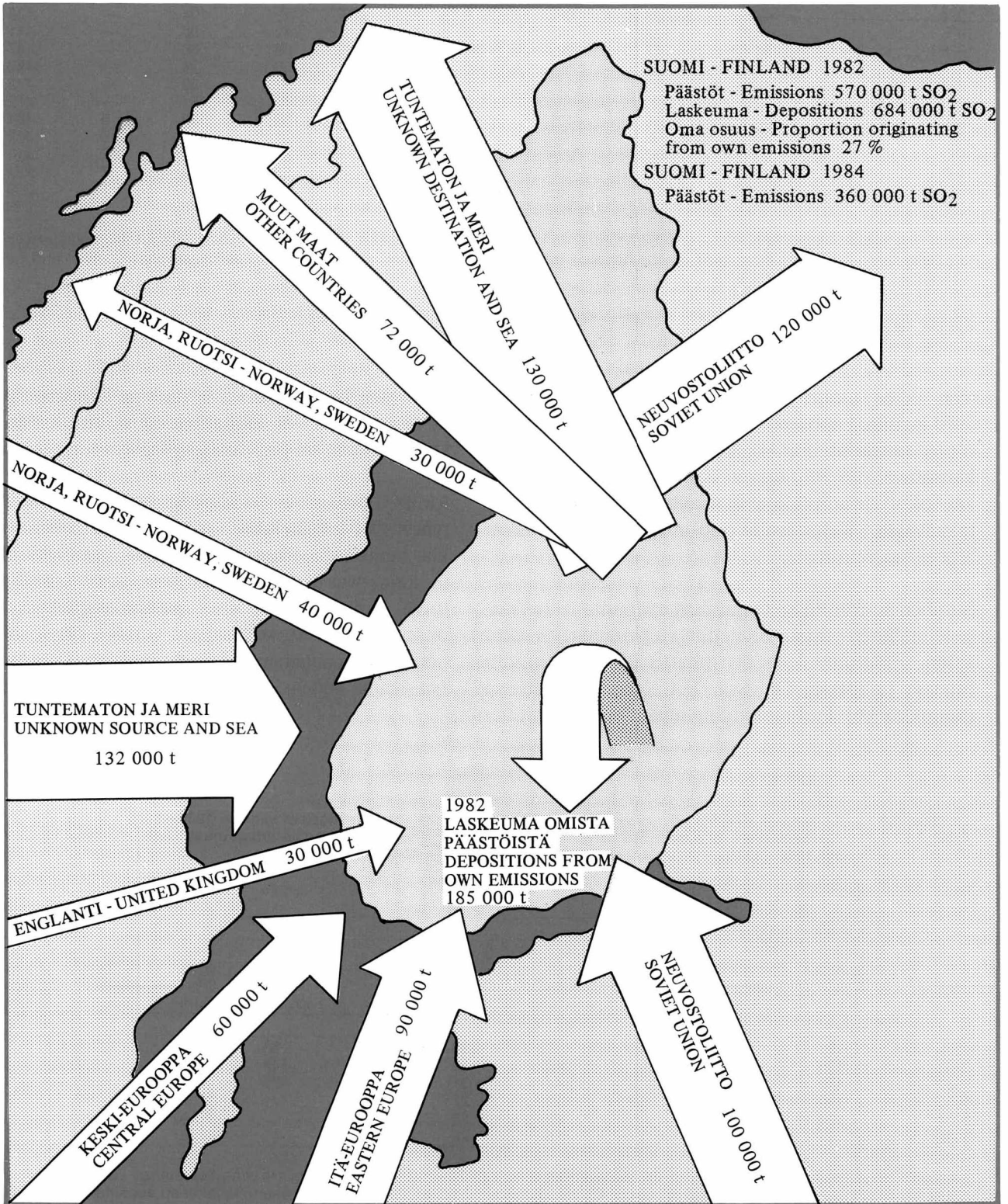
Taulukko 3.6 Leijuma- ja rikkidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvoja eräissä kaupungeissa vuosina 1980—1985
Table 3.6 Concentrations of suspended particulates and sulphur dioxides in selected urban municipalities: annual mean values for 1980—1985

Vuosi Year	Helsinki		Lahti		Oulu		Tampere		Turku	
	Keskusta — Central area									
	Leijuma Suspended particu- lates	Rikki- dioksidi Sulphur dioxide	Leijuma Suspended particu- lates	Rikki- dioksidi Sulphur dioxide	Leijuma Suspended particu- lates	Rikki- dioksidi Sulphur dioxide	Leijuma Suspended particu- lates	Rikki- dioksidi Sulphur dioxide	Leijuma Suspended particu- lates	Rikki- dioksidi Sulphur dioxide
	µg/m ³									
1980	151	32	..	..	30	30	63	61	..	..
1981	125	29	..	46	29	24	149	58	103	81
1982	116	18	..	44	31	17	126	56	86	57
1983	130	..	..	27	27	15	..	31	100	58
1984	124	..	..	32	25	13	..	30	110	26
1985	..	..	..	30	28	14	..	33	100	32

Taulukon luvut perustuvat usein yhden mittausaseman vuosikeskiarvoon ja ajanjakso ei ole aina täydellinen vuosi. Lisäksi
mittausaseman paikka voi vaihdella eri vuosina. Mittausmenetelmä voi myös vaihdella eri asemilla ja/tai eri vuosina. — Some figures
in the table are based on the annual mean value of one measuring station, and the time period covered may be less than a full year.
In addition, the place of the measuring station may vary from year to year, and the method of measuring may also vary from station
to station and/or from year to year.

Lähteet: Helsingin, Lahden, Oulun, Tampereen ja Turun kaupungit.
Sources: The urban municipalities of Helsinki, Lahti, Oulu, Tampere and Turku.

Kuvio 47 Rikin kaukokulkeutuminen
 Figure 47 Remote communication of sulphur



Lähde: Neste Oy.
 Source: Neste.

Pääkaupunkiseudun väestön altistumista saasteisiin on arvioitu vertailemalla laskennallisia rikkidioksidin ja typen oksidien pitoisuusjakaumia väestöjakaumiin. Kuvioissa 48 ja 49 on esitetty väestömäärä, jonka oletetaan oleskelevan alueella, jossa määrätty pitoisuustaso voi ylittyä. Kuvioissa on esitetty kokonaisaltistuminen ja eri päästöröyhmiä aiheuttamat osuudet. Suurten voimalaitosten osuus on merkittävä molemmissa tapauksissa. Päivällä liikenteellä on suuri vaikutus typen oksidien kuormitukseen.

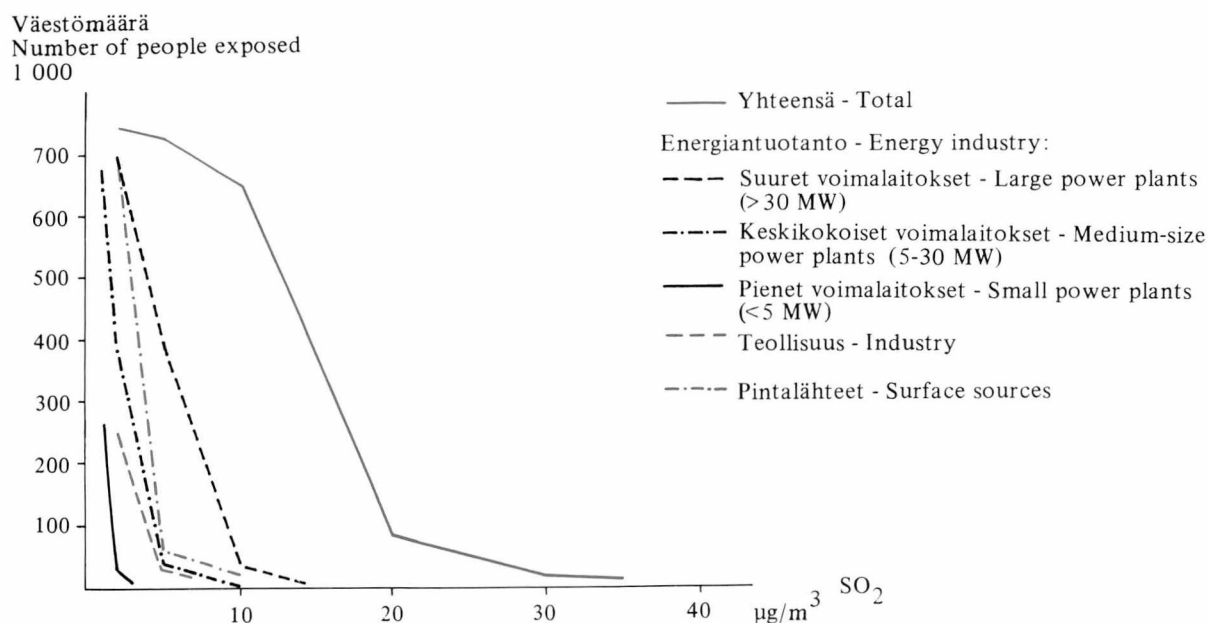
Ilmatieteen laitoksen tausta-asemien mittaussarjojen perusteella on ilman rikkidioksidin määrä Etelä-Suomen maaseudulla noin $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Pohjois- ja Keski-Suomessa määrä on noin puolet tästä (taulukko 3.7 ja kuvio 50). Pitoisuuksien vuosikeskiarvot vaihtelevat suuresti, selvää kehityssuuntaa 1970-luvun alkuvuosilta on vaikea löytää. Rikkidioksidipitoisuudet ovat korkeimmillaan lämmityskautena talvella helmikuussa ja pienimmillään kesällä heinäkuussa (taulukko 3.8).

Kaasumaisista saasteista, kuten rikin ja typen oksideista osa laskeutuu sellaisenaan, osa hajoaa vähitellen ja

muuttuu esimerkiksi hapoksi tai hapettimeksi. Mitä kauemmin saasteet ovat olleet ilmakehässä, sitä suurempi osa niistä on muuntunut. Suurin osa hapoista liukenee ilmassa oleviin vesipisaroihin, ionisoituen sulfaatti- ja nitraatti-ioneihin sekä protoneihin. Leijuman sulfaattipitoisuudet Virolahdella ja Ähtärissä osoittavat, että Kaakkois-Suomessa alueelliset lähteet nostavat pitoisuutta (kuvio 51).

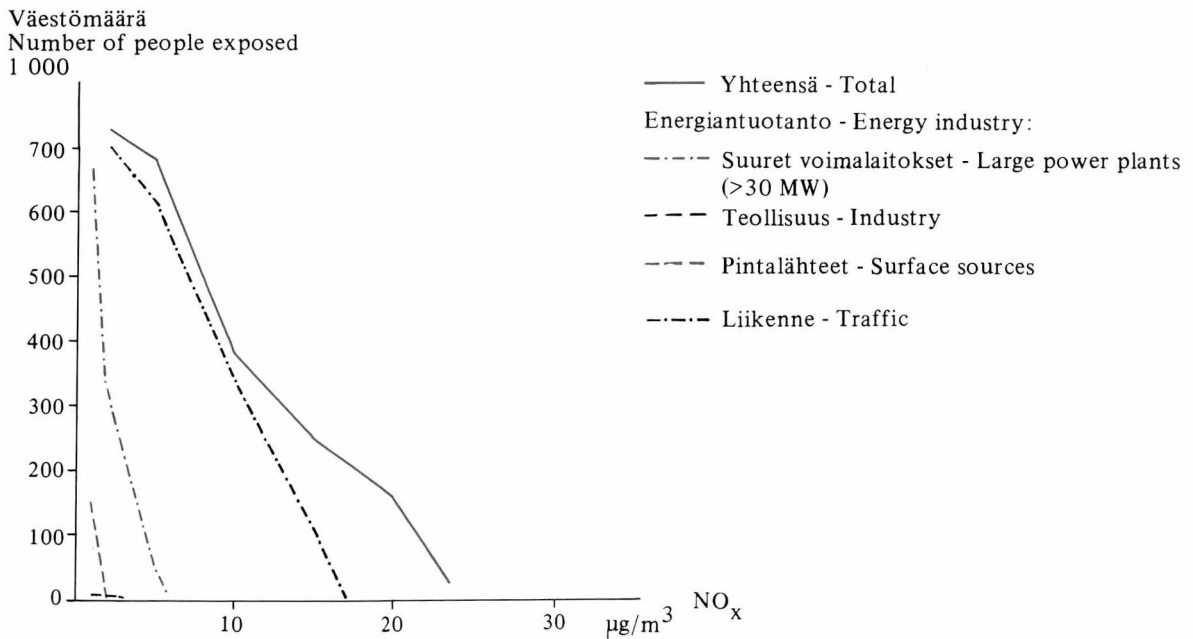
Kuivalla säällä saasteet voivat levitä kauas ennen kuin ne ilman pyörteiden ja virtausten vaikutuksesta takerutuvat maanpintaan. Pohjoismaat saavat huomattavan määrän epäpuhtauksia muista maista, mutta toisaalta osa omista päästöistä kulkeutuu myös muualle. Laskelmien mukaan noin 30 prosenttia Suomeen laskeutuneesta rikkimäärästä on peräisin omista lähteistä. Kotimaan osuus laskeumasta on suurimmillaan Etelä-Suomessa ja vähenee pohjoiseen päin mentäessä. Vuotuinen rikkilaskeuma on Etelä-Suomessa noin $1,5 \text{ g}/\text{m}^2$ ja Pohjois-Suomessa noin $0,4 \text{ g}/\text{m}^2$. Tästä laskeumasta noin $1,0 \text{ g}/\text{m}^2$ Etelä-Suomessa ja $0,3 \text{ g}/\text{m}^2$ Pohjois-Suomessa on ulkomaista alkuperää. Suurten päästölähteiden läheisyydessä arvo nousee paikallisesti yli $2 \text{ g}/\text{m}^2$ (kuvio 52).

Kuvio 48 Väestön altistuminen päivisin ilman rikkidioksidipitoisuuksille pääkaupunkiseudulla vuonna 1980
Figure 48 Daily exposure of people in Helsinki Metropolitan Area to sulphur dioxide concentrations in air in 1980



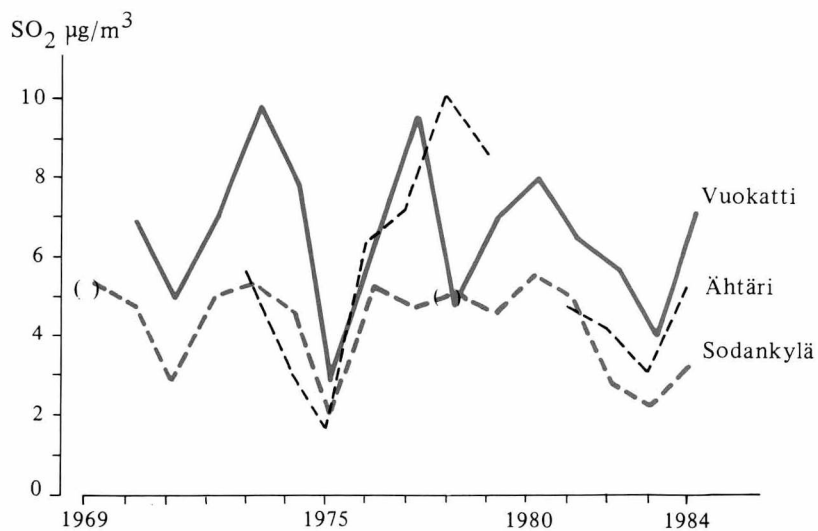
Lähde: Bremer, P.: Pääkaupunkiseudun väestön altistuminen ilman SO_2 - ja NO_x - pitoisuuksille. Ilmatieteen laitos. Tutkimusraportti No 113. Helsinki 1985.
Source: Bremer, P.: Exposure of people in Helsinki Metropolitan Area to SO_2 and NO_x concentrations in air. Finnish Meteorological Institute. Survey report No. 113. Helsinki 1985 (in Finnish).

Kuvio 49 Väestön altistuminen päivisin ilman typpioksidipitoisuuksille (talvi-puoliskon keskiarvona) pääkaupunkiseudulla vuonna 1980
 Figure 49 Daily exposure of people in Helsinki Metropolitan Area to nitrogen oxide concentrations in air in winter half year 1980



Lähde: Bremer, P.: Pääkaupunkiseudun väestön altistuminen ilman SO₂- ja NO_x- pitoisuuksille. Ilmatieteen laitos. Tutkimuslause No 113. Helsinki 1985.
 Source: Bremer, P.: Exposure of people in Helsinki Metropolitan Area to SO₂ and NO_x concentrations in air. Finnish Meteorological Institute. Survey report No. 113. Helsinki 1985 (in Finnish).

Kuvio 50 Rikkidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvot 1969–1984 eräillä kansallisilla tausta-asemilla
 Figure 50 Annual mean values of sulphur dioxide concentrations at some national background stations in 1969–1984



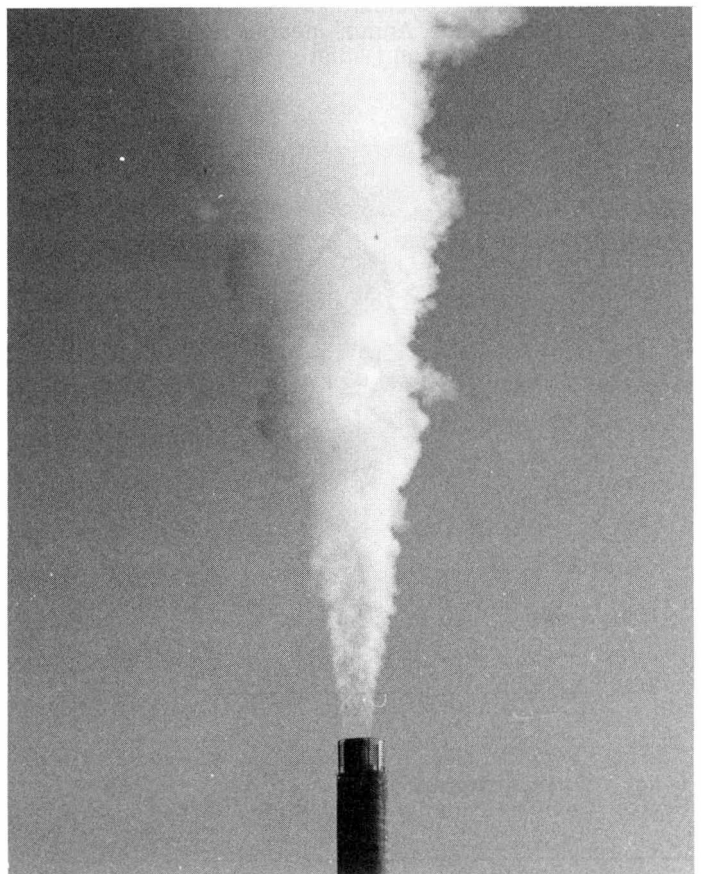
Suluissa olevat arvot edustavat 50...70% vastaavasta tutkimusajasta.
 The values in parentheses represent 50...70% of the corresponding survey period.

Lähde: Ilmatieteen laitos.
 Source: Finnish Meteorological Institute.

Taulukko 3.7 Ilman rikkidioksidin kuukausikeskiarvot Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä 1980—1985
 Table 3.7 Monthly mean values of sulphur dioxide in air at Utö, Virolahti and Ähtäri, 1980—1985

Kuukausi Month	1980	1981	1982	1983	1984	1985
	$\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$					
Utö						
I	10	18	20	4	10	20
II	16	22	14	10	16	24
III	14	20	8	8	14	18
IV	8	20	8	6	6	6
V	8	6	6	6	8	8
VI	6	8	6	6	6	6
VII	6	6	6	8	6	6
VIII	8	10	4	4	6	4
IX	6	10	4	4	6	6
X	4	8	6	6	0	6
XI	12	8	6	8	8	8
XII	16	16	6	10	12	8
Vuosikeskiarvot — Annual mean values	10	12	8	6	8	10
Virolahti						
I	22	18	22	8	16	32
II	24	18	20	14	28	26
III	26	22	16	10	16	26
IV	10	10	8	8	10	10
V	4	8	6	4	8	6
VI	6	6	4	4	6	6
VII	2	4	4	4	4	4
VIII	4	4	4	4	4	4
IX	4	4	2	4	6	4
X	6	6	4	4	8	4
XI	10	8	8	8	10	10
XII	12	20	8	12	18	10
Vuosikeskiarvot — Annual mean values	10	10	8	8	12	12
Ähtäri						
I	10	8	14	6	10	14
II	12	18	10	6	16	16
III	20	14	10	6	8	18
IV	4	4	4	6	4	6
V	4	4	2	4	4	2
VI	4	2	2	2	2	4
VII	2	2	2	4	4	2
VIII	4	2	2	2	2	2
IX	4	2	2	4	6	2
X	4	4	2	4	4	4
XI	6	6	4	4	6	4
XII	10	10	4	6	8	6
Vuosikeskiarvot — Annual mean values	8	6	4	4	6	6

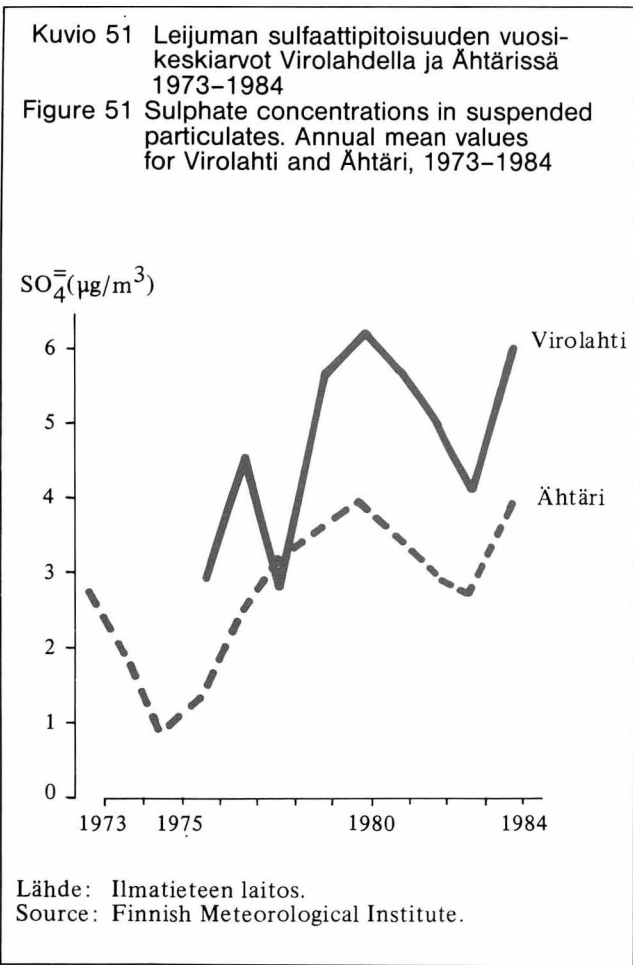
Lähde: Ilmatieteen laitos.
 Source: Finnish Meteorological Institute.



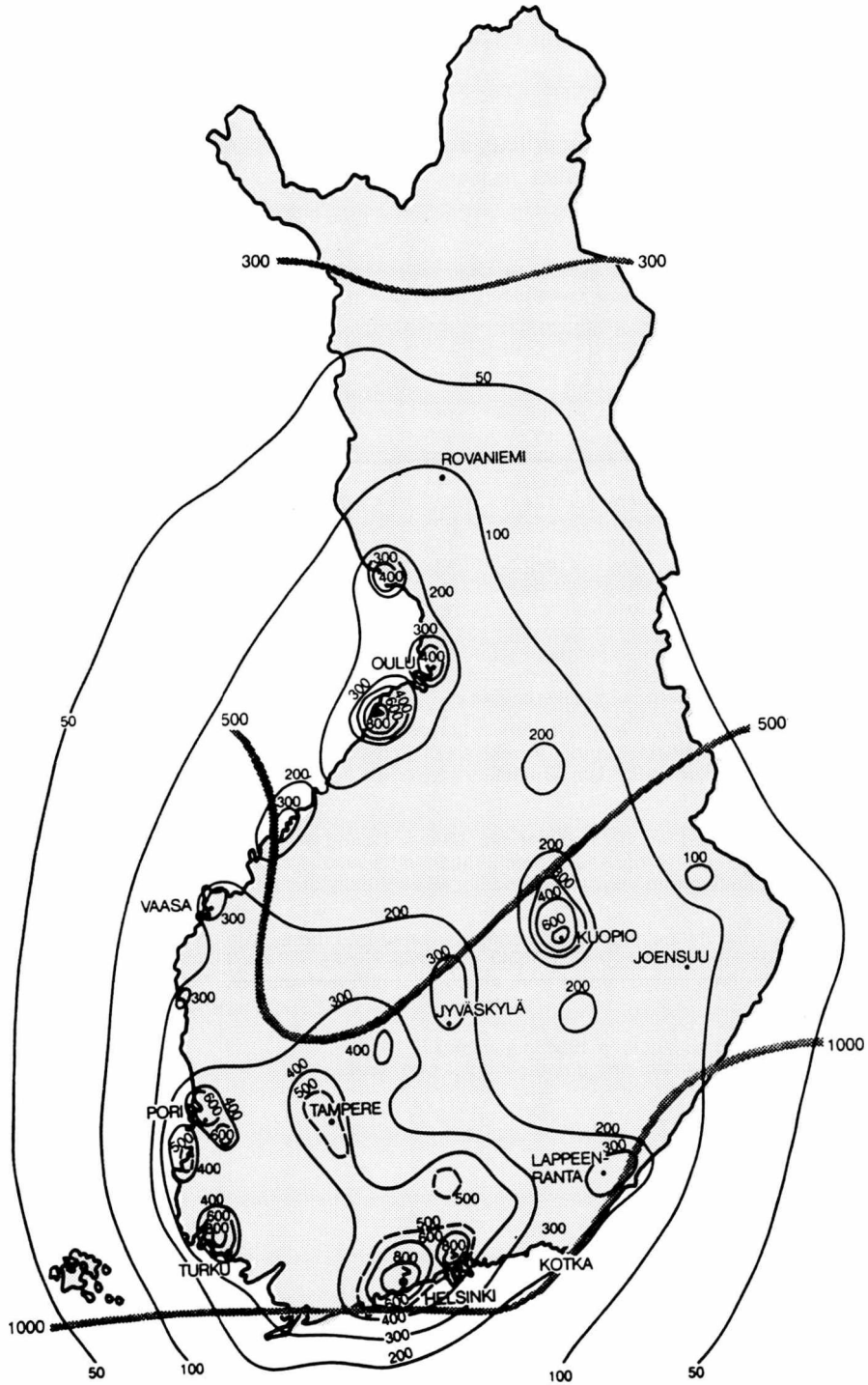
Taulukko 3.8 Rikkidioksidin vuorokausiarvot helmi- ja heinäkuussa 1985 Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä
Table 3.8 Sulphur dioxide concentrations in 24-hour values in February and July at Utö, Virolahti and Ähtäri, 1985

Päivä Day	Helmikuu — February			Heinäkuu — July		
	Utö	Virolahti	Ähtäri	Utö	Virolahti	Ähtäri
	$\mu\text{g}/\text{SO}_2 \text{ m}^3$					
1	22	24	16	2	2	2
2	28	36	24	8	2	2
3	22	22	14	10	2	2
4	16	12	8	8	2	2
5	8	16	12	4	2	2
6	16	36	36	24	2	4
7	22	24	10	12	2	4
8	28	24	14	8	2	2
9	14	46	30	8	6	4
10	16	50	32	14	2	2
11	14	24	20	8	4	2
12	14	26	20	6	2	2
13	28	50	12	2	2	2
14	34	46	20	6	2	2
15	50	62	10	2	4	4
16	48	52	14	2	2	2
17	38	18	18	2	2	2
18	18	6	10	2	2	2
19	16	8	8	2	4	2
20	40	8	2	6	8	2
21	26	16	4	2	8	2
22	32	18	12	2	4	2
23	30	20	18	2	4	2
24	18	34	32	12	4	2
25	12	30	6	10	2	4
26	2	22	16	20	2	2
27	12	6	10	14	2	2
28	14	18	6	6	2	2
29				2	2	2
30				2	4	2
31				8	2	2
Kuukausikeskiarvo — Mean monthly values	22	28	16	8	4	2

Lähde: Ilmatieteen laitos.
 Source: Finnish Meteorological Institute.



Kuvio 52 Suomen rikkilaskeumat vuosina 1982–1983
 Figure 52 Depositions of sulphur in Finland, 1982–1983



Kotimaisten rikkipäästöjen aiheuttama rikkilaskeuma (mg rikkiä/m² vuodessa) vuoden 1982–1983 päästöarvion mukaan (ohuet viivat). Ulkomaista alkuperää oleva laskeumaosuus vuonna 1980 arvioituna ECE/EMEP -projektin mukaan (paksut viivat).

Annual depositions of sulphur due to domestic emissions of sulphur (mg sulphur/m²) according to the emission estimate for 1982–1983 (thin lines). Depositions due to foreign emissions in 1980 as estimated according to the ECE/EMEP project (thick lines).

Lähde: Rikkilaskeuman kotimainen osuus ja sen vähentäminen. Ympäristöministeriön rikkiprojektin 1984 osahanke 3/10. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A:26. Helsinki 1985.

Source: Depositions of sulphur: the proportion originating from domestic sources and its reduction. The Ministry of the Environment project on sulphur 1984, subproject 3/10. Ministry of the Environment. Environmental Protection and Nature Conservation Department publication A:26. Helsinki 1985.

Maanpintaan laskeutuvasta epäpuhtausaineksesta osa laskeutuu kuivalla säällä, osa tulee alas sateen huuhtomana. Kuiva- ja märkälasketuman osuuksia voidaan verrata tarkastelemalla taulukoita 3.9 ja 3.10. Märkälasketumaan vaikuttaa paitsi sateen sisältämä ionipitoisuus myös sateen määrä. Se on suurimmillaan runsassateisina kesä- tai syyskausina.

mat niiltä päiviltä, jolloin on satanut. 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. Tausta-aseilla mitatut sateiden keskimääräiset pH-arvot ovat Etelä- ja Keski-Suomessa olleet 4–5. Pohjois-Suomessa sade on ollut hieman puhtaampaa (kuvio 54).

Taulukoissa 3.11 ja 3.12 sekä kuviossa 53 on esitetty eri epäpuhtauksien kuukausittaiset ja vuosittaiset laskeu-

Taulukko 3.9 Jokioisissa mitattujen kuiva- ja märkälasketuman epäpuhtauksien vuosisummat 1980–1984¹⁾
Table 3.9 Annual totals of major chemical constituents in dry and wet depositions measured in Jokioinen, 1980–1984¹⁾

Vuosi ²⁾ Year ²⁾	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Sademäärä Precipitation mm
	mg/m ²								
1980 k	449	211	106	144	15	49	29	79	
m	2 848	966	400	508	42	128	70	234	645
1981 k	341	188	110	108	21	60	86	77	
m	2 554	1 181	500	244	42	198	99	229	708
1982 k	408	476	154	125	22	82	41	64	
m	4 012	2 020	554	515	65	339	118	310	625
1983 k	442	247	115	148	19	65	56	99	
m	3 596	1 558	618	383	58	159	161	193	600
1984 k	472	319	92	132	17	77	77	99	
m	1 630	1 019	321	300	25	164	44	131	544

1) Ilmasta laskeutuva aines on jaettu kahteen komponenttiin. Poudan aikana kerätään toiseen astiaan kuivalaskeuma (k); märkälasketuman (m) muodostaa sade eri olomuodoissa ja sen mukana laskeutuva aines. Pitoisuudet on mitattu märkälasketumasta suoraan ja 500 ml:aan tislattua vettä liuotetusta kuivalaskeumasta.

Sulfaatti on suurimmaksi osaksi peräisin ilmaan joutuneesta rikkidioksidista. Ammonium (NH₄⁺) ja nitraatti (NO₃⁻) muodostavat valtaosan epäorgaanisen tyypin määrästä. Kloridi (Cl) sekä alkali- ja maa-alkalimetallit natrium (Na), kalium (K), kalsium (Ca) ja magnesium (Mg) voivat olla peräisin hyvin erilaisista lähteistä. Niitä joutuu ilmaan meren pärskeistä, maaperästä sekä ihmisen toiminnasta.

Depositions from the air are divided into dry and wet depositions. During fair weather the dry deposition (k) is collected into one receptacle; the wet deposition (m) is composed of precipitation in its various states and the matter descending with it. Concentrations have been measured directly from the wet deposition, while the dry deposition has been diluted in 500 ml of distilled water before measurement.

Sulphate originates mainly from the sulphur dioxide communicated into the air. Ammonium (NH₄⁺) and nitrate (NO₃⁻) make up the greater part of inorganic nitrogen. Chloride (Cl) and the alkali metals and alkaline earth metals sodium (Na), potassium (K), calcium (Ca) and magnesium (Mg) may originate from a variety of different sources. They get into the air through sea spray, the soil and human activities.

2) 1980–1983 havaintoväli on yksi kuukausi ja 1984 yksi viikko.
In 1980–1983 the sampling period was one month, in 1984 one week.

Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

Taulukko 3.10 Sodankylässä mitattujen kuiva- ja märkälasketuman epäpuhtauksien vuosisummat 1980–1984¹⁾
Table 3.10 Annual totals of major chemical constituents in dry and wet depositions measured in Sodankylä 1980–1984¹⁾

Vuosi ²⁾ Year ²⁾	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Sademäärä Precipitation mm
	mg/m ²								
1980 k	287	103	59	118	9	46	34	40	
m	643	303	107	126	8	71	42	43	414
1981 k	320	118	44	56	8	58	25	25	
m	1 174	517	179	81	16	138	60	75	603
1982 k	286	112	39	48	6	49	21	18	
m	711	412	109	82	5	78	29	19	459
1983 k	343	118	45	83	7	34	26	23	
m	646	328	84	138	4	34	15	30	549
1984 k	350	242	65	79	7	42	66	56	
m	732	489	113	105	8	32	18	55	487

1) Ks. taulukko 3.9, alaviite 1. — See table 3.9, footnote 1.
2) Ks. taulukko 3.9, alaviite 2. — See table 3.9, footnote 2.

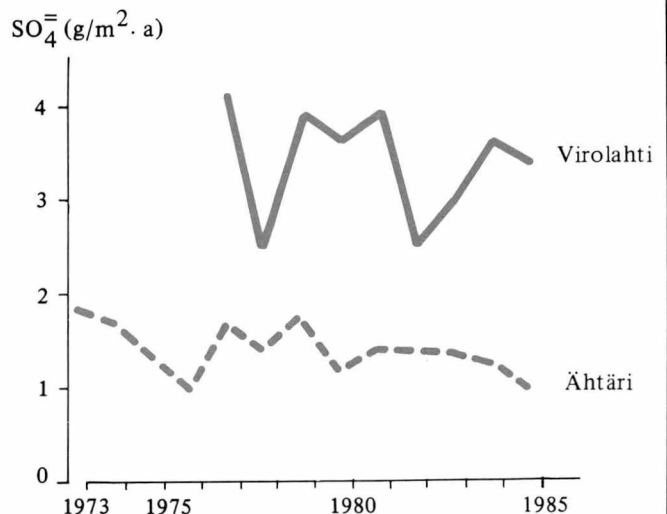
Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

Taulukko 3.11 Märkälasseuman kuukausivaihtelu Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä 1980–1985
Table 3.11 Monthly variations in the values of wet deposition at Utö, Virolahti and Ähtäri 1980–1985

Kuukausi Month	H ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Mg ⁺⁺
	μeq/m ²	mg/m ²			
Utö					
I	1 484	166,3	189,8	26,0	17,74
II	811	99,9	77,0	14,3	7,78
III	1 613	148,3	132,6	35,1	5,46
IV	771	189,5	92,9	39,4	9,61
V	921	162,8	81,0	37,1	4,03
VI	2 292	182,0	83,1	31,5	4,82
VII	1 623	148,7	58,8	24,3	5,94
VIII	3 681	275,8	142,2	53,5	7,57
IX	2 903	233,6	143,8	43,4	9,81
X	3 059	250,9	181,5	46,9	20,10
XI	3 483	369,3	274,2	61,1	45,43
XII	3 508	285,5	277,7	51,1	31,63
Koko jakso — Whole period	2 179	209,4	144,6	38,6	14,16
Virolahti					
I	1 271	307,7	157,4	51,4	10,28
II	1 008	134,7	83,3	32,8	3,57
III	2 220	325,0	156,2	65,2	5,50
IV	1 348	188,8	83,1	42,5	2,76
V	746	204,5	75,7	54,5	3,82
VI	1 914	238,0	81,8	50,9	4,76
VII	1 907	228,6	79,9	45,2	4,70
VIII	1 235	268,9	108,0	61,1	6,32
IX	1 859	235,4	96,8	50,6	5,69
X	2 479	393,7	172,2	99,5	9,16
XI	2 300	434,4	228,5	101,2	11,62
XII	3 511	394,8	250,2	81,0	9,77
Koko jakso — Whole period	1 816	279,5	131,1	61,3	5,68
Ähtäri					
I	1 442	49,5	61,6	6,2	1,68
II	780	37,6	42,4	5,8	0,88
III	1 443	61,7	53,5	7,7	0,96
IV	1 494	108,3	61,5	22,7	1,69
V	1 432	125,6	52,3	29,2	2,58
VI	2 705	152,0	59,6	24,0	3,62
VII	2 144	155,3	58,8	33,1	2,75
VIII	2 566	163,2	78,3	27,9	2,71
IX	2 225	139,1	71,0	26,1	2,09
X	2 683	129,8	82,0	21,9	2,09
XI	2 222	82,7	77,8	14,6	3,17
XII	2 286	70,7	96,7	9,7	1,41
Koko jakso — Whole period	1 952	106,3	66,3	19,1	2,14

Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

Kuvio 53 Sulfaatin laskeuma sateessa Virolahdella ja Ähtärissä 1973–1985
Figure 53 Annual totals of sulphate in wet deposition at Virolahti and Ähtäri, 1973–1985



Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

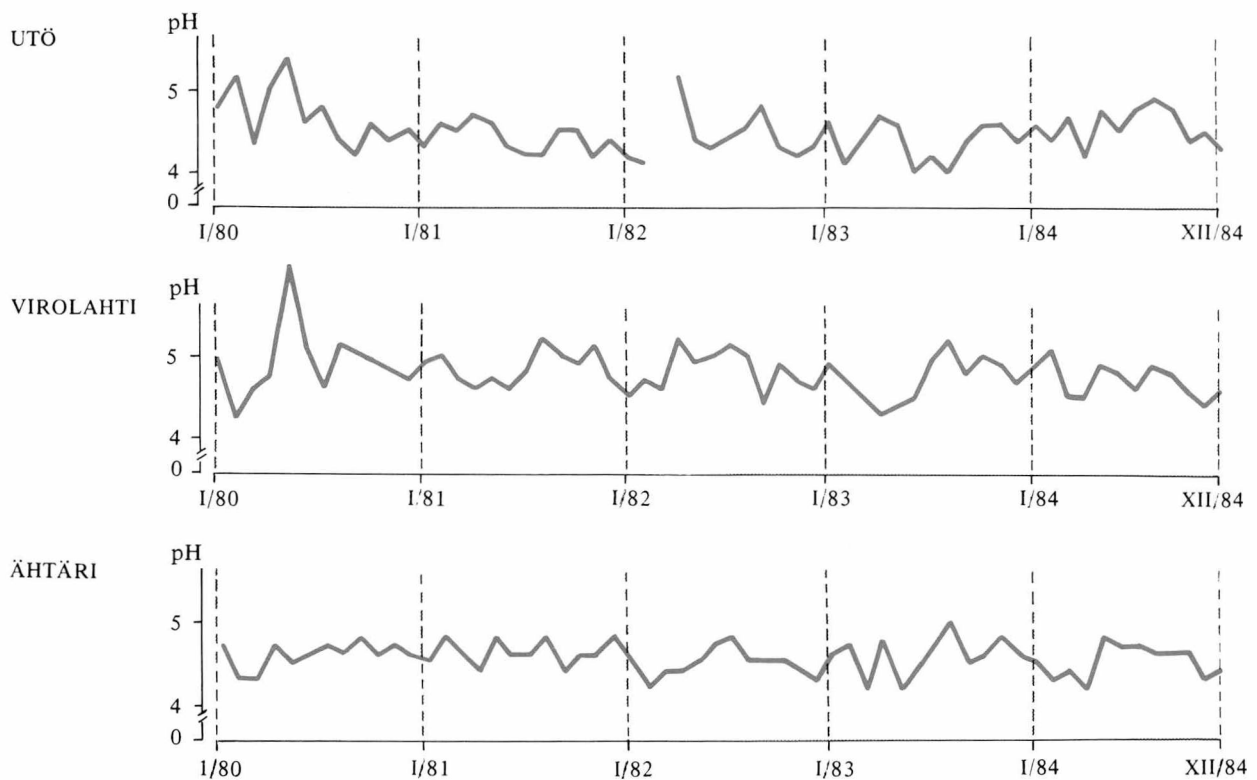
Taulukko 3.12
Table 3.12

Sulfaatin, nitraatin ja ammoniumin laskeuma sateessa Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä vuosina 1980—1985
Annual totals of sulphate, nitrate and ammonium in wet depositions at Utö, Virolahti and Ähtäri 1980—1985

Vuosi Year	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺
	mg/m ²		
Utö			
1980	2 372	1 299	340
1981	3 878	2 459	653
1982	2 015	1 620	437
1983	2 869	1 728	539
1984	1 784	1 328	358
1985	2 169	1 790	458
Virolahti			
1980	3 627	1 389	755
1981	3 913	1 705	974
1982	2 455	1 282	669
1983	3 034	1 493	700
1984	3 636	1 652	670
1985	3 438	1 918	635
Ähtäri			
1980	1 217	531	166
1981	1 367	893	268
1982	1 376	995	287
1983	1 365	858	237
1984	1 326	826	222
1985	1 002	709	194

Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

Kuvio 54 Sateen pH-arvot kuukausikeskiarvoina Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä vuosina 1980—1984
Figure 54 Monthly means of the pH-values of precipitation at Utö, Virolahti and Ähtäri, 1980—1984



Lähde: Ilmatieteen laitos.
Source: Finnish Meteorological Institute.

4 Energiahuolto

Energiahuolto on keskeinen tekijä kaikilla tuotanto- ja kulutustoiminnan aloilla. Energian tuotanto ja käyttö muodostavat osan koko yhteiskunnan perustoiminnoista. Energian hinnan noustessa ovat keskeisiksi energiapolitiittisiksi tavoitteiksi maassamme tulleet energian säästävä ja taloudellinen käyttö sekä kotimaisien energialähteiden käytön lisääminen. Maamme energiavarat ovat rajalliset, eikä niiden täysimääräinen hyödyntäminen ole suotavaa ympäristötekijöiden vuoksi.

Energian kysyntä riippuu paljolti kansantalouden kasvusta. Energian kysynnän suhteellinen kasvu 1980-luvulla on kuitenkin hidastunut. Sen on arvioitu jäävän alle puoleen vastaavasta bruttokansantuotteen kasvusta (Energian kulutus vuoteen 2005. Kauppa- ja teollisuusministeriö, energiaosasto. Sarja B:47. Helsinki 1985).

Suomessa kulutetusta energiasta suurin osa on peräisin öljystä ja hiilestä. Öljyn osuus energiankulutuksesta on laskenut. Vuonna 1973 sen osuus oli 56 prosent-

tia kokonaisenergiasta, nykyisin 30 prosenttia. Suurin kulutuksen aleneminen on tapahtunut teollisuudessa ja talokohtaisessa lämmityksessä. Öljyn käyttöä energiantuotannossa ovat korvanneet ydinvoima, kivihiili, maakaasu ja turve.

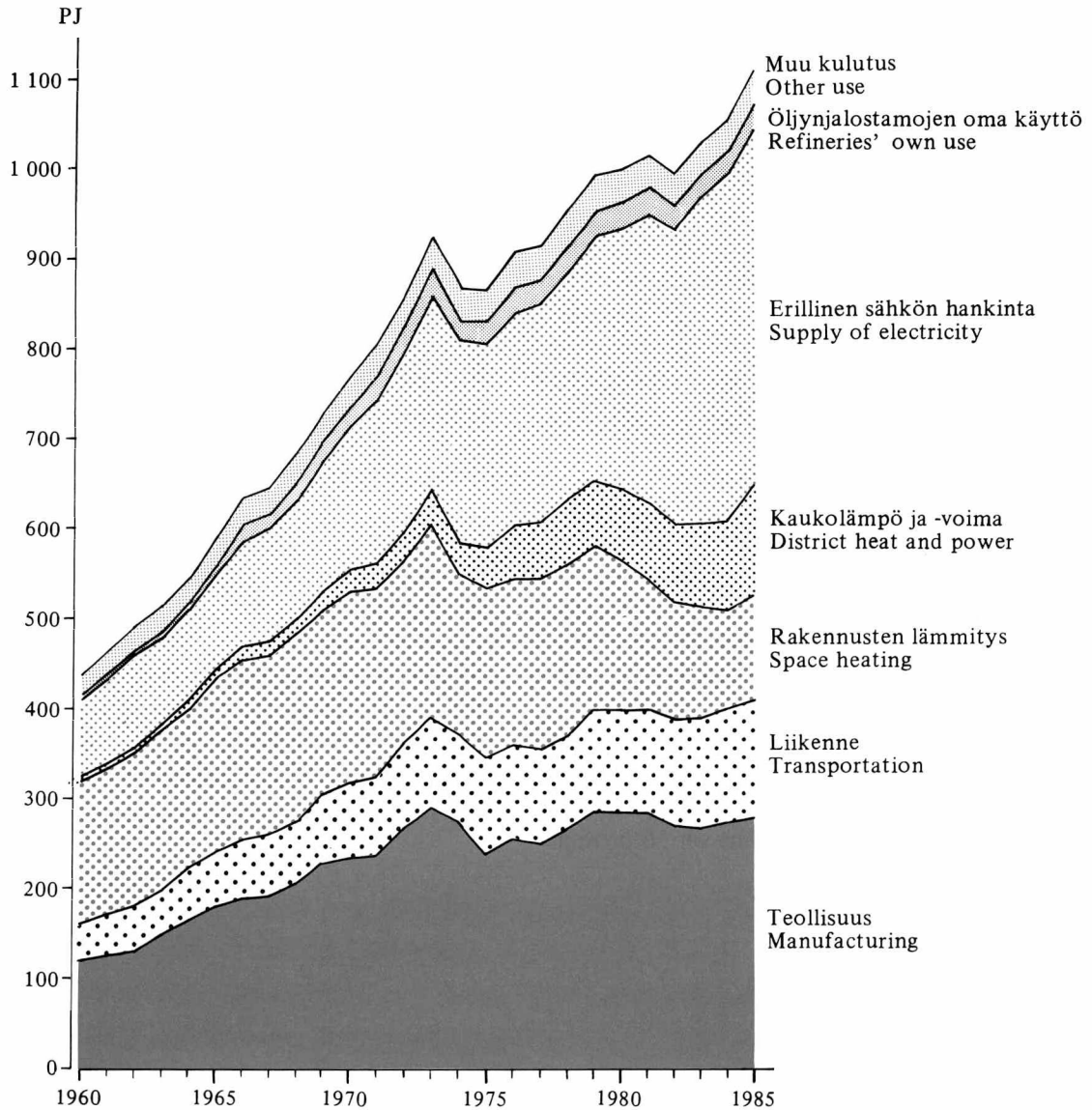
Ydinvoiman tuotanto Suomessa alkoi vuonna 1977. Vuonna 1982 sen osuus oli 16 prosenttia kokonaisenergian kulutuksesta ja sen osuus on pysynyt viime vuosina lähes samansuuruisena. Osuus on maailman korkeimpia.

Kivihiili on ulkomaisista energialähteistä tärkeällä sijalla yli 10 prosentin osuudella kaikista primäärienergiälähteistä. Kivihiilen osuus energiahuollossamme on kasvanut tasaisesti 1970-luvulla ja erityisesti 1980-luvun alussa. Suhteellisesti hiilen osuus ei viime vuosina ole kovin paljon muuttunutkaan, mutta kivihiilen käyttö on kasvanut runsaasti sekä teollisuudessa että kaukolämmön ja lauhdutusvoiman tuotannossa (kuvio 55).



Kuvio 55 Primäärienergian kokonaiskulutus kulutussektoreittäin vuosina 1960–1985

Figure 55 Total primary energy consumption by consuming sector in 1960–1985



Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry. Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

Taulukko 4.1 Energian kokonaiskulutus energialähteittäin vuosina 1960–1985
Table 4.1 Total energy consumption by energy source, 1960–1985

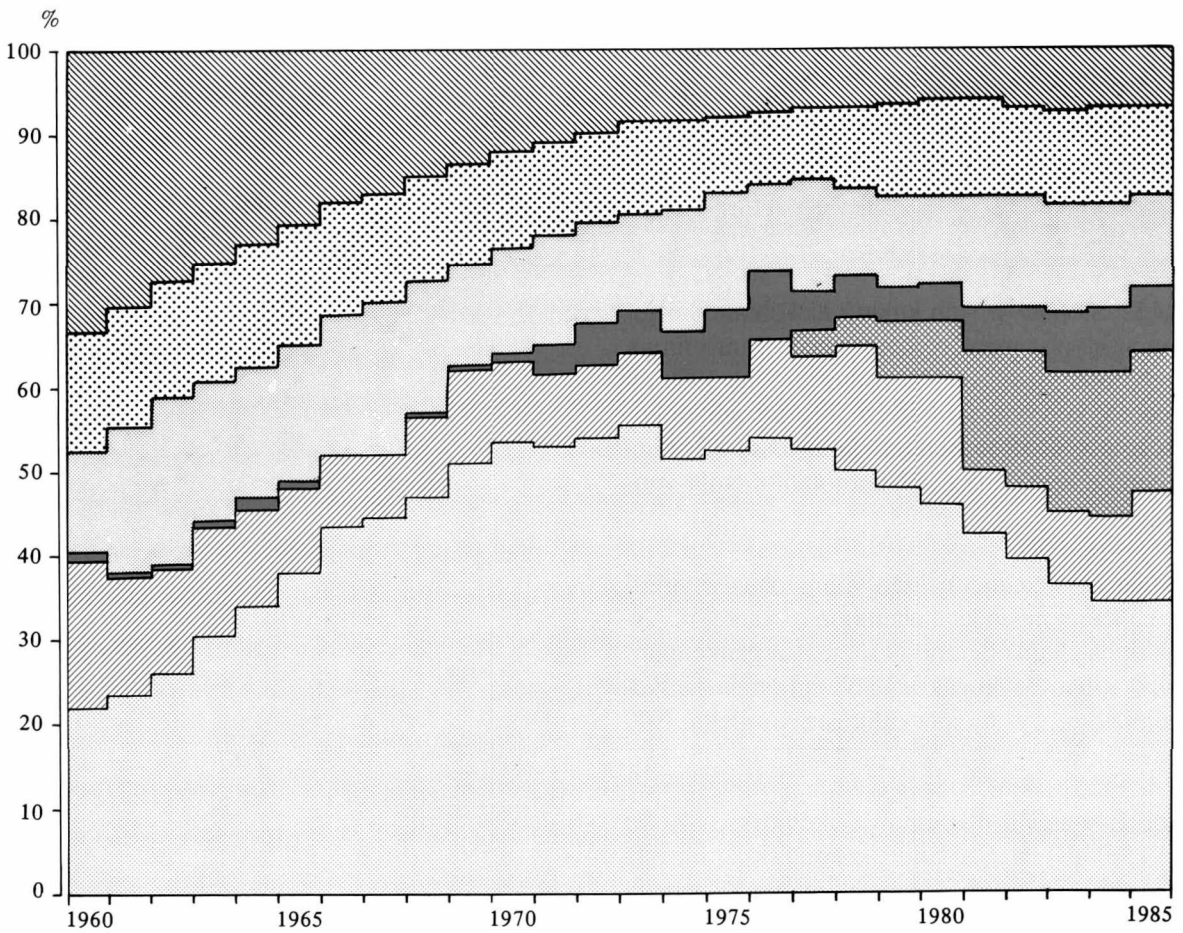
Vuosi Year	Ulkomaiset energialähteet Foreign energy sources						Kotimaiset energialähteet Domestic energy sources						Kaikkiaan Total
	Öljy Oil	Hiili Coal	Kaasut Gases	Ydin- energia Nuclear power	Sähkön netto- tuonti Net import of elec- tricity	Yhteensä Total	Vesi- voima Hydro power	Teoli- suus- jätteet Indus- trial wastes	Poltto- puu Fire- wood	Turve Peat	Yhdys- kunta- jäte yms. Municipal waste	Yhteensä Total	
	1 000 TJ												
1960	95,8	75,0	0,6	—	4,3	175,7	53,0	61,3	143,5	1,2	..	259,0	434,7
1965	223,5	59,4	0,6	—	6,4	289,9	94,0	83,4	120,1	1,0	..	298,5	588,4
1970	412,9	74,2	0,4	—	5,4	492,9	95,0	89,6	92,2	0,9	..	277,7	770,6
1975	452,2	73,1	26,9	—	40,5	592,7	123,0	77,2	67,6	1,7	0,2	269,7	862,4
1980	460,4	151,1	32,5	67,2	12,3	723,5	102,7	113,8	42,6	17,1	1,0	277,2	1 000,7
1981	433,7	74,6	25,9	140,5	22,8	697,5	137,3	116,3	44,7	18,7	1,2	318,2	1 015,7
1982	396,2	82,9	24,5	160,7	23,5	687,8	131,6	105,9	47,9	23,3	1,2	309,9	997,7
1983	376,3	87,4	23,7	169,7	48,5	705,6	136,5	111,7	46,3	30,4	1,0	325,9	1 031,5
1984	361,4	103,0	27,1	180,7	53,0	725,2	133,1	121,6	40,2	34,7	0,8	330,4	1 055,6
1985	380,7	141,7	34,3	182,6	47,6	786,9	123,6	118,3	40,2	41,1	1,1	324,3	1 111,2

Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö, energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry, Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

Kotimaisen energian osuus kokonaistuotannosta oli vuonna 1985 vajaat 30 prosenttia. Erityisesti turpeen käyttö on viime vuosina voimakkaasti lisääntynyt. Vuonna 1985 turpeella tuotettiin lähes 4 prosenttia primäärienergiasta ja lähes 13 prosenttia kotimaisesta energiasta. Taulukosta 4.1 ilmenee primäärienergian kokonaiskulutus energialähteittäin vuosina 1960–1985 ja kuvista 56 vastaavasti sen rakenne.

Sähköenergian tarve on viime vuosina kasvanut selvästi nopeammin kuin bruttokansantuote tai kokonaistalouden energiantarve. Sähköenergian kokonaistuotanto on vuodesta 1960 lähes kuusinkertaistunut. Vuonna 1985 se oli noin 170 000 terajoulea (TJ). Tärkeimmät sähköntuotantomuodot ovat olleet vesi-, tavallinen lauhdutus-, teollisuuden vastapaine-, ydin- ja kaukolämpövoima (taulukko 4.2).

Kuvio 56 Primäärienergian kokonaiskulutuksen jakaantuminen energialähteittäin vuosina 1960–1985
 Figure 56 Total primary energy consumption: distribution by energy source in 1960–1985



Ulkomaiset energialähteet:
 Foreign energy sources:

- Öljyt yhteensä - Oil total
- Hiili - Coal
- Ydinvoima - Nuclear power
- Muut ulkomaiset energialähteet - Other foreign energy sources

Kotimaiset energialähteet:
 Domestic energy sources:

- Vesivoima - Hydro power
- Teollisuusjätteet - Industrial wastes
- Polttopuu ja turve - Firewood and peat

Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
 Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry. Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

Taulukko 4.2 Sähköenergian hankinta ja kokonaiskulutus vuosina 1960—1985
Table 4.2 Supply and gross consumption of electricity, 1960—1985

Vuosi Year	Vesivoima Hydro power	Vastapainevoima Back pressure power		Ydinvoima Nuclear power	Lauhdutusvoima Condensing power		Kaasuturbiinivoima ym. Gas turbine and other power	
		Teollisuus Industry	Kaukolämpö District heat		Prosessi Process	Tavallinen Conven- tional	Perus Base	Huippu Peak
TJ								
1960	18 778	5 688	18	—	108	5 504	—	25
1965	33 336	11 103	1 400	—	1 591	1 544	—	36
1970	33 674	17 716	3 622	—	2 164	18 633	—	562
1975	43 513	16 956	7 218	—	1 749	20 477	486	281
1980	36 414	23 238	15 138	23 850	1 606	38 369	702	39
1981	48 665	20 192	13 875	49 806	1 411	6 613	227	25
1982	46 649	17 978	14 101	56 974	1 318	4 500	140	18
1983	48 402	17 514	14 674	60 181	1 357	3 002	112	7
1984	47 214	20 275	17 161	64 077	1 260	5 569	58	0
1985	43 805	22 662	20 776	64 753	1 260	15 786	511	0

Vuosi Year	Tuotanto Production	Tuonti Imports	Hankinta Supply	Vienti Exports	Kokonaiskulutus Gross consumption
	TJ				
1960	30 121	1 537	31 658	18	31 640
1965	49 010	2 322	51 332	61	51 271
1970	76 371	4 820	81 191	2 920	78 271
1975	90 680	14 926	105 606	572	105 034
1980	139 356	8 546	147 902	4 187	143 715
1981	140 814	9 972	150 786	1 894	148 892
1982	141 678	14 587	156 265	6 257	150 008
1983	145 249	19 653	164 902	2 452	162 450
1984	155 614	20 293	175 907	1 519	174 388
1985	169 553	20 034	189 587	3 161	186 426

Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö, energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
 Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry, Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

Kuviossa 57 esitetään sähkön kulutus alakohtaisesti. Kulutukseen sisältyvät myös verkostohäviöt. Suurimman kuluttajaryhmän, teollisuuden, osuus vuonna 1985 oli 56 prosenttia, kun taas asumiseen liittyvän sähkönkulutuksen osuus oli 15 prosenttia. Taulukossa 4.3 esitetään maamme vesivoiman sähköntuotantotietoja vuodelta 1986.

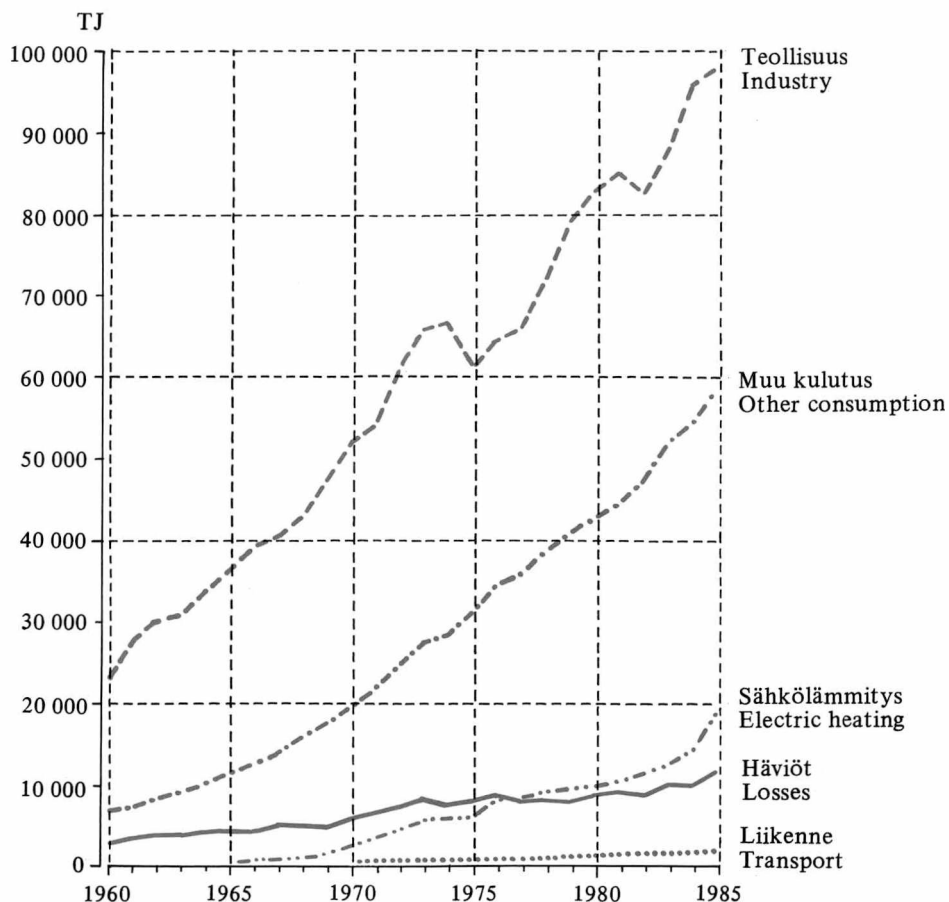
1980-luvulla on rakennettu lisää voimaloita erityisesti suurimpien kaupunkien kaukolämmön tuotantoon. Nykyisin yli puolet kaukolämmöstä tuotetaan pääkaupunkiseudulla. Kuvio 58 kuvaa kaukolämmön ja kaukolämpövoimaloiden polttoainekulutusta vuodesta 1970 lähtien.

Teollisuuden energian tuotannon ja kulutuksen kasvu pysähtyi 1970-luvulla. Sen osuus kokonaiskulutuksesta on myös vähitellen laskenut. Liikenteen osuus energian kulutuksesta on hiljalleen kasvanut.

Kiinteistöjen lämmitykseen käytetty energiamäärä on laskenut. Toisaalta kaukolämmön osuus on voimakkaasti noussut. Kaukolämpöön siirtyminen ja kiinteistöjen energian säästötoimet ovat siten vähentäneet lämmityksen osuutta kokonaiskustannuksista. Energian säästötoimet ovat kohdistuneet energian tuotantoteknologiaan ja käyttöön kokonaisuudessaan. Painopiste on ollut rakennusten ja teollisuuden energiatalouden parantamisessa.

Maailman energiavarojen määrä ja niiden arvioitu riittävyys vuosissa ilmenee taulukosta 4.4.

Kuvio 57 Sähköenergian kulutus vuosina 1960–1985
Figure 57 Electricity consumption, 1960–1985



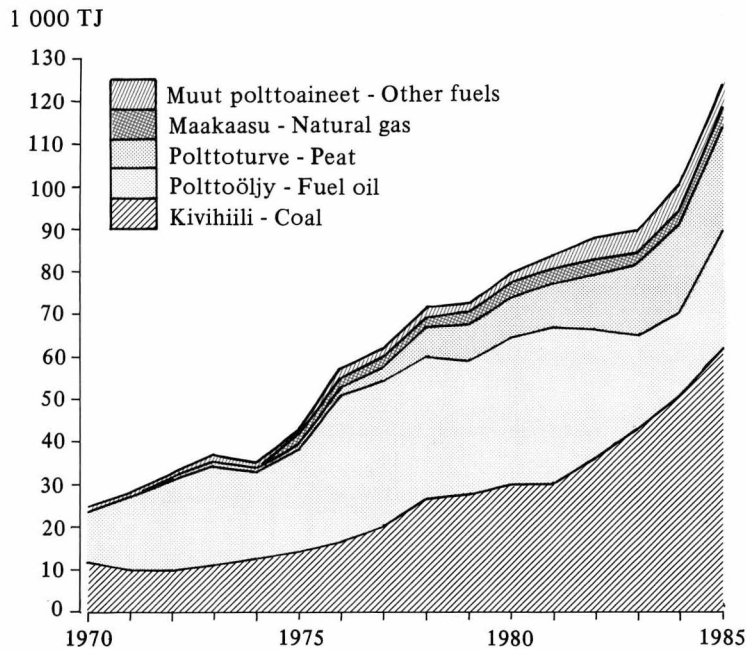
Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö, Energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry, Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

Taulukko 4.3 Vesivoiman sähköntuotanto vesistöittäin keskimääräisissä olosuhteissa 1.1.1986 käytössä olleilla koneistoilla
Table 4.3 Hydroelectricity production by river system under average conditions on machinery available on 1 January 1986

Vesistö River system	Sähkön tuotanto Electricity production	
	TJ/a	
Kemijoki	14 320	14 320
Oulujoki	9 320	9 320
Vuoksi	7 510	7 510
Kymijoki	4 290	4 290
Kokemäenjoki	3 600	3 600
Iijoki	2 980	2 980
Muut	1 260	1 260
Yhteensä — Total	43 280	43 280

Lähde: Sähkötuottajien yhteistyövaltuuskunta.
Source: The Finnish Power Producers' Co-ordinating Council.

Kuvio 58 Kaukolämmön ja kaukolämpövoiman tuotannon polttoainekulutus vuosina 1970–1985
 Figure 58 Fuel consumption in production of district heat and power, 1970–1985



Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö, Energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
 Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry, Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

Taulukko 4.4 Maailman energiavarat vuonna 1985¹⁾
 Table 4.4 World energy resources in 1985¹⁾

Energia Energy	Todetut varat ²⁾ Proved recoverable reserves ²⁾	Tuotanto Production	Varojen riittävyys vuosina Static lifetime in years
Raakaöljy ja maakaasukondensaatti (NGL) milj. t — Crude oil and NGL mill. t	95 800	2 790	34
Maakaasu mrd m ³ — Natural gas 1000 mill. m ³	98 000	1 800	55
Kivihiili ja antrasiitti milj. t — Hard coal mill. t	528 000	3 170	166
Ruskohiili milj. t — Lignite mill. t	427 000	1 190	359
Turve milj. t — Peat mill. t	24 000	45	530
Uraani 1 000 t ³⁾ — Uranium 1000 t ³⁾			
\$ 80 kg U ⁴⁾	1 733		
\$ 80—130 kg U	659	41	58
	Tuotannossa Operating potential reserves	Rakenteilla Potential under construction	Suunnitteilla Planned potential
Vesivoima 1 000 TWh/a — Hydropower 1000 TWh/a	3,7	1,0	2,5

- 1) Turve-, uraani- ja vesivoimatiedot ovat vuodelta 1982. — The data on peat, uranium and hydropower date back to 1982.
 2) Varat, jotka voidaan hyödyntää jo käytössä olevalla teknologialla ja nykyisillä hintasuhteilla. — Reserves recoverable under present and expected economic conditions with existing available technology.
 3) Ei sisällä sosialistisia maita. — Excl. socialist countries.
 4) Tuotantokustannus alle \$ 80 uraanikilolta — Production cost less than \$ 80 per kg of uranium.

Lähde: Energiatilastot 1985. Kauppa- ja teollisuusministeriö, energiaosasto. SVT XLII:5. Helsinki 1986.
 Source: Energy Statistics 1985. Ministry of Trade and Industry, Energy Department. OSF XLII:5. Helsinki 1986.

5 Jätehuolto

Jätehuolto ja jätteiden hyödyntäminen on osa tehokasta ympäristöpolitiikkaa. Hyvin hoidettu jätehuolto, erityisesti ongelmajätehuolto, vähentää maaperän, veden ja ilman saastumista. Jäte on myös kansantaloudellisesti tärkeä raaka-ainelähde. Käyttämällä jätteitä raaka- ja polttoaineina voidaan säästää rajallisia luonnonvaroja ja saada säästöjä energiakustannuksissa.

Jätteiden määrä on jatkuvasti kasvanut ja koostumus on muuttunut lähinnä uusien aineiden käytön ja teknologian kehityksen myötä. Taulukossa 5.1 esitetään keskeisimpien jätteiden kertymiä ja hyödyntämistas- teita jätelajeittain. Taulukossa käsite jäte on ymmär- retty laajasti. Jättemääräarvioihin sisältyy myös tuo-

tannon sivuaineita sekä jäteraaka-ainetta, joka hyö- dynnetään myöhemmin. — Tilastotietoja muovituo- teteollisuuden jätteiden määrästä, laadusta ja sijoitus- paikoista esitetään taulukossa 5.2 ja kuviossa 59.

Kotitalousjätettä syntyy viimeisimpien selvitysten mu- kaan kaupungeissa keskimäärin 180—200 kiloa asu- kasta kohden vuodessa, muissa kunnissa jättemäärät ovat pienemmät. Vähän yli puolet jätteestä on paperi- ja pahvijätettä. Tästä vajaat 70 prosenttia soveltuu edelleen teollisuuden raaka-aineeksi.

Yhdyskuntien jätehuollossa pidetään tärkeänä erityi- sesti kaatopaikoista aiheutuvien ympäristöhaittojen

Taulukko 5.1 Arvio jätteiden kertymästä ja hyödyntämisestä vuonna 1984
Table 5.1 Estimated waste generation and reuse in 1984

Jätelaji Type of waste	Kertymä — Waste generated 1000 t/a	Hyödyntämisaste — Reuse rate %
Maa- ja metsätalous — Agriculture and forestry		
Puunkorjuutähde — Wood harvesting residues	15000	2
Olki — Straw	4000	10—25
Eläinten ulosteet — Animal excrements	19000	100 (50 ¹⁾)
Kaivos- ja rikastustoiminta — Mining and concentration		
Kaivos- ja rikastusjäte—Mining and concentration wastes	11000—15000	10—30
Rakennustoiminta — Construction		
Rakennusjäte — Demolition wastes	5000—10000	..
Jätevedenpuhdistamot — Waste water treatment plants		
Jätevesiliete — Sludges from waste water treatment	1100	50
Muu toiminta — Other activities		
Puujäte — Wood waste	10000	85
Metalliteollisuuden kuonat ja sakat — Metal-based slags and sediments	1400	72
Rauta- ja teräsromu — Iron and steel scrap	900	90
Muut metallit — Other metals	110—120	90
Jätekipsi — Waste cements	850	1
Paperi- ja pahvijäte — Paper and paperboard wastes	815	45
Tuhka — Ashes	650	40—50
Lasijäte — Glass waste	70	15
Tekstiilijäte — Textile waste	25—30	20
Muovijäte — Plastics waste	90—110	15
Kumijäte — Rubber waste	40—45	5
Elintarviketeollisuuden jäte — Food manufacturing waste	280—300	95
Ruokajäte — Food waste	150	5—10
Ongelmajätteet ²⁾ — Hazardous wastes ²⁾		
Ferosulfaatti — Ironsulphate	280	20—25
Öljyjätteet — Oil wastes	60	60—70
Liutiinjätteet — Solvent wastes	11	35—40
Maali- ja liimajätteet — Pigment and glue wastes	15	5
Happojätteet — Acids	180—190	..
Emäsjätteet — Alkalies	80—90	..
Raskasmetallijätteet — Heavy metal wastes	33	1
Muut ongelmajätteet — Other hazardous wastes	2	—
Yhdyskuntajäte ³⁾ — Municipal waste ³⁾	2000—3000	10—20
Kokonaiskertymä — Total	70000—80000	

1) Todellinen maanparannusvaikutuksen teho. — Net effect in terms of soil improvement.

2) Ei tarkoituksena välttämättä jätehuoltolain mukaista ongelmajätettä. — Not necessarily as defined in the waste disposal act.

3) Määrätiedot sisältyvät pääosin muualla ilmoitettuihin lukuihin. — Quantities are mainly included in figures given elsewhere.

Lähde: Selvitys jätteiden hyödyntämisestä, Jätehuollon neuvottelukunta. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojelu- osaston julkaisu A:36, Helsinki 1985.

Source: Survey of waste reuse, Ministry of the Environment, Environmental Protection and Nature Conservation Department publication A:36, Helsinki 1985.

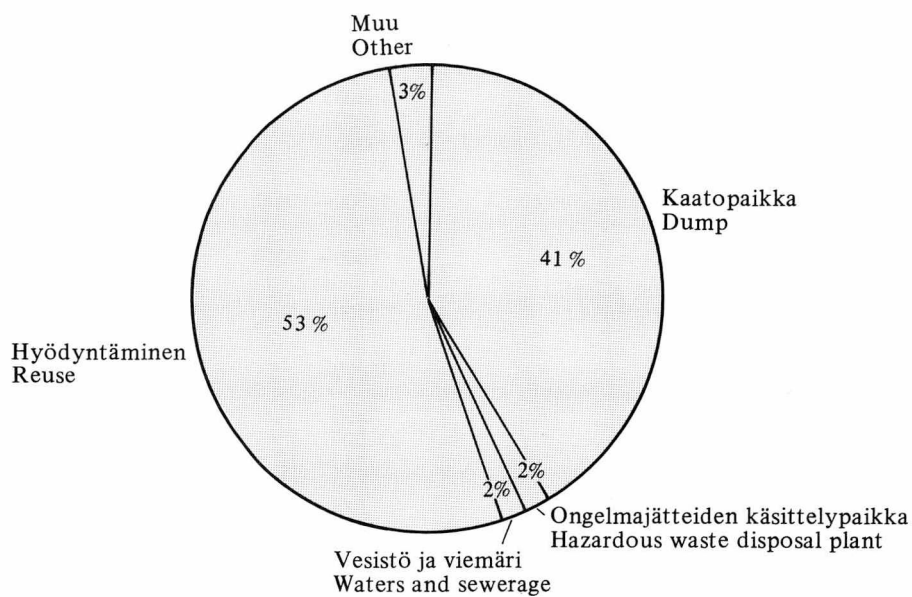
Taulukko 5.2 Muovituoteteollisuuden jätteiden kertymä vuonna 1984
Table 5.2 Waste generation in plastic product industry in 1984

Jätelaji Type of waste	Kertymä Amount of waste generated		Kertymästä hyödynnetty Of which: the amount reused	Hyödyntämisaste Reuse rate
	t	%	t	%
Muovijätteet — Plastics	6 892,0	32,9	3 667,3	53,2
Puu- ja paperijäte — Wood and paper waste	8 799,0	42,1	6 414,9	72,9
Mineraaliperäinen jäte — Mineral waste	1 195,4	5,7	603,4	50,5
Kemiallisen jalostuksen jäte — Chemical processing waste	2 315,3	11,1	308,3	13,3
Asutusjäte — Municipal waste	1 618,8	7,7	9,3	0,6
Muu jäte — Other waste	104,3	0,5	0,0	0,0
Yhteensä — Total	20 924,8	100,0	11 003,2	52,6

Lähde: Isaksson Kaj-Erik ja Vahvelainen Simo, Muovituoteteollisuuden jätteet. Tilastokeskus. Tutkimuksia nro 127. Helsinki 1986.

Source: Isaksson Kaj-Erik & Vahvelainen Simo, Muovituoteteollisuuden jätteet. Central Statistical Office of Finland. Studies no. 127. Helsinki 1986.

Kuvio 59 Muovituoteteollisuuden jätteiden sijoituspaikat vuonna 1984
Figure 59 Waste disposal in plastic product industry in 1984



Yhteensä - Total 20 924,8 t

Lähde: Isaksson Kaj-Erik ja Vahvelainen Simo, Muovituoteteollisuuden jätteet. Tilastokeskus. Tutkimuksia nro 127. Helsinki 1986.

Source: Isaksson Kaj-Erik and Vahvelainen Simo, Muovituoteteollisuuden jätteet. Central Statistical Office of Finland. Studies no. 127. Helsinki 1986.

torjuntaa sekä kaatopaikoille tuotavien jätteiden määrän vähentämistä hyötykäyttöä tehostamalla. Kaatopaikkojen ympäristöhaitat johtuvat yleensä niiden, luonnonolosuhteiden tai maankäytön kannalta, sopimattomasta sijainnista, huonosta hoidosta, puutteellisesta valvonnasta tai niille sijoitetuista ongelmajätteistä. Kaatopaikkojen oikealla sijoituksella voidaan ehkäistä monien ympäristöhaittojen syntyminen. Taulukossa 5.3 esitetään lääneittäisiä tietoja kaatopaikoista ja kuviossa 60 riskikaatopaikoista.

Ongelmajätteellä tarkoitetaan myrkyllisyytensä tai muun laatunsa takia vaikeasti vaarattomiksi tehtäviä tai käsiteltäviä taikka ympäristölle muutoin erityisen haitallisia jätteitä. Ongelmajätteiden kertymistä on tehty selvityksiä, joiden tuloksia on kuitenkin pidettävä vain suuntaa-antavina. Ongelmajätteiden lääneittäisistä kertymistä sekä kertymän jakaumasta eräillä toimialoilla esitetään arviot kuviossa 61 ja taulukossa 5.4. Vuonna 1984 aloitti toimintansa valtakunnallinen ongelmajätteiden käsittelylaitos. Sen omistavat valtio, kunnat ja teollisuus yhteisesti. Laitoksen vastaanottamat lääneittäiset jätemäärät ilmenevät taulukosta 5.5.

Hyvänä esimerkkinä jätteiden hyödyntämisen kehittymisestä on keräyspaperin talteenoton tehostuminen. Taulukko 5.6 ja kuvio 62 esittävät paperin ja kartongin tuotannon, kulutuksen ja talteenoton kehitystä vuosina 1976—1985.

Yhdyskuntien jäteveden puhdistuksessa muodostuvan lietteen määrä on kasvanut, sillä yhä enemmän asukkaita on saatu viemäröinnin piiriin ja puhdistamoiden toimintataso on parantunut. Toisaalta lietteen käsittelymenetelmien kehittyminen puhdistamoilla on vähentänyt kaatopaikoille kuljetettavan jätteen määrää. Lietteen käyttö maanviljelyssä ja viherrakentamisessa on lisääntynyt (kuvio 63). Siten kaatopaikkojen kuormitus on pienentynyt ja yhä suurempi osa lietteen eloperäisestä aineksesta ja ravinteista on voitu hyödyntää.

Kiinteistön haltijan lakisääteinen velvoite on suunnitella jätehuoltonsa. Tietyissä tapauksissa on esitettävä jätehuoltosuunnitelma, joka on samalla valvonnan apuväline viranomaisille. Jätehuoltosuunnitelmien hallinnollinen käsittely on ollut toistaiseksi hidasta, mikä on vaikeuttanut niiden hyödyntämistä esimerkiksi jätetilastoinnissa (taulukko 5.7).

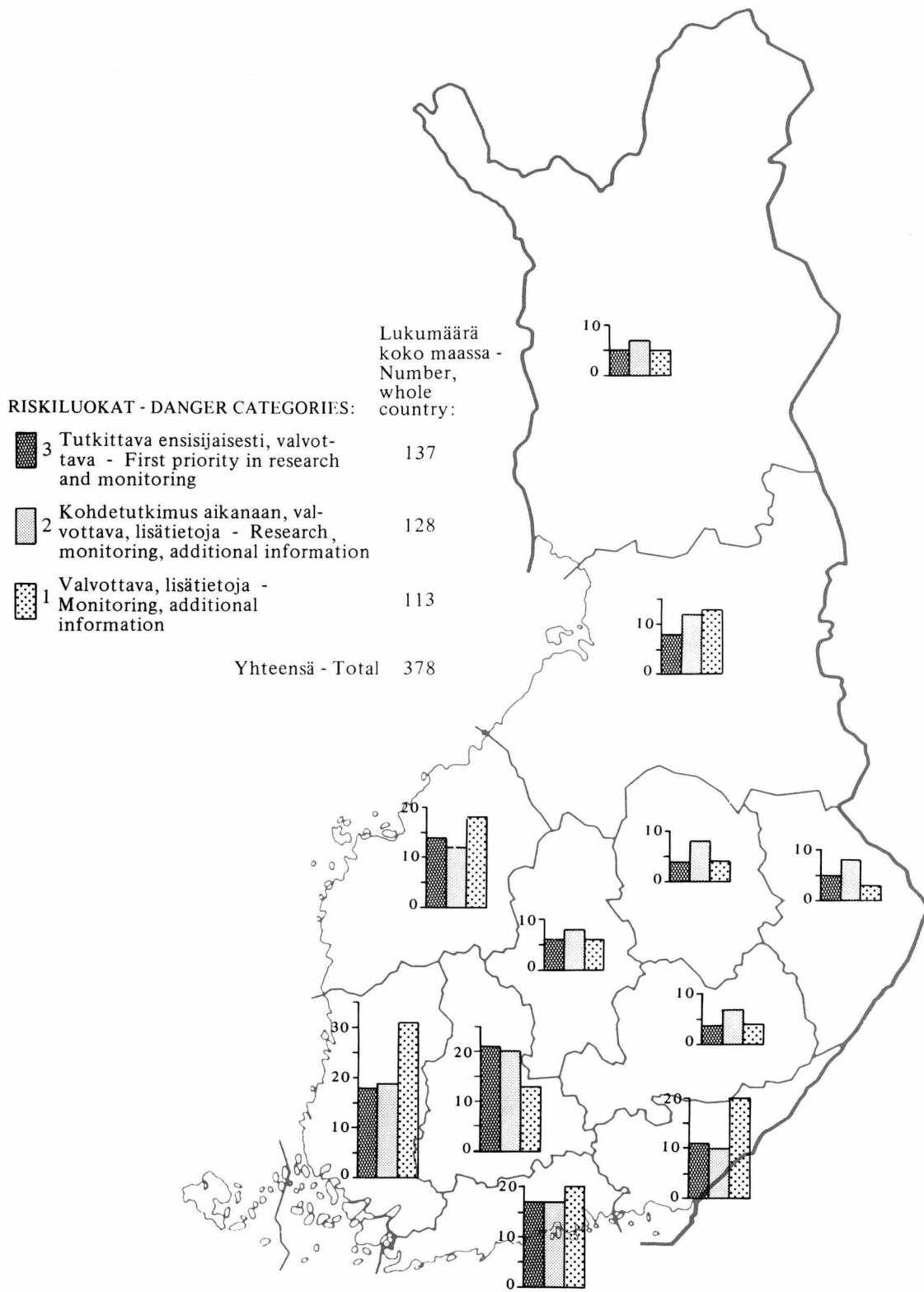
Jätehuollon ja jätteiden hyötykäytön edistämiseksi on Tilastokeskuksessa ollut käynnissä jätetilastoinnin kehittämishanke. Toistaiseksi on kehitetty jätehuoltoa ja laadittu kokeellisia tilastoja kiinteistä jätteistä. Muovituoteteollisuuden jätteiden lisäksi on tutkittu myös muun kemianteollisuuden jätteitä vuodelta 1985. Tavoitteena on koko tuotantotoiminnan jätteiden säännöllisen tilastoinnin kehittäminen vuosikymmenen vaihteeseen mennessä.

Taulukko 5.3 Käytössä olevien kaatopaikkojen lukumäärät ja täyttöpinta-alat lääneittäin ja käyttötarkoituksen mukaan vuonna 1983
Table 5.3 Number and effective area of dump sites in operation by province and intended use in 1983

Lääni Province	Kaatopaikkojen käyttötarkoitus — Intended use of dump sites														
	Yhdyskuntajätteen kaatopaikat Municipal waste			Maan- ja rakennusjätteen kaatopaikat Land and construction waste			Teollisuusjätteen kaatopaikat Industrial waste			Lumenkaatopaikat Snow disposal			Kaikki kaatopaikat Total		
	Lukumäärä Number	Täyttöpinta-ala Average effective area		Lukumäärä Number	Täyttöpinta-ala Average effective area		Lukumäärä Number	Täyttöpinta-ala Average effective area		Lukumäärä Number	Täyttöpinta-ala Average effective area		Lukumäärä Number	Täyttöpinta-ala Average effective area	
		%	ha		%	ha		%	ha		%	ha		%	ha
Uudenmaan	47	6,2	5,7	6	8,2	18,5	2	3,7	2,1	26	23,6	0,9	81	8,2	6,2
Turun ja Porin	109	14,4	5,3	10	13,7	5,8	4	7,4	0,8	13	11,8	2,6	136	13,7	4,9
Hämeen	68	9,0	5,5	14	19,2	3,8	8	14,8	2,3	13	11,8	1,3	103	10,4	4,2
Kymen	47	6,2	..	5	6,8	..	13	24,1	..	14	12,7	..	79	8,0	..
Mikkeliin	37	4,9	2,5	4	5,5	3,8	3	5,6	1,8	4	3,6	0,8	48	4,8	2,4
Pohjois-Karjalan	33	4,4	5,3	4	5,5	3,8	6	11,1	2,8	6	5,5	2,5	49	4,9	4,3
Kuopion	31	4,1	3,2	0	0	0	1	1,8	2,6	9	8,2	1,2	41	4,1	2,8
Keski-Suomen	46	6,1	4,5	11	15,1	..	5	9,3	5,5	6	5,5	2,3	68	6,9	10,2
Vaasan	101	13,4	2,9	9	12,3	5,3	4	7,4	..	7	6,4	3,0	121	12,2	3,0
Oulun	110	14,6	3,2	6	8,2	3,3	8	14,8	4,7	11	10,0	1,8	135	13,6	3,1
Lapin	126	16,7	2,1	4	5,5	5,6	0	0	0	1	0,9	5,0	131	13,2	2,3
Yhteensä — Total	755	100	..	73	100	..	54	100	..	110	100	..	992	100	..

Lähde: Ympäristöministeriö.
 Source: Ministry of the Environment.

Kuvio 60 Suomen mahdollisten riskikaatopaikkojen lukumäärät lääneittäin vuonna 1986
 Figure 60 Number of potentially hazardous dump sites in Finland by province in 1986



Lähde: Seppänen Ari, Suomen mahdolliset riskikaatopaikat, alustava kartoitus. Ympäristöministeriö, Ympäristön- ja luonnonsuojeluosasto, sarja D, 17/1986. Helsinki 1986.

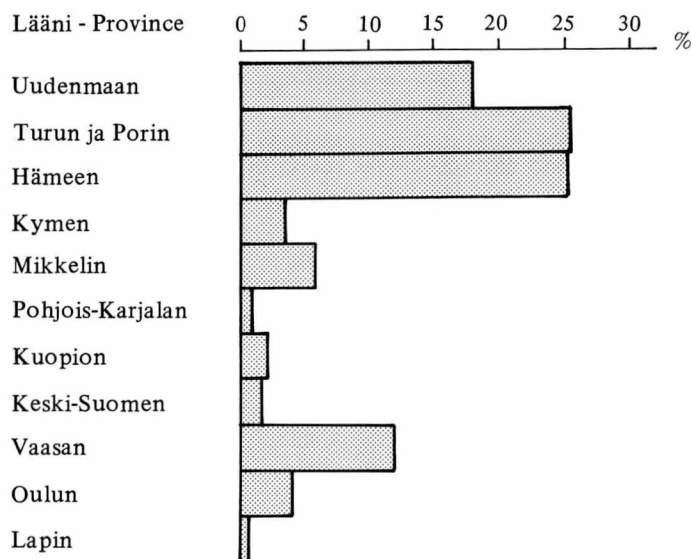
Source: Seppänen, Ari, Suomen mahdolliset riskikaatopaikat, alustava kartoitus (Potentially hazardous dump sites in Finland, preliminary survey). Ministry of the Environment, Environmental Protection and Nature Conservation Department, Series D, 17/1986. Helsinki 1986.

Taulukko 5.4 Ongelmajätteiden kertymän jakauma toimialoittain vuonna 1982 (arvio)
Table 5.4 Generation of hazardous wastes by industry in 1982 (estimate)

Toimiala Industry	Jätekertymä Waste generated	
	t	%
Huoltoasemat ja autokorjaamot — Service stations and garages	19 292	16
Metalliteollisuus — Metal industry	24 695	20
Kemian teollisuus — Chemical industry	33 571	27
Kuljetusliikenne ja monitoimiytykset — Transport and diversified industries	21 540	17
Muut — Other	25 222	20
Yhteensä — Total	124 320	100

Lähde: Ongelmajätteselvitys 1982. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A:31. Helsinki 1985.
 Source: Ministry of the Environment. Environmental Protection and Nature Conservation Department publication A:31. Helsinki 1985.

Kuvio 61 Ongelmajätteiden kertymän jakauma lääneittäin vuonna 1982 (arvio)
Figure 61 Generation of hazardous wastes by province in 1982 (estimate)



Lähde: Ongelmajätteselvitys 1982. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A:31. Helsinki 1985.
 Source: Ministry of the Environment. Environmental Protection and Nature Conservation Department publication A:31. Helsinki 1985.

Taulukko 5.5 Ongelmajätelaitoksen vastaanottamat jätteet lääneittäin vuonna 1985
Table 5.5 Amounts of waste received by the hazardous waste disposal plant by province in 1985

Lääni Province	Vastaanotettu jättemäärä Amounts of waste received						Asiakkaita Clients
			josta: PCB:ta of which: PCB		josta: jäteöljyä of which: waste oil		
	t	%	t	%	t	%	Lukumäärä Number
Uudenmaan	12 799,8	47,0	261,8	2,0	2 533	19,8	690
Turun ja Porin	4 048,6	14,9	160,6	3,9	1 696	41,9	270
Ahvenanmaa	81,0	0,3	0,0	0,0	26	32,1	3
Hämeen	3 684,6	13,5	218,6	5,9	1 368	37,1	349
Kymen	1 188,0	4,4	60,0	5,1	353	29,7	80
Mikkelin	678,9	2,5	31,9	4,7	255	37,6	54
Pohjois-Karjalan	144,0	0,5	14,0	9,7	55	38,2	31
Kuopion	534,7	1,9	90,7	16,9	136	25,4	93
Keski-Suomen	635,0	2,3	242,0	38,1	100	15,7	75
Vaasan	1 682,0	6,2	37,0	2,2	531	31,6	136
Oulun	1 450,7	5,3	112,7	7,8	1 061	73,1	107
Lapin	302,5	1,1	48,5	16,0	205	67,8	37
Yhteensä — Total	27 229,8	100,0	1 277,8	4,7	8 319¹⁾	30,6	1 925

1) Lisäksi vastaanotettu jäteöljyä keräilijöiltä 8 463 t (lääni tuntematon). — In addition, 8 463 t of waste oil received from collectors (province unknown).

Lähde: Ekokem Oy Ab.
 Source: Ekokem.

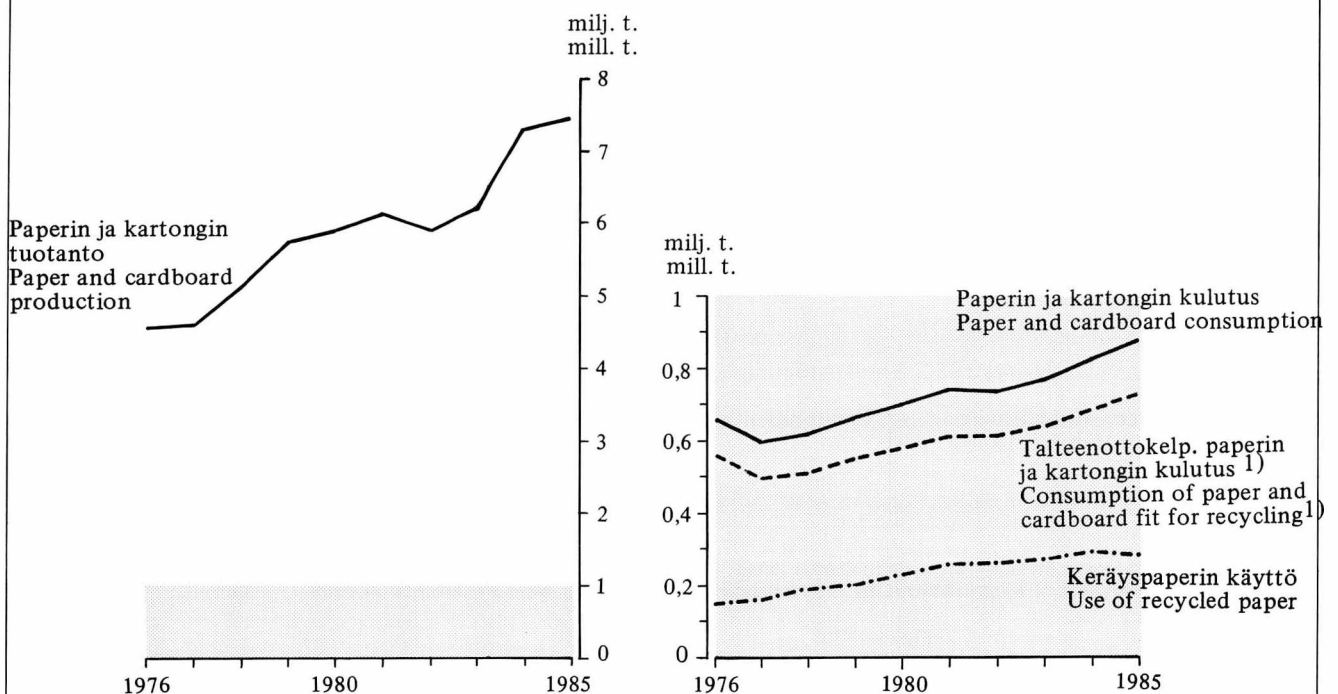
Taulukko 5.6
Table 5.6

Paperin ja kartongin kulutus ja talteenotto henkeä kohti vuosina 1976—1985
Consumption and storage for recycling of paper and cardboard in 1976—1985

Vuosi Year	Paperi ja kartonki Paper and cardboard	
	Kulutus henkeä kohti Consumption per capita	Talteenotto henkeä kohti Storage for recycling per capita
	kg	
1976	140,9	22
1977	125,8	36
1978	129,6	41
1979	138,3	45
1980	145,4	51
1981	153,3	56
1982	150,7	58
1983	157,4	59
1984	168,1	63
1985	178,8	70

Lähde: Paperinkeräys Oy.
Source: Paperinkeräys.

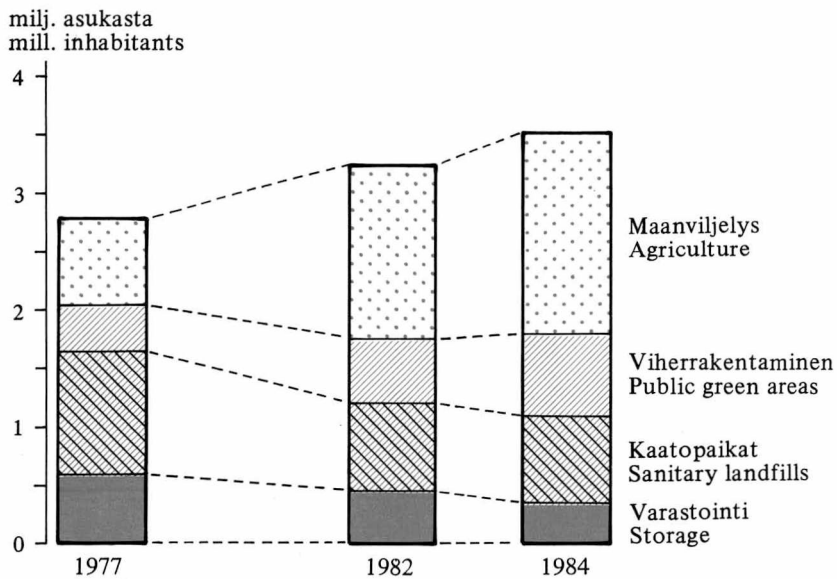
Kuvio 62 Paperin ja kartongin tuotanto, kulutus ja talteenotto vuosina 1976—1985
Figure 62 Production, consumption and storage for recycling of paper and cardboard in 1976—1985



1) Laskentaperusta: 17% voidaan käyttää vain kerran (vuonna 1976 15%).
Calculation criterion: 17 per cent can be used only once (15 per cent, 1976).

Lähde: Paperinkeräys Oy.
Source: Paperinkeräys.

Kuvio 63 Lietteen hyötykäytön ja sijoituksen kehitys vuosina 1977–1984
Figure 63 Sewage sludge utilization and disposal in 1977–1984



Lähde: Vesi- ja ympäristöhallitus.
Source: National Board of Waters and Environment.

Taulukko 5.7 Kiinteistöjen jätehuoltosuunnitelmien käsittely lääninhallituksissa 1.1.1986
Table 5.7 Waste disposal plans for developed real estates dealt with by provincial governments, 1 January 1986

Lääninhallitus Provincial government	Jätehuoltosuunnitelmia — Number of waste disposal plans			
	Kokonais määrä (arvio) Total (estimate)	Toimitettu läänin- hallitukselle Filed with provincial government	Käsitelty läänin- hallituksessa Dealt with by provincial government	Käsiteltyjen osuus kokonaismäärästä Plans dealt with as a percentage of total number
		Lukumäärä — Number		%
Uudenmaan	1 640	300	102	6,2
Turun- ja Porin	1 350	190	55	4,1
Hämeen	1 340	220	130	9,7
Kymen	520	56	12	2,3
Mikkelin	320	124	37	11,6
Pohjois-Karjalan	230	63	13	5,7
Kuopion	310	155	25	8,1
Keski-Suomen	560	450	270	48,2
Vaasan	880	139	7	0,8
Oulun	520	67	9	1,7
Lapin	240	46	15	6,3
Yhteensä — Total	7 910	1 810	675	8,5

Lähteet: Jätehuollon voimavaratyöryhmän mietintö. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu C:3. Helsinki 1984.

Sources: Committee report. Ministry of the Environment. Environmental Protection and Nature Conservation Department publication C:3. Helsinki 1984.
Ministry of the Environment.

6 Kemialliset ympäristökuormitteet

Kemiallisilla ympäristökuormitteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä elinympäristössä esiintyviä, ihmiselle tai luonnolle haitallisia aineita.

Ihmisen toiminta on oleellisesti vaikuttanut haitallisten aineiden esiintymistasoihin luonnossa joko suoraan tai välillisesti. Suoriin vaikutuksiin voidaan lukea teollisuuden, energian tuotannon, jätteiden polton, asutuksen ja liikenteen päästöt ilmaan, veteen ja maahan sekä torjunta-aineiden käyttö maa- ja metsätaloudessa ja eräillä teollisuuden aloilla. Välillisistä vaikutuksista suurimpia on ollut allasrakentamisen aiheuttama elohopean vapautuminen maaperästä, etenkin uusissa tekojärvisissä.

Taulukko 6.1 kuvaa eräiden kemikaalien tuotannon, tuonnin ja viennin muutoksia viime vuosina. Taulukosta 6.2 ilmenevät torjunta-aineilla käsitellyt viljelyalat ja kuviosta 64 tehoaineiden käyttömäärät vuosina 1960—1985. Torjunta-aineiden käytön lisääntyminen ei suoranaisesti kuvaa niiden ympäristökuormituksen kasvua. Vuosikymmenien kuluessa on siirrytty yhdisteisiin, joiden tehokkuus, käytön ajoitus, sivuvaikutukset ja ympäristövaikutukset tunnetaan ja

osataan säädellä entistä paremmin.

Suurimmat Suomen merialueilla sattuneet alusten öljyvahingot ilmenevät kuviosta 65. Merkittävimmät vahingot ovat johtuneet karilleajojen tai yhteentörmäysten vaurioista. Maa-alueilla öljyvahinkoja sattuu noin 1 700 vuosittain eli kymmenen kertaa useammin, mutta päästömääriltään pienempinä kuin merialueilla.

Haitallisten aineiden kulkeutumiseen luonnossa vaikuttavat aineiden ominaisuuksien ohella mitä moninaisimmat ympäristötekijät. Aineiden kertyminen ja haitalliset vaikutukset johtuvat pääasiassa yhdisteiden ominaisuuksista. Kertyvät aineet ovat yleensä hitaasti hajoavia ja rasvaliukoisia yhdisteitä, joiden myrkyllisyys voi vaihdella paljon. Raskasmetallit erittyvät usein nopeammin kuin klooratut orgaaniset yhdisteet, joten niiden rikastuminen ravintoketjujen ylemmille tasoille on myös vähäisempää. Poikkeuksen edellisestä muodostaa metyylielohopea, elohopean orgaaninen muoto, jonka on todettu muodostavan jopa 95 prosenttia järvien eliöstön elohopeapitoisuuksista ja rikastuvan tehokkaasti.

Taulukko 6.1 Eräiden haitallisten aineiden tarjonta vuosina 1978, 1983 ja 1984
Table 6.1 Supply of certain hazardous substances, 1978, 1983 and 1984

Nimike Item no.	Tavara Commodity	Tarjonta = tuotanto + tuonti - vienti Supply = production + imports - exports			Muutos 1978—1984 Change from 1978 to 1984
		1978	1983	1984	
		t			%
28.16.	Ammoniakki — Ammonia	286 057	389 425	426 434	+ 49,1
28.01.	Bromi, kloori, fluori ja jodi — Bromine, chlorine, fluorine and iodine	193 356	186 251	203 113	+ 5,0
29.04.	Butanolit, oktanolit — Butanols, octanols	6 217	7 044	8 470	+ 36,2
29.08.	Eetteri (dietyylieetteri) — Ether (diethyl ether)	14	303	368	+ 2528,6
29.14.	Etikkahappo — Acetic acid	4 799	10 548	9 104	+ 89,7
29.09.	Etyleenioksidi — Ethylene oxide	102	72	47	- 53,9
29.11.	Formaldehydi (formaliini) — Formaldehyde (formaline)	38 334	39 499	41 506	+ 8,3
28.10.	Fosforipentoksidi ja fosforihapot — Phosphorus pentoxide and phosphoric acids	127 890	167 108	151 550	+ 18,5
29.35.	Furfuraldehydi ja furfuryylialkoholi — Furfuraldehyde and furfuryl alcohol	313	635	580	+ 85,3
28.15.	Hiilidisulfidi (riikkihiili) — Carbon disulphide	12 902	12 666	14 359	+ 11,3
28.32.	Kloraatit ja perklooraatit — Chlorates and perchlorates	50 484	74 378	93 261	+ 84,7
28.06.	Kloorivety ja suolahappo (laskettuna 33 %:ksi) — Hydrogen chloride and hydrochloric acid (33 %)	17 631	21 930	35 511	+ 101,4
29.01.	Ksyleenit — Xylenes	17 024	14 794	10 582	- 37,8
28.21.	Kromi (VI) oksidi (kromihappo) — Chromium (VI) oxide (chromic "acid")	297	733	776	+ 161,3
28.42.	Lyijykarbonaatti — Lead carbonate	4	0	1	- 75,0
28.27.	Lyijyoksidit, punainen ja oranssi lyijymönjä — Lead oxides; red lead and orange lead	152	140	70	- 53,9
28.38.	Kuparisulfaatti — Copper sulphate	2 002	4 297	3 041	+ 51,9
29.15.	Maleiinihappoanhydridi — Maleic anhydride	754	579	692	- 8,2
29.04.	Metanoli — Methanol	42 847	77 128	69 470	+ 62,1
29.14.	Muurahaishappo ja sen suolat ja esterit — Formic acid and its salts and esters	16 859	27 730	25 010	+ 48,3
28.17.	Natriumhydroksidi — Sodium hydroxide	288 425	424 482	446 364	+ 54,8
28.39.	Natriumnitraatti — Sodium nitrate	589	706	305	- 48,2
28.09.	Typpihappo — Nitric acid	357 493	541 120	545 978	+ 52,7

Lähteet: Teollisuustilasto. Tilastokeskus. SVT XVIII A. Osa II. Helsinki.
Ulkomaankauppa. Tullihallitus. SVT I A. Osa I. Helsinki.

Sources: Industrial statistics. Central Statistical Office of Finland. OSF XVIII A. Volume II. Helsinki.
Foreign trade. Board of Customs. OSF I A. Volume I. Helsinki.

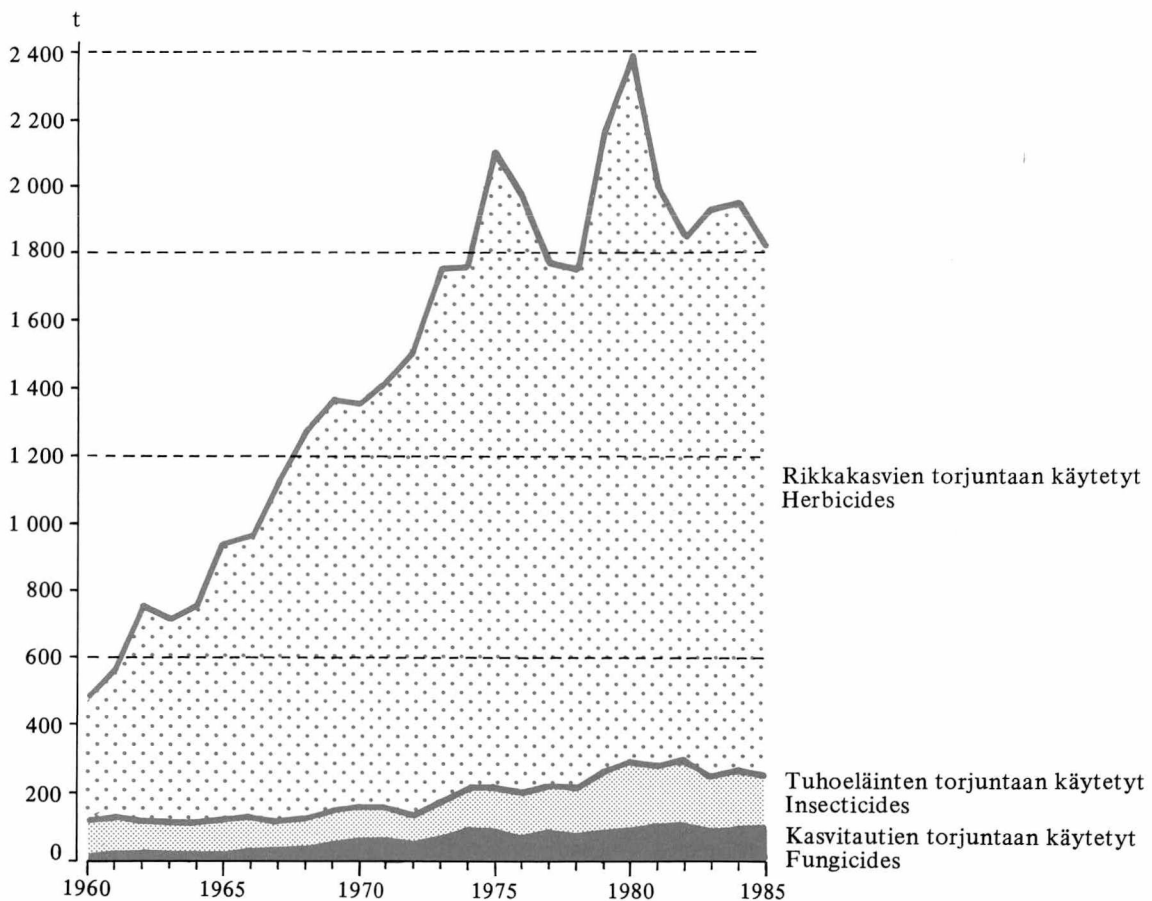
Taulukko 6.2 Torjunta-aineilla käsitellyt viljelyalat vuosina 1960—1985
Table 6.2 Cultivated areas treated with pesticides, 1960—1985

Vuosi Year	Viljelykasvien tuhoeläinten torjunta-aineet Plant pesticides	Elohopeapeittäus- aineet Mercury seed disinfectants	MCPA ¹⁾ ja vastaavat valmisteet MCPA ¹⁾ and corresponding preparations
	1 000 ha		
1960	158,0	443,8	119,0
1965	127,3	620,4	461,4
1970	94,0	366,5	675,1
1975	133,0	371,0	1 050,0
1980	312,5	484,0	1 078,0
1981	239,0	482,0	896,0
1982	242,0	532,0	883,0
1983	217,6	504,0	926,7
1984	270,0	532,0	1 060,0
1985	256,6	525,2	1 018,0

1) MCPA = 4-kloori-2-metyylifenoksisietikkahappo (hormonivalmiste).
MCPA = 4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid (hormone preparation).

Lähde: Maatilahallitus.
Source: National Board of Agriculture.

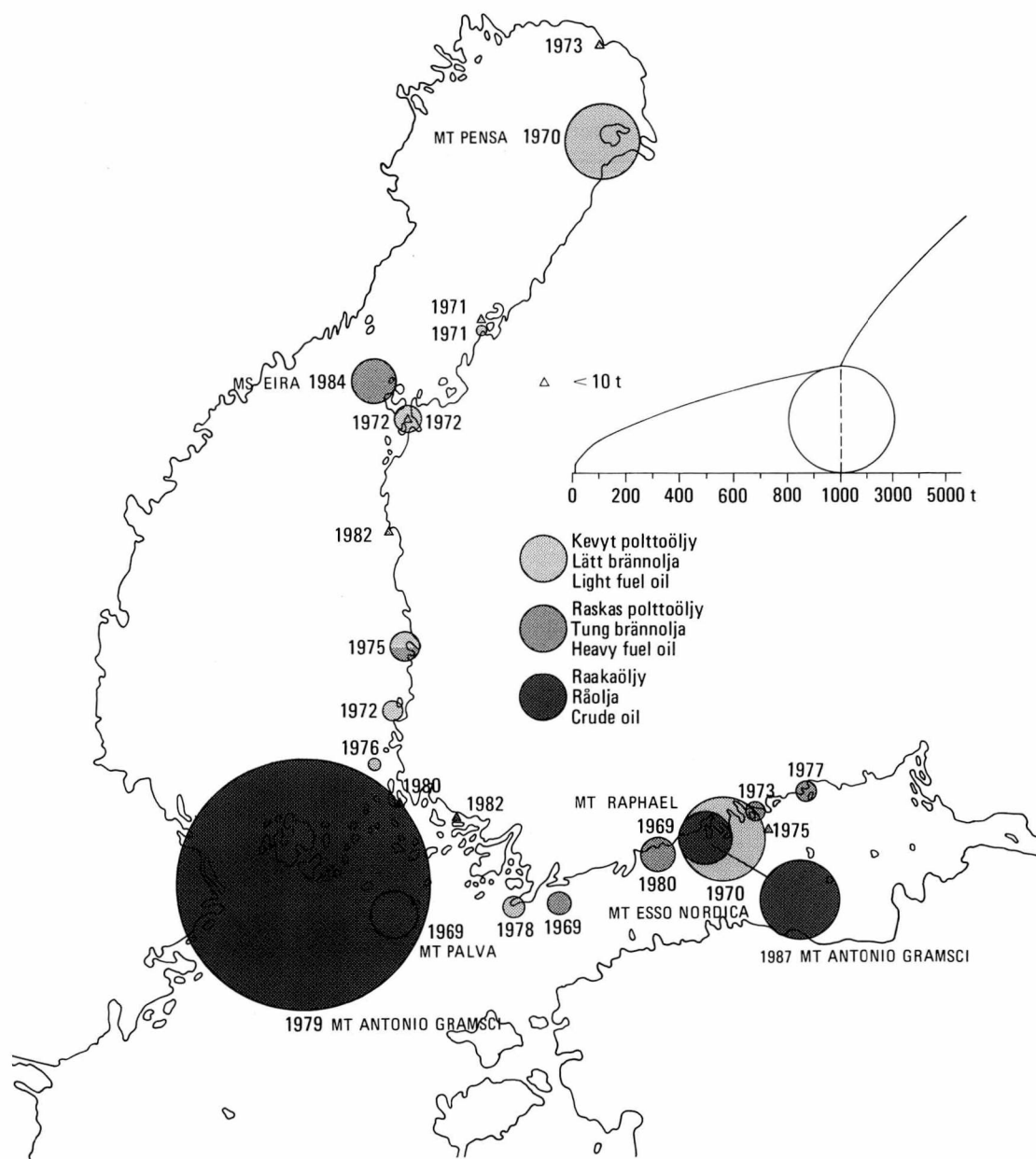
Kuvio 64 Torjunta-aineiden käyttö Suomessa vuosina 1960–1985, tehoaineiksi laskettuna
Figure 64 Pesticide use in Finland in 1960–1985 as analysed by effective substance



Lähde: Maatilahallitus.
Source: National Board of Agriculture.

Kuvio 65 Suurimmat Suomen alueella sattuneet alusten aiheuttamat öljyvahingot vuosina 1969–1987

Figure 65 Largest oil spills in Finnish waters, 1969–1987



Lähde: Suomen Kartasto, vihko 132 Vedet. Ajantasaistus 1.6. 1987. Maanmittaushallitus

Source: Atlas of Finland, folio 132 Water. Updated 1 June 1987. National Board of Survey

0 50 100 km

Taulukot 6.3—6.6 kuvaavat raskasmetallien ja kloorattujen hiilivetyjen pitoisuuksia eri eläinlajeissa. DDT-tasot ovat laskeneet 1970-luvun ankarien käyttörajoitusten jälkeen. PCB-yhdisteiden suhteen rajoitukset eivät sen sijaan ole johtaneet yksiselitteisesti aleneviin pitoisuuksiin. Eräiden tutkimusten mukaan klordaani- ja heksaklooribentseenipitoisuudet eläimissä ja ihmisen maidossa ovat kasvaneet viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Taulukosta 6.3 ilmenevät kalojen elohopeapitoisuudet 1980-luvulla eräissä säännöstellyissä ja säännöstelemättömissä järvissä ja tekoaltaissa. Elohopean on todettu vapautuvan maaperästä humusyhdisteisiin liittyneenä ja erityisesti hapettomissa olosuhteissa. Kalojen elohopeapitoisuudet ovat olleet korkeimmat happamissa, keidassuopohjaisissa tekojärvissä. Savipohjaisten altaiden pienemmät pitoisuudet johtuvat ilmeisesti elohopean hitaasta metyloitumisnopeudesta näissä olosuhteissa. Ilma- ja teollisuusperäisen elohopeakuormituksen on arveltu vaikuttavan valumavesien humuspitoisuuksien ohella säännöstelemättömien järvien kalojen elohopeatasoihin.

Ihminen altistuu haitallisille aineille pääasiassa ravinnon, veden ja ilman kautta. Ravinnon koostumus, laatu ja kulutus määräävät altistumisen merkittävyyden. Peruselintarvikkeiden raskasmetallimäärät ja niiden viikottainen kokonaissaanti ilmenevät taulukosta 6.7, torjunta-aineiden arvioitu saanti taas kuviosta 66. Elintarvikkeiden raskasmetallipitoisuudet ovat yleensä yhtä suuria tai pienempiä kuin Keski-Euroopassa. Sisävesien hauen, ahvenen ja mateen elohopeapitoisuudet ovat kuitenkin Suomessa paikoitellen eurooppalaista tasoa korkeampia. Merkittävin osa suomalaisen ravinnon elohopeasta saadaan kalaravinnosta.

Ravinnon ja talousveden suhteellinen osuus eräiden haitallisten aineiden päivittäisestä saannista sisältyy taulukokoon 6.8. Helsingin yliopiston tutkimuksen mukaan talousveden raskasmetallitasoihin vaikuttavat eniten raakavesilähteen tyyppi (pinta- tai pohjavesi), vedenkäsittelyn kemikaalit, käytetty putkimateriaali ja kiinteistö-tyyppi. Kuparin, sinkin ja lyijyn pitoisuudet olivat tutkimuksen mukaan korkeampia pohja- kuin pintavedessä ja vastaavasti lämpimässä kuin kylmässä vedessä. Yleensä haitallisten aineiden saanti talousvedestä ei muodosta merkittävää osuutta kokonaissaannista.

Taulukko 6.3 Kalojen elohopeapitoisuudet säännöstellyissä ja säännöstelemättömissä järvissä ja altaissa
Table 6.3 Mercury concentrations in fish in regulated and unregulated lakes and reservoirs

Järvi/Allas Lake/Reservoir	Ikä v. 1983 Age in 1983	Havainto- jakso Period of observa- tion	Made Burbot		Särki Roach		Ahven Perch		Hauki Northern pike	
			Keski- arvo Mean	Luku- määrä Number	Keski- arvo Mean	Luku- määrä Number	Keski- arvo Mean	Luku- määrä Number	Keski- arvo Mean	Luku- määrä Number
			mg/kg, märkäpainona — mg/kg, wet weight							
Säännöstellyt — Regulated										
Kalajärvi	6	1980—84	1,30	19	0,77	13	1,40	34	1,80	70
Pitkämä	12	1981—83	0,54	11	0,33	1	0,43	3	0,55	9
Kyrkösjärvi	3	1980—84	0,89	23	0,78	7	0,70	7	1,19	17
Hirvijärvi	10	1981—83	1,10	4	1,10	4	0,57	1	1,50	36
Patana	16	1981—83	1,00	7	0,56	22	0,78	2	0,93	16
Venetjärvi	18	1981—83	0,72	5	—	—	0,45	8	1,00	28
Kortteinen	15	1981—83	0,38	7	0,31	3	—	—	0,48	22
Uljua	13	1981—83	0,23	2	0,38	5	0,41	3	0,45	34
Haapajärvi	16	1981—83	0,27	5	—	—	—	—	0,40	6
Lokka	15	1981—83	0,75	13	0,27	15	0,35	9	0,53	83
Porttipahta	13	1980—84	0,82	20	0,35	5	0,60	13	0,70	46
Säännöstelemätön — Unregulated										
Seinäjärvi	—	1980—84	—	—	0,29	15	—	—	0,60	47
Pihlajavesi	—	1980—84	—	—	0,33	11	—	—	0,92	35
Metsäjärvet/Keski- Suomi — Forest lakes/ Central Finland	—	1983	—	—	0,31	31	—	—	0,66	36

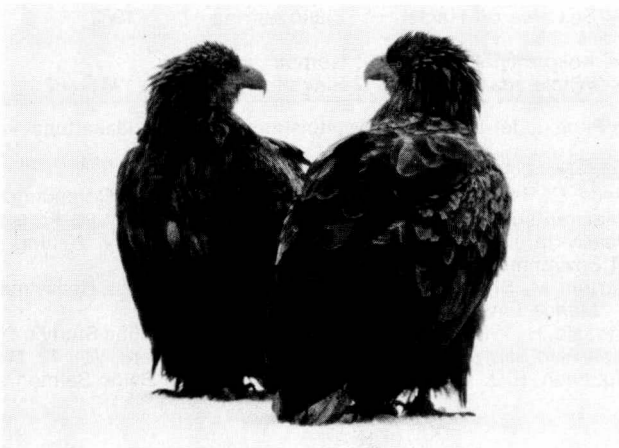
Lähde: Vesihallitus. Vesien tutkimuslaitoksen julkaisu 1986, n:o 65.
Source: National Board of Waters. Publication of the Water Research Institute, 1986, No. 65.

Taulukko 6.4 Raskasmetallipitoisuudet Suomen merialueiden eläimissä vuosina 1979—1984
Table 6.4 Concentrations of heavy metals in animal species in Finnish sea areas in 1979—1984

Merialue Coastal area	Eläinlaji Animal species		Kadmium	Elohopea	Lyijy	Kupari	Sinkki	
			Cadmium	Mercury	Lead	Copper	Zinc	
			Keskiarvo — Mean					
			mg/kg					
Perämeri Bothnian Bay	Kilkki Mesidotea entomon	1981	0,144	..	0,060	8,80	5,00	
	Sinisimpukka Mytilus edulis	1983	0,183	0,057	0,173	22,20	21,00	
	Silakka Baltic herring	1979	0,007	0,019	0,050	0,67	5,40	
		1981	0,004	0,015	0,065	0,51	2,85	
		1982	0,001	0,040	0,010	0,43	5,05	
		1983	0,006	0,013	0,010	0,41	7,20	
		1984	0,010	0,016	0,010	0,36	4,85	
	Selkämeri Bothnian Sea	Kilkki Mesidotea entomon	1979	0,163	0,022	0,343	30,03	41,63
1981			0,107	0,016	0,073	28,07	10,53	
1983			0,038	0,010	0,072	28,30	18,00	
Silakka Baltic herring		1980	0,004	0,015	0,015	0,39	2,60	
		1981	0,003	0,029	0,060	0,59	3,60	
		1982	0,001	0,018	0,010	0,42	5,45	
		1983	0,009	0,016	0,015	0,44	5,75	
Turska Cod		1979	0,015	0,025	0,033	4,45	7,79	
		1980	0,029	0,028	0,157	8,02	12,05	
		1982	0,017	0,025	0,026	6,09	10,38	
		1983	0,022	0,029	0,018	5,88	11,30	
Suomenlahti Gulf of Finland		Kilkki Mesidotea entomon	1983	0,026	0,017	0,123	9,47	11,67
		Itämeren simpukka Macoma baltica	1979	0,132	0,017	0,660	8,50	85,80
			1980	0,127	0,014	0,793	13,33	..
			1983	0,121	0,015	0,126	8,00	57,20
		Silakka Baltic herring	1979	0,006	0,025	0,062	0,50	4,28
			1980	0,006	0,016	0,025	0,45	2,62
	1981		0,007	0,026	0,050	0,67	2,93	
	1982		0,001	0,027	0,010	0,29	3,48	
	1983		0,005	0,015	0,010	0,35	4,68	
	1984		0,007	0,026	0,010	0,25	4,33	
	Turska Cod	1979	0,060	0,045	0,070	8,77	13,71	
		1980	0,036	0,048	0,240	7,35	10,95	
		1981	0,019	0,027	0,063	4,28	15,64	
		1982	0,027	0,029	0,025	8,61	13,04	
		1983	0,050	0,037	0,022	11,76	20,56	
		1984	0,054	0,034	0,030	9,52	17,14	

Raskasmetallipitoisuudet on määritetty märkápainoina, kilkillä ja simpukoilla koko pehmeästä kudoksesta, silakalla lihaksesta ja turskalla maksasta lukuunottamatta elohopeaa, joka tutkittiin lihaksesta. — Concentrations have been measured by wet weight, for Mesidotea entomon, Mytilus edulis and Macoma baltica from the entire soft tissue; for Baltic herring from muscle; and for cod from liver, with the exception of mercury which has been measured from muscle.

Lähde: Itämeren suojelukomissio.
 Source: Baltic Marine Environment Protection Commission.



Taulukko 6.5 Klooratut hiilivedyt elinympäristössä¹⁾
Table 6.5 Chlorinated hydrocarbons in the environment¹⁾

Alue Area	Eläinlaji Animal species	Vuosi Year	Kokonais- DDT Total DDT	PCB PCB	Klordanit Chlordanes	Heksa- kloori- bentseeni Hexachloro- benzene	Lindaani Lindane
			Keskiarvo — Mean				
μg/kg							
Sisävesialueet Inland water areas							
— Koillis-Suomi — NE Finland	Hauki Northern pike	1982	12	63	6		
— Kasvatusallas — Fish breeding basin	Lohi Salmon	1983	3 159	5 970	789	127	52
— Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun vesistö — N Bothnia and Kainuu basin	Hauki Northern pike	1982	12	31	17		
— Vuoksen vesistö — Vuoksi river basin	Hauki Northern pike	1982	10	45	15		
— Vuoksi — Vuoksi river	Saimaannorppa Pusa hispida saimensis	1982	19 500	53 900	590		
— Kymijoen vesistö — Kymijoki basin	Hauki Northern pike	1982	5	51	5		
— Koko Suomi — Whole of Finland	Kalasääski Osprey	1970—82	16 700	29 100	847	216	201
Merialueet — Sea areas Perämeri — Bothnian Bay							
— Oulujoen sualue — Oulujoki delta	Hauki Northern pike	1982	17	45	16		
— Kemijoen sualue — Kemijoki delta	Lohi Salmon	1983	7 700	6 680	1 030	401	92
— Ulkokalla — Ulkokalla	Silakka Baltic herring	1982	860	9 430			
— Merenkurkku — Quarken	Merikotka White-tailed eagle	1980—83	3 603 000	12 182 000	148 300	13 000	7 080
Selkämeri — Bothnian Sea							
— Kokemäenjoen sualue — Kokemäenjoki delta	Hauki Northern pike	1982	22	55	9		
— Merialue — Sea area	Silakka Baltic herring	1982	1 265	3 470			
— Pohjanlahti — Gulf of Bothnia	Norppa Ringed seal	1982	51 100	57 000			
Suomenlahti Gulf of Finland							
— Kymijoen sualue — Kymijoki delta	Lohi Salmon	1983	6 202	7 865	1 229	217	127
— Hangon ed. merialue — Sea area off Hanko	Silakka Baltic herring	1982	1 505	2 984			
— Koko merialue — Whole sea area	Norppa Ringed seal	1981—82	44 400	45 700			

1) Pitoisuudet lihaksen rasvapitoisuuden mukaan laskettuna — Concentrations measured by fat content of muscle.

Lähteet — Sources:

Helle, E., Recent Trends in Levels of PCBs and DDT Compounds in Seals from the Finnish Waters of the Baltic Sea. C.M. 1984/E:43. Itämeren suojelukomissio — Baltic Marine Environment Protection Commission.
 Paasivirta, J., Paukku, R., Surma-Aho, K., Tarhanen, J. & Welling, L., Raportti ympäristöministeriölle 24.1.1984 — Report to the Ministry of Environment, Finland, 24 Jan. 1984 (in Finnish).
 Perttilä, M., Stenman, O., Pyysalo, H. & Wickström, K., Heavy metals and Organochlorine Compounds in Seals in the Gulf of Finland. — Marine Env.Res. 18, pp. 43—59.
 Pyysalo, H., Wickström, K. & Litmanen, R., A Baseline Study on the Concentrations of Chlordane-, PCB- and DDT-Compounds in Finnish Fish Samples in the Year 1982. Chemosphere, Vol. 12, No. 6, pp. 837—842, 1983.
 Vuorinen, P. J., Organochlorine Compounds in Baltic Salmon and Trout. Chemosphere, Vol. 14, No. 11/12, pp. 1729—1740, 1985.

Taulukko 6.6
Table 6.6

Kloorattujen hiilivetyjen pitoisuudet kaloissa Suomen merialueilla vuosina 1979—1984
Concentrations of chlorinated hydrocarbons in fish in Finnish sea areas in 1979—1984

Kala Fish	DDT			PCBt — PCBs			
	Perämeri Bothnian Bay	Selkämeri Bothnian Sea	Suomenlahti Gulf of Finland	Perämeri Bothnian Bay	Selkämeri Bothnian Sea	Suomenlahti Gulf of Finland	
	Keskiarvo — Mean						
µg/kg							
Silakka							
Baltic herring	1979	12	..	22	61	..	66
	1980	..	23	29	..	111	98
	1981	8	14	19	29	43	36
	1982	21	22	41	44	59	72
	1983	8	6	20	16	11	22
	1984	10	..	16	39	..	50
Turska							
Cod	1979	..	740	2 780	..	2 330	4 800
	1980	..	745	1 170	..	3 250	5 530
	1981	..	..	1 020	..	..	2 930
	1982	..	1 130	1 760	..	2 670	3 490
	1983	..	370	700	..	626	1 000
	1984	..	..	860	..	..	2 310

DDT- ja PCB-pitoisuudet määritetty märkäpainoina, silakalla lihaksesta ja turskalla maksasta. — Concentrations of DDT and PCBs have been measured by wet weight, for herring from muscle and for cod from liver.

Lähde: Itämeren suojelukomissio.
Source: Baltic Marine Environment Protection Commission.

Taulukko 6.7
Table 6.7

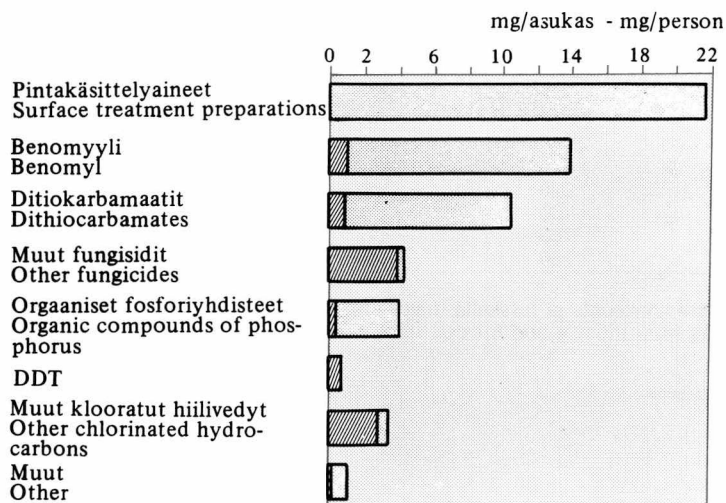
Raskasmetallitasot ravinnossa
Concentrations of heavy metals in food

Elintarvike Foodstuff	Lyijy — Lead Pb			Kadmium — Cadmium Cd			Elohopea — Mercury Hg		
	Keski- arvo Mean	Minimi Minimum	Maksimi Maximum	Keski- arvo Mean	Minimi Minimum	Maksimi Maximum	Keski- arvo Mean	Minimi Minimum	Maksimi Maximum
	µg/kg								
Maito — Milk	10	10	20	<2	1	3	<1		
Kananmunat — Eggs	10	0	10	4	1	10	7	5	8
Naudanliha — Beef	50	10	500	10	2	95	<2		
Sianliha — Pork	20	10	20	5	2	10	2	2	4
Naudan maksa — Beef liver	100	10	750	110	18	540	2,5	1	5
Sian maksa — Pork liver	<20			75	30	185	11	7	14
Naudanmunuaiset — Beef kidney	175	50	850	540	50	3 980	7	3	14
Sianmunuaiset — Pork kidney	20	10	20	230	130	457	13	11	15
Kala — Fish	57	10	243	5,5	2	43,5	335	50	1 010
Vilja — Cereals	<50			25	4	40	<4		
Peruna — Potato	20	10	30	10	4	20	2	0,4	10
Lehtikasvikset — Leafy vegetables	60	2	250	70	5	350	2	0,3	8
Juurekset — Root vegetables	30	10	220	30	1	40	2	0,2	5
Muut kasvikset — Other vegetables	15	2	50	15	1	70	<1	0,2	6
Hedelmät, marjat — Fruit, berries	40	10	160	10	1	60	1	0,2	11
Viikoittainen kokonaissaanto — Weekly total intake	400—450			90			40		

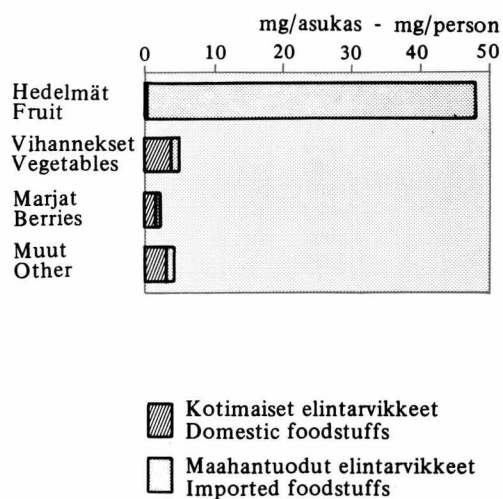
Lähde: Kumpulainen, J., Elintarvikkeiden uusvientiprojektin esitutkimus: Peruselintarvikeryhmien raskasmetallitasojen kansainvälinen vertailu, EKT-sarja 635, 1983.
Source: Kumpulainen, J., Elintarvikkeiden uusvientiprojektin esitutkimus: Peruselintarvikeryhmien raskasmetallitasojen kansainvälinen vertailu, (Feasibility study for the project on new export of foodstuffs: International comparison of heavy metal concentrations in categories of basic foodstuffs) EKT series no. 635, 1983.

Kuvio 66 Torjunta-aineiden keskimääräinen saanti asukasta kohden vuodessa
Figure 66 Average levels of pesticide intake per person per year

TORJUNTA-AINEITTAIN
BY PESTICIDE



ELINTARVIKERYHMITÄIN
BY CATEGORIES OF FOODSTUFFS



Lähde: Elinkeinohallitus.
Source: National Board of Trade and Consumer Interests.

Taulukko 6.8 Haitallisten aineiden saanti ravinnosta ja talousvedestä
Table 6.8 Intake of harmful substances from food and household water

	Ravinto — Food	Vesi — Water
	mg/d	
Epäorgaaniset aineet — Inorganic substances		
Arseeni — Arsenic	0,058	< 0,002
Elohopea — Mercury	0,006	< 0,0002
Kadmium — Cadmium	0,013	< 0,0015
Kromi — Chrome	0,029	< 0,002
Lyijy — Lead	0,066	< 0,007
Seleeni — Selenium	0,025—0,050	< 0,003
Fluoridi — Fluoride	0,56	1
Nitraatti — Nitrate	48	10
Nitriitti — Nitrite	7	0,02
Natrium — Sodium	4000—5000	20
Kupari — Copper	1,7	< 0,4
Sinkki — Zinc	16	< 1,5
Alumiini — Aluminium	6,7	< 0,6
Orgaaniset aineet — Organic substances		
Pestisidit — Pesticides	0,16	< 0,000005
Klooratut fenolit — Chlorinated phenols	0,005	< 0,0001
PCB-aineet — PCBs	0,007	< 0,001
PAH-aineet — PAHs	0,002	0,0002
Kloroformi — Chloroform	..	0,05

Lähde: Lääkintöhallitus.
Source: National Board of Health.

7 Fysikaaliset ympäristökuormitteet

Fysikaalisilla ympäristökuormitteilla tarkoitetaan tässä lähinnä radioaktiivisten aineiden aiheuttaman säteilyn sekä melun ympäristörasitusta. Radioaktiiviset aineet kulkeutuvat luonnossa osittain samalla tavalla kuin kemialliset ympäristökuormitteet.

Säteily

Ihmisen säteilyrasituksesta suurin osa aiheutuu luonnossa esiintyvistä niin sanotusta taustasäteilystä. Se on peräisin osittain avaruudesta tulevista kosmisesta säteilystä, osittain ympäristössä olevista luonnon radioaktiivisista aineista, muun muassa radonista.

Vajaa kuudennes ihmisen kokonaissäteilyrasituksesta saadaan säteilyn lääketieteellisestä käytöstä. Ydinenergian rauhanomainen käyttö ja ydinasekokeet muodostavat alle yhden prosentin rasituksesta. Kuviossa 67 esitetään suomalaisiin keskimäärin kohdistuvan säteilyn jakautuminen ottaen huomioon myös ihmisen toimista aiheutuva säteily. Taustasäteilyn voimakkuus vaihtelee suuresti paikkakunnan ja erityisesti radonin osalta myös asuinrakennusten rakentamistavan mukaan.

Ydinasekokeiden aiheuttamaa pitkäaikaista radioaktiivista laskeumaa kuvaamaan on valittu kaksi kei-

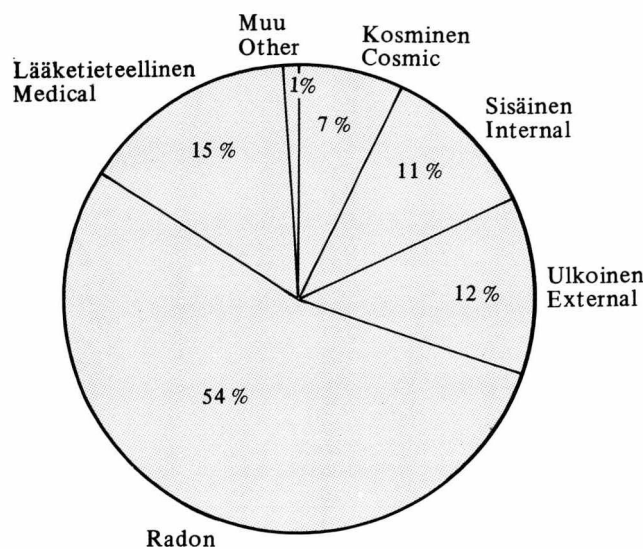
notekoista radionuklidia: strontium 90 ja cesium 137. Näiden esiintymistä märkälaskeumassa ja pitoisuutta maidossa on seurattu 1960-luvulta alkaen (taulukot 7.1 ja 7.2).

Ihmisestä voidaan mittauksin todeta kehossa olevien tiettyjen radioaktiivisten aineiden määrät. Ihmisissä, jotka eivät työskentele radioaktiivisten aineiden parissa, voi esiintyä lähinnä kolmesta eri lähteestä peräisin olevia radioaktiivisia aineita. Nämä lähteet ovat luonnon radioaktiiviset aineet, ydinvoimalaitokset sekä ydinasekokeiden aiheuttama laskeuma. Tärkeimmät luonnon säteilyn aineet ovat kalium 40, jota löytyy jokaisesta ihmisestä, sekä silloin tällöin esiintyvät radonin tytäraineet.

Kuviossa 68 esitetään ihmisessä olevan cesium 137:n suhdetta kaliumiin vuosina 1965—1985 Loviisassa, Olkiluodossa ja Helsingissä mitatuissa henkilöryhmissä. Siitä nähdään, että cesiumpitoisuudet ovat nykyisin alhaiset 1960-luvun pitoisuuksiin verrattuna. Ruokavaliosta johtuvat paikalliset erot näkyvät myös kuviossa. Ydinvoimalaitosten ympäristön asukkaissa ei ole havaittu vuoden 1985 loppuun mennessä mitään ydinvoimalaitoksilta peräisin olevia radioaktiivisia aineita.

Ydinasekokeissa tuotetut radioaktiiviset aineet aiheuttavat koko maapallon väestölle pienen säteilyaltistuk-

Kuvio 67 Suomalaisien keskimääräisen arvioidun säteilyannoksen (0,0041 Sv) jakautuminen
Figure 67 Distribution of average estimated radiation dose (0.0041 Sv) of persons living in Finland



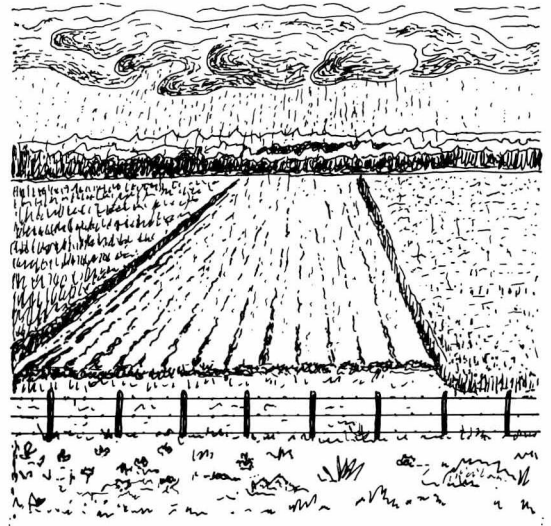
Lähde: Taustatietoa ydinenergiasta. Kauppa- ja teollisuusministeriö, atomienergianeuvottelukunta, Helsinki 1985.
Source: Taustatietoa ydinenergiasta. Ministry of Trade and Industry, Atomic Energy Commission, Helsinki 1985.

Taulukko 7.1 Strontium 90:n ja cesium 137:n laskeumat vuosina 1961—1985
Table 7.1 Annual deposition of strontium-90 and caesium-137, 1961—1985

Vuosi Year	Strontium 90 Strontium-90	Cesium 137 Caesium-137
	Bq/m ² 1)	
1961	29,6	..
1962	246	..
1963	448	..
1964	237	377
1965	95	155
1966	61	82,5
1967	26	37
1968	32	34
1969	18	24
1970	29	40
1971	25	36
1972	14	17
1973	5,6	8,0
1974	22	24
1975	7,6	10
1976	2,7	3,4
1977	15	14
1978	12	14
1979	5,6	7,8
1980	3,6	4,0
1981	8,5	12
1982	2,1	2,6
1983	1,4	1,5 ²⁾
1984	0,52	1,2
1985	0,78	0,85

- 1) Becquerelia neliometriä kohden. — Becquerel per m².
 2) Yhden kuukauden arvo puuttuu vuosiarvosta. — The measurement for one month is missing from the annual value.

Lähde: Säteilyturvakeskus.
 Source: Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety.

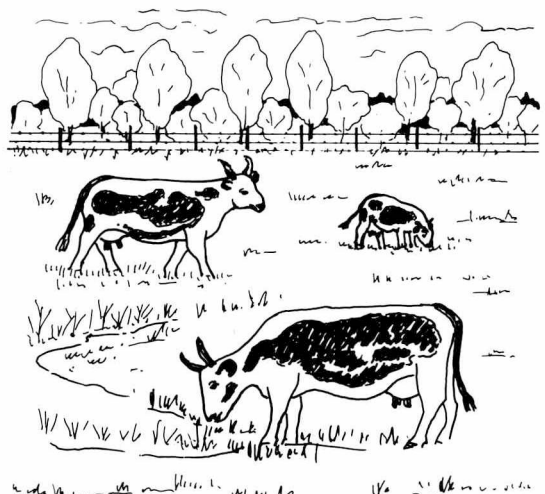


Taulukko 7.2 Strontium 90:n ja cesium 137:n esiintyminen maidossa vuosina 1960—1985
Table 7.2 Strontium-90 and caesium-137 in milk, 1960—1985

Vuosi Year	Strontium 90 Strontium-90	Cesium 137 Caesium-137
	Bq/gCa ¹⁾	Bq/l ²⁾
1960	0,25	3,2
1961	0,21	2,1
1962	0,48	5,3
1963	0,82	9,0
1964	0,84	9,3
1965	0,68	7,0
1966	0,48	5,0
1967	0,37	3,4
1968	0,33	2,6
1969	0,29	2,0
1970	0,27	1,8
1971	0,25	1,6
1972	0,23	1,3
1973	0,18	1,1
1974	0,18	1,0
1975	0,17	0,93
1976	0,17	0,70
1977	0,15	0,63
1978	0,16	0,61
1979	0,14	0,52
1980	0,13	0,40
1981	0,12	0,47
1982	0,11	0,42
1983	0,11	0,35
1984	0,10	0,30
1985	0,10	0,26

- 1) Becquerelia kalsiumgrammaa kohden. — Becquerel per gramme of calcium.
 2) Becquerelia maitolitraa kohden. — Becquerel per litre of milk.

Lähde: Säteilyturvakeskus.
 Source: Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety.



sen. Nykyisin ydinase laskeuman merkittävimmät annoksen aiheuttajat ovat pitkäikäiset cesium 137, strontium 90 ja hiili 14. Näistä cesium 137 aiheuttaa sekä ulkoista säteilyaltistusta suoraan maanpinnasta ja maaperän pintakerroksista että sisäistä säteilyä ihmisen elimistöön jouduttuaan. Strontium 90 aiheuttaa vain sisäistä säteilyaltistusta maidon ja muun ravinnon kautta. Hiili 14:ä syntyy ilmakehässä koko ajan myös kosmisen säteilyn tuottamana. Se kulkeutuu ilman hiilidioksidin kautta kasveihin ja edelleen ihmiskehoon.

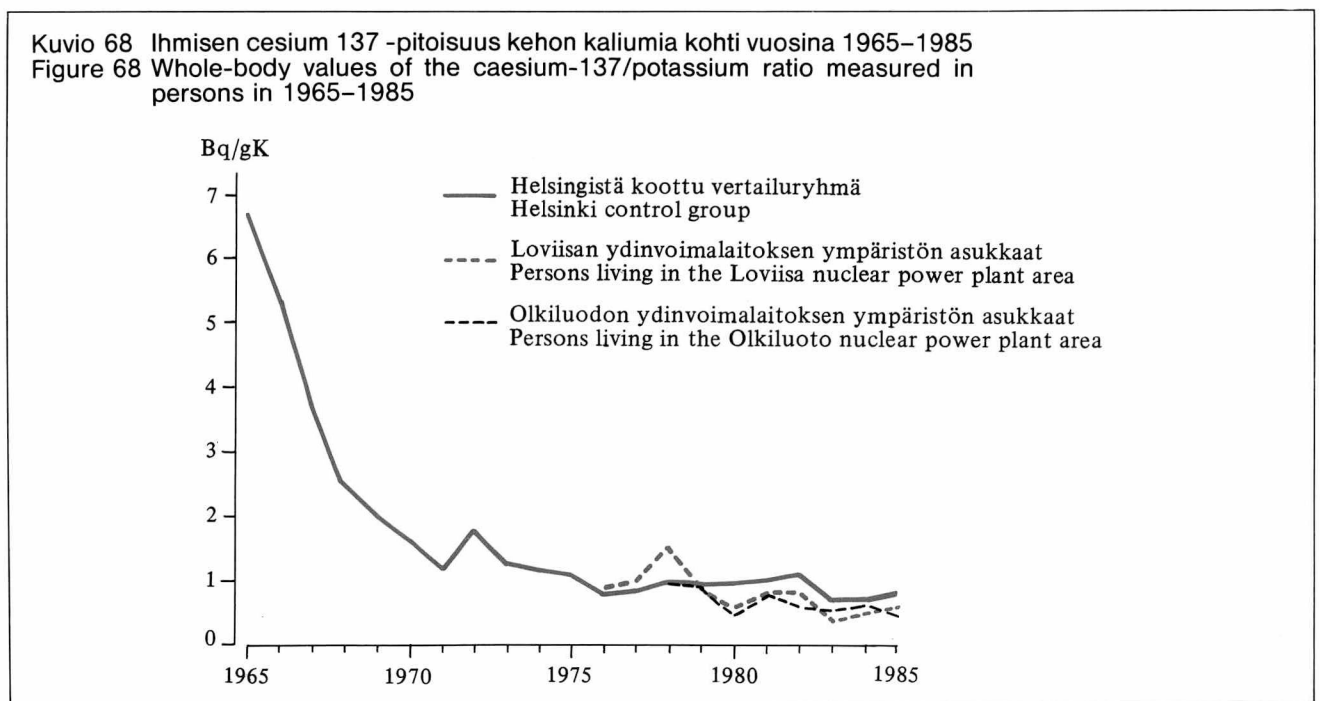
Ydinvoimalaitosten päästöistä aiheutuvat säteilyannokset ympäristössä vuosina 1982—1986 on arvioitu taulukossa 7.3. Annosarviot koskevat yksittäistä henkilöä sellaisessa ryhmässä, jonka voidaan olettaa — sijaintinsa, elintapojensa tai kulutustottumustensa perusteella — saavan ydinvoimalaitosten päästöistä suurimman annoksen ympäristöstä.

Taulukossa 7.4 esitetään arvio ydinasekokeiden aiheuttamasta keskimääräisestä efektiivisestä säteilyannoksesta vuonna 1985. Radionuklidien vuotuista maahan tuontia ja valmistusta havainnollistaa kuvio 69.

Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden tapahduttua 26. huhtikuuta 1986 radioaktiivisia aineita levisi ilma-virtausten mukana myös Suomen ilmatilaan. Tapahtuman seurauksena Säteilyturvakeskus siirtyi tehostettuun säteilyvalvontaan. Ulkoisen säteilytilanteen mittaamisen ohessa käynnistettiin laajamittainen ympäristön ja elintarvikkeiden säteilytasojen valvontaohjelma.

Ulkoisen säteilyn annosnopeudet laskivat lähes normaaleiksi muutamassa viikossa. Sitä vastoin luontoon joutuneita pitkäikäisiä radioaktiivisia aineita, etenkin cesium 137:ä, löydetään elävän luonnon kiertokulussa vielä pitkään. Tästä syystä ympäristön ja elintarvikkeiden säteilytasojen tehostettua valvontaa jatketaan usean vuoden ajan.

Laskeuma-alueella, Kokkola—Kajaani -linjan eteläpuolella, asuvien suomalaisten ylimääräinen laskeumasta aiheutuva säteilyannos on ollut ensimmäisen 12 kuukauden aikana alle 0,5 mSv. Lisäys ensimmäisen vuoden aikana on täten noin 10 prosenttia normaaliin säteilyannokseen verrattuna (vertaa kuvio 67).



Taulukko 7.3 Ydinvoimalaitosten käytöstä aiheutuneet efektiiviset säteilyannokset ympäristössä vuosina 1982—1986
Table 7.3 Effective dose equivalent commitments to members of critical groups caused by releases from nuclear plants in 1982—1986

Vuosi Year	Loviisa		Olkiluoto	
	Päästöt ilmaan Releases into air	Päästöt veteen Releases into water	Päästöt ilmaan Releases into air	Päästöt veteen Releases into water
	$\mu\text{Sv/a}$			
1982	0,7	2	0,2	0,1
1983	4	2	0,1	0,2
1984	0,5	2	0,1	0,2
1985		3		0,3
1986		3		0,5

Lähteet: Ympäristössä esiintyvä keinotekoinen radioaktiivisuus Suomessa vuosina 1982—1984, Aino Rantavaara ja Jaakko Ojala (toim.). Säteilyturvakeskus. Helsinki 1986.
Säteilyturvakeskus, valvontaosasto.

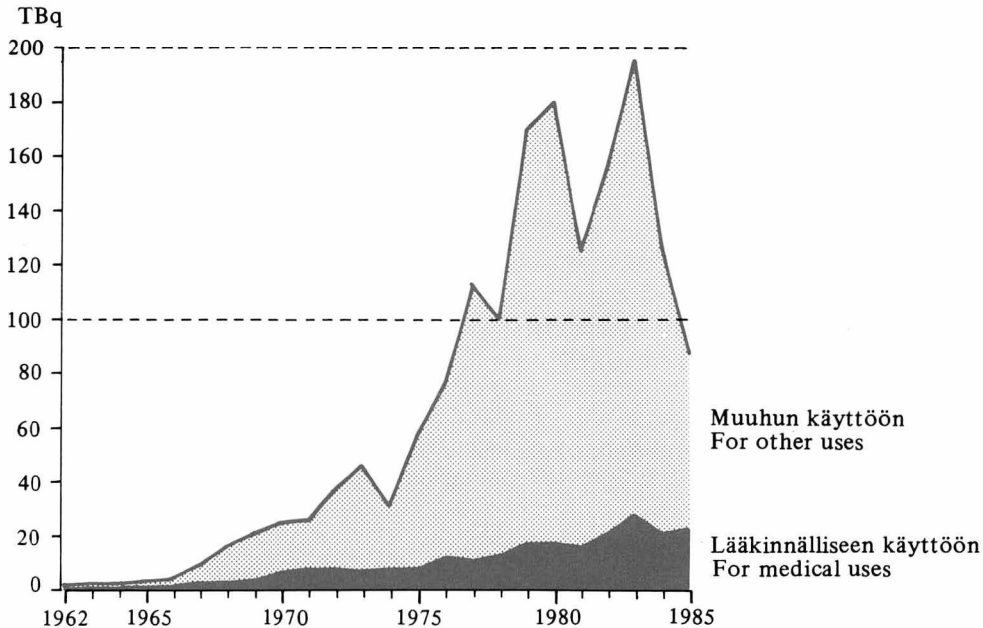
Sources: Ympäristössä esiintyvä keinotekoinen radioaktiivisuus Suomessa vuosina 1982—1984, Aino Rantavaara and Jaakko Ojala (eds.). Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety. Helsinki 1986.
Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety, Surveillance Department.

Taulukko 7.4 Ydinasekoikeista aiheutunut efektiivinen säteilyannos vuonna 1985
Table 7.4 Annual effective dose equivalents of fallout from nuclear explosions in 1985

Säteilyannos Dose equivalent	Hiili 14 Carbon-14	Strontium 90 Strontium-90	Cesium 137 Caesium-137	Yhteensä Total
	μSv/a			
Ulkoinen — External	—	—	4	4
Sisäinen — Internal	3	2	3	8

Lähde: Säteilyturvakeskus.
 Source: Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety.

Kuvio 69 Radionuklidien maahantuonti ja valmistus vuosina 1962–1985¹⁾
Figure 69 Import and production of radionuclides, 1962–1985¹⁾



1) Sädehoitoon ja säteilysterilointiin käytettävät suureenergisäät yksittäiset umpilähteet eivät ole mukana.
 1) High-active individual sealed sources imported for radiotherapy and radiation sterilization are not included.

Lähde: Säteilyturvakeskus.
 Source: Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety.

Melu

Melu on nykyisin teollistuneissa maissa kasvava ympäristöongelma. Ihmiset ovat päivittäin alttiina melulle sekä työ- että vapaa-aikana. Melu voi haitata työntekoa tai vähentää viihtyisyyttä. Esimerkiksi Tilastokeskuksen tekemästä vuoden 1984 työlöytökimuksesta ilmenee, että joka viides (20 %) palkansaajista katsoi melun aiheuttavan haitallista rasitusta melko tai erittäin paljon. Vuonna 1977 melun koki haitallisena tekijänä 16 prosenttia.

Elinympäristössä esiintyvistä ulkoisesta melusta, ympäristömelusta, ei ole saatavissa koko maata kuvaavia tilastolukuja, mutta muutamia yksittäisiä selvityksiä on valmistunut. Ympäristöministeriössä on arvioitu, että Suomessa melualueilla ($L_{Aeq} > 55$ dB) asuu noin 1,8 miljoonaa ihmistä. Ympäristömelua aiheuttaa varsinkin tieliikenne, mutta paikallisesti myös lentomelu voi olla merkittävin melulähde.

Melun häiritsevyyteen vaikuttavat melun taajuus, äänen voimakkuus ja melun esiintymistapa. Ympäristömelun vaimenemiseen vaikuttavat muun muassa heijastuspintojen laatu ja muoto, sekä ilman lämpötila ja kosteus. Pehmeät pinnat — esimerkiksi kasvillisuus, lumipeite ja puusto — vaimentavat ääntä enemmän kuin kovat pinnat. Vaimennus on yleensä voimakkainta suurilla taajuuksilla.

Melun laskentamallien tavoitteena on määrittää melualueet yleisesti hyväksyttävällä ja riittävän varmalla tavalla. Laskentamallit ovat apuvälineitä, joita käytetään melutilanteen selvityksessä ja seurannassa sekä maankäytön suunnittelussa.

Helsinki—Vantaan lentoaseman ympäristön melutilanteesta on 20 viime vuoden aikana tehty useita selvityksiä. Vuonna 1985 valmistuneessa selvityksessä on laskentamallien kehittämiseen kiinnitetty erityistä huomiota. Mallien käyttökelpoisuutta ja luotettavuutta on pa-

rannettu ja niillä voidaan muun muassa ottaa huomioon aiempaa useampia melutasoihin ja melun leviämiseen vaikuttavia tekijöitä. Tärkeänä on pidetty siirtymistä L_{Aeq} -pohjaisen mallin käyttöön lentomelualueiden määrittämisessä. Tällöin olisi yhdyskunta- ja ympäristönsuojelusuunnittelussa sekä melutilanteen seurannassa käytettävissä ainakin yksi yhteinen määrittäytapa.

Tutkimuksen mukaan melukuormituskäyrät osoittavat, että eräät Helsinki—Vantaan lentoaseman läheiset asuinalueet kärsivät lentoliikenteen aiheuttamasta melusta (kuvio 70). Lentomelun ottaminen huomioon maankäytön suunnittelussa on yhä perustellumpaa, sillä sekä kansainvälinen että kotimaan lentoliikenne ovat kasvussa.

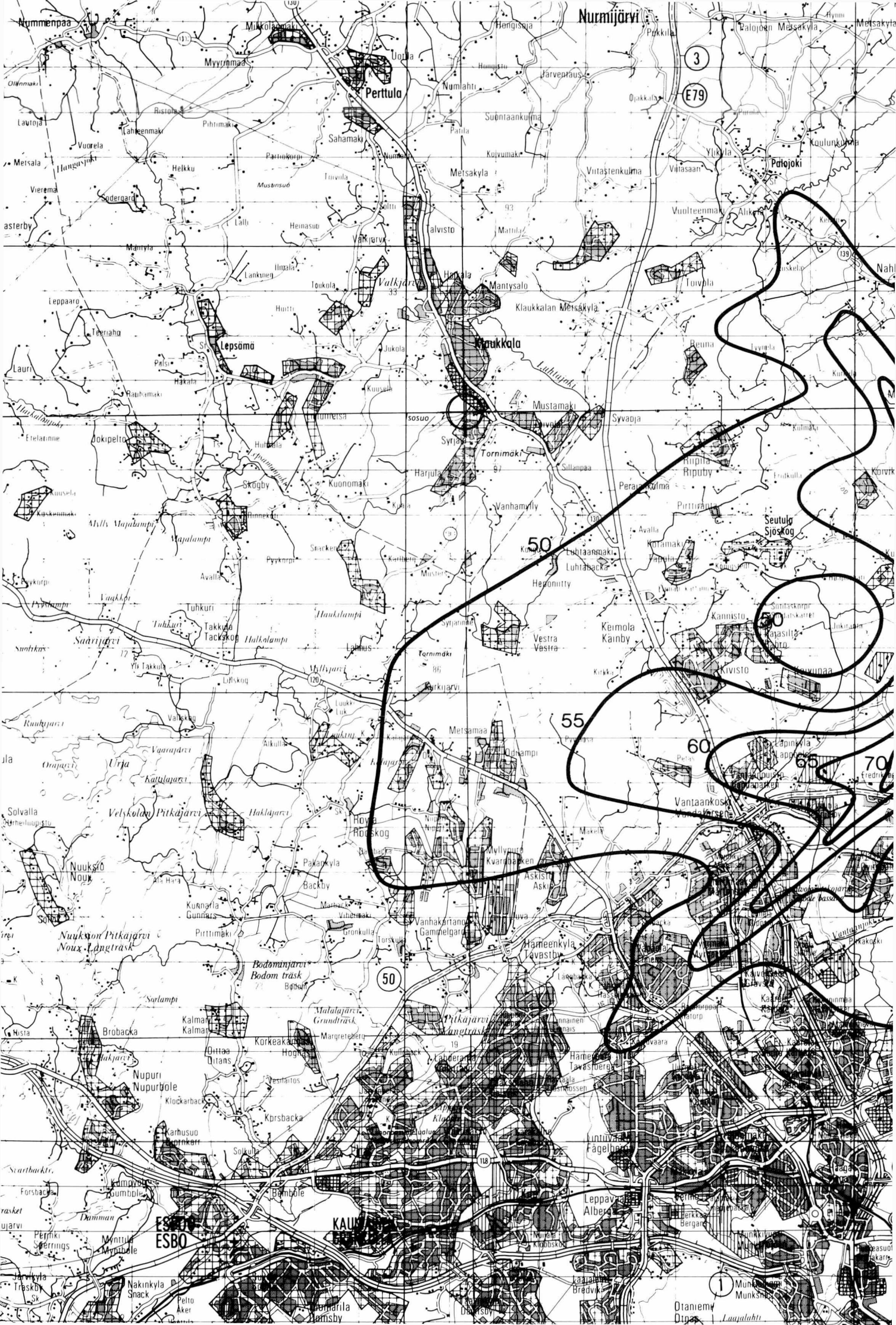
Tutkimuksessa esitetään lisäksi, että tietyt ”käytävät” lentoaseman ympäristössä olisi pidettävä vapaana melulle herkistä toiminnoista.

Melukuormituksen laskentaan vaikuttavat erilaiset tekijät. Edellä mainitussa tutkimuksessa laskenta-ajaksi valittiin kolme vilkkaimmin liikennöityä kuukautta vuodelta 1983. Melukuormitus on kesällä 0,5 dB korkeampi ja talvella 0,4 dB pienempi koko vuodelle lasketusta keskiarvosta. Tämä johtuu operaatiomäärien vaihtelusta. Talvella maa on yleensä lumen peittämä, minkä vuoksi maavaimennus on suurempi kuin kesällä. Lumi on kuitenkin vain yksi melun etenemiseen vaikuttava tekijä. Sen vaikutus on vähäinen verrattuna esimerkiksi tuulen, lämpötilan ja kosteuden vaikutukseen.

— —
Kuvio 70 Helsinki-Vantaan lentoaseman melukuormitus vuonna 1983 (s. 136–137)
Figure 70 Noise exposure due to Helsinki-Vantaa airport, 1983 (pp. 136–137)

Kotimaan ja kansainvälinen liikenne. Domestic and international traffic.
Karttaan on merkitty 50, 55, 60, 65 ja $L_{DEN} = 50, 55, 60$ and 70 dB
70 desibelin meluvyöhykkeet.

Lähde: Svane, Christian & Plovsing, Birger, Helsinki-Vantaa Airport Noise Exposure 1983. Ympäristöministeriö. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A:27. Helsinki 1985.
Source: Svane, Christian & Plovsing, Birger, Helsinki-Vantaa Airport, Noise Exposure 1983. Ministry of the Environment. Environmental Protection and Nature Conservation Department Publication A:27. Helsinki 1985.



Nummenpää

Nurmijärvi

3

E79

Perttula

Palojoki

Lepsämä

Haukkala

50

55

60

65

70

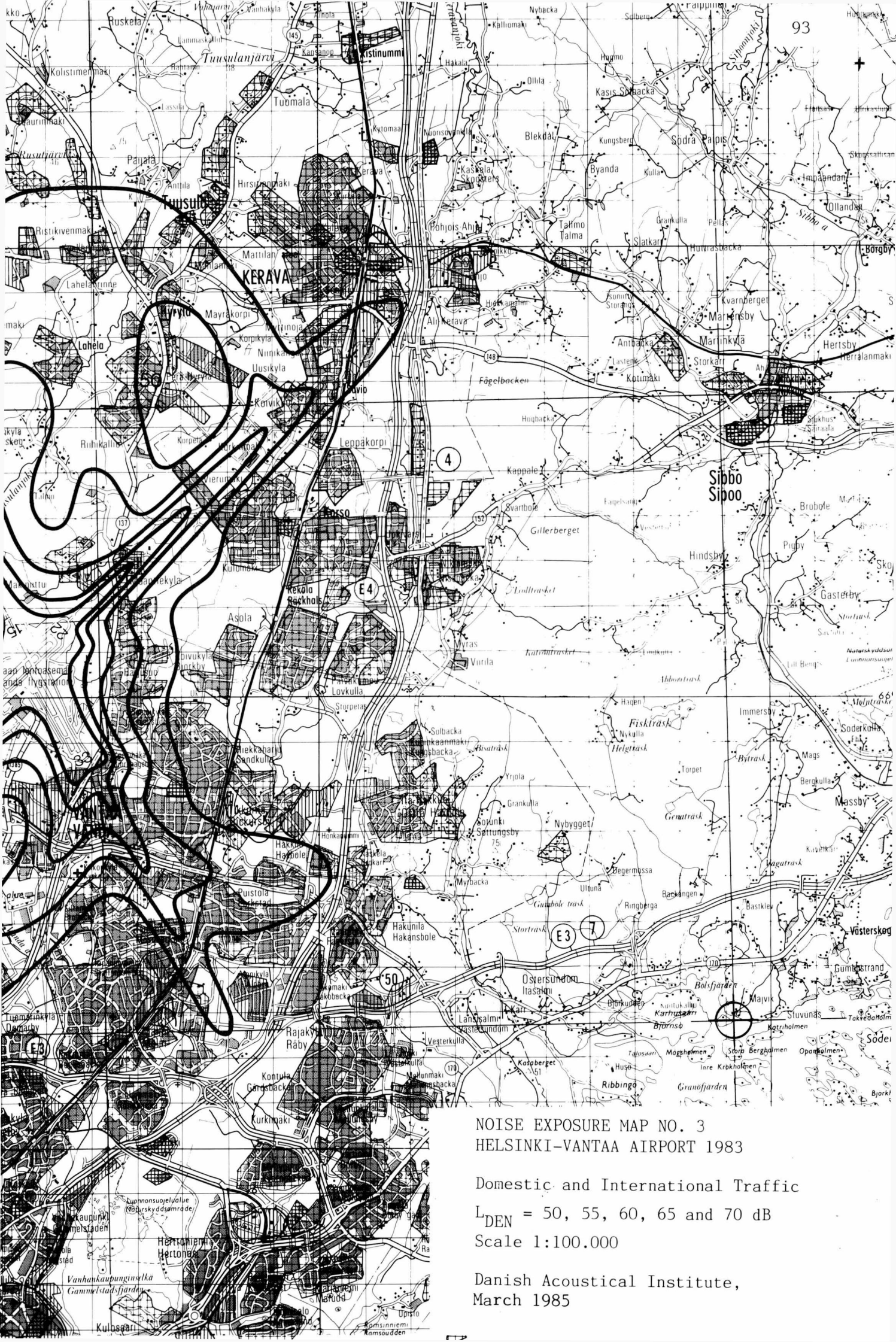
50

ESBO

KAUNI

1

Munkkiniemi



NOISE EXPOSURE MAP NO. 3
HELSINKI-VANTAA AIRPORT 1983

Domestic and International Traffic
 $L_{DEN} = 50, 55, 60, 65 \text{ and } 70 \text{ dB}$
 Scale 1:100.000

Danish Acoustical Institute,
 March 1985

8 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelulla yhteiskunta pyrkii elinympäristön ekologisen tasapainon, tuotantokyvyn ja kauneuden säilyttämiseen niin alkuperäisen luonnon kuin rakennetun ympäristön suojelussa. Ympäristönsuojelun osa-alueina voidaan mainita vesiensuojelu, ilmansuojelu, jätehuolto, meluntorjunta sekä luonnonsuojelu, joita kuvaavia tietoja on esitetty edellisissä luvuissa. Tämän luvun lopussa esitetään vielä tietoja kiinteistä muinaisjäännöksistä.

Ympäristönsuojelutoiminta on maassamme 1980-luvun alkuun asti ollut monitahoista ja hajanaista. Tämä on koskenut sekä ympäristönsuojelun hallintoa, lainsäädäntöä, suunnittelua, tutkimusta ja koulutusta että tilasto- ja tiedotustoimintaa. Taulukkoon 8.1 on koottu keskeisimmät ympäristönsuojelua sääntelevät lait. Ympäristönsuojelun keskus-, väliportaan- ja paikallishallinnon nykyisiä tehtäviä havainnollistaa taulukko 8.2.

Lainsäädäntö

Suomessa ei ole siis yhtenäistä ympäristönsuojelua koskevaa lainsäädäntöä. Alan lainsäädäntö koostuu lukuisista erityislaeista, asetuksista ja alemman asteisista määräyksistä ja ohjeista. Kukin näistä säätelee vain yhtä ympäristönsuojelun lohkoa. Runsaasti yksittäisiä ympäristönsuojelua koskevia säännöksiä sisältyy myös muiden hallinnonalojen lainsäädäntöön. Ympäristönsuojelun lainsäädäntöä uudistetaan ja yhtenäistetään jatkuvasti.

Tärkeimpiä ympäristönsuojelun laeista ovat luonnonsuojelulaki (1923), vesilaki (1961), jätehuoltolaki (1978), ilmansuojelulaki (1982) sekä laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta (1986).

Luonnonsuojelun yleislaki, luonnonsuojelulaki, sisältää yleisiä määräyksiä suojelun alueiden perustamis-

ta ja käytöstä sekä eläinten ja kasvien suojelusta. Lain tarkistaminen on vireillä.

Vesilaki ja vesiasetus lisäasetuksineen on laajin ympäristönsuojelua koskeva laki. Vesistöjen käyttöä rajoittavat kolme pääperiaatetta: vesistöjen sulkemiskielto, muuntamiskielto ja pilaamiskielto. Vesivarojen suojelun kannalta keskeisessä asemassa on säännös, jonka mukaan vesistön pilaantumista aiheuttava välitön tai jatkuva toimenpide, on ilman erityistä lupaa kielletty.

Jätehuoltolaki tuli voimaan vuonna 1979. Se koskee kaikkia jätteitä lukuunottamatta radioaktiivisia jätteitä ja räjähdysaineita. Laki sisältää säännökset jätehuollon hallinnosta, järjestämisestä, rahoituksesta sekä jätteiden hyödyntämisestä ja roskaamisesta. Vuonna 1981 täsmennettiin lain ongelmajätteitä koskevia säännöksiä.

Ilmansuojelulaille pyritään ehkäisemään ilman pilaantumisen ja torjumaan ennakolta siitä aiheutuvat haitat. Laki sisältää säännökset ilmansuojelun hallinnosta, ilmoitusmenettelystä ja muista keinoista.

Laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta tuli voimaan vuonna 1986. Tämä laki kehittää ja yhtenäistää ympäristönsuojelutehtävien hoitoa kunnissa.

Rakennetun ympäristön suojelua koskevasta lainsäädännöstä mainittakoon, että uusi rakennussuojelulaki asetuksineen astui voimaan vuonna 1985. Lisäksi rakennusten, rakennettujen kokonaisuuksien ja kulttuurimaisemien suojelua turvaa 1960-luvulta peräisin oleva muinaismuistolaki. Tämän lainsäädännön keskeisin uudistus on se, että rakennussuojelu painottuu aiempaa enemmän kaavoituksen puolelle. Laki mahdollistaa myös suppeiden aluekokonaisuuksien säilyttämisen. Laki ei myöskään edellytä, että suojeltavaksi esitetyllä kohteella on erityistä kulttuurihistoriallista merkitystä.

Taulukko 8.1 Ympäristönsuojelua koskeva lainsäädäntö
Table 8.1 Legislation relating to environmental protection

Ympäristönsuojelun hallinto		Administration of environmental protection
— laki ministeriöiden lukumäärästä ja yleisestä toimialasta	(78/22)	— act on the number and functions of the ministries
— laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta	(64/86)	— act on the administration of environmental protection in municipalities
— laki vesi- ja ympäristöhallinnosta	(24/86)	— act on the administration of water resources and the environment
Vesien suojeleminen, meriensuojelu ja öljyvahinkojen torjunta		Protection of water resources, protection of seas, and prevention of oil damage
— vesilaki	(264/61)	— water act
— laki meren pilaantumisen ehkäisemisestä	(279/79)	— act on the prevention of marine pollution
— laki aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä	(300/79)	— act on the prevention of water pollution by vessels
— laki eräistä vesien käyttämistä varten myönnettävistä oikeuksista	(266/61)	— act on certain rights granted for the use of water resources
— laki yleisistä vesi- ja viemärlaitoksista	(982/77)	— act on public waterworks and sewer systems
— laki jätevesimaksusta	(610/73)	— wastewater duty act
— laki yhdyskuntien vesihuoltotoimenpiteiden avustamisesta	(56/80)	— act on assistance for communal water supply and sewage disposal measures
— laki vesien saastumisesta ammattikalastajille aiheutuneiden kalavahinkojen korvaamisesta	(208/74)	— act on compensation to professional fishermen for catch losses due to water pollution
— laki luottolaitosten varoista myönnettävistä eräistä korkotukilainoista	(1015/77)	— act on certain loans with subsidized interest rates granted from the funds of credit institutions
— laki teollisuudelle ympäristönsuojeluinvestointeihin myönnettävistä valtiontakauksista	(319/84)	— act on government backing to industry for investments in environmental protection
— laki maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumisesta	(378/74)	— act on the prevention of oil damage in land areas
— laki öljysuojarahastosta	(379/74)	— oil protection fund act
— laki aluksista aiheutuvista öljyvahingoista johtuvasta vastuusta	(401/80)	— act on the liability for oil damage by vessels
— terveydenhoitolaki	(469/65)	— public health administration act
Ilmansuojelu ja meluntorjunta		Air pollution control and noise abatement
— ilmansuojelulaki	(67/82)	— air pollution control act
— laki eräistä naapurussuhteista	(126/20)	— act on certain neighbourhood relationships
— meluntorjuntalaki	(382/87)	— noise abatement act
— terveydenhoitolaki	(469/65)	— public health administration act
— tieliikennelaki	(267/81)	— road traffic act
— rakennuslaki	(378/58)	— building act
— laki luottolaitosten varoista myönnettävistä eräistä korkotukilainoista	(1015/77)	— act on certain loans with subsidized interest rates granted from the funds of credit institutions
Jätehuolto ja kemikaalivalvonta		Waste management and the control of chemicals
— jätehuoltolaki	(673/78)	— waste management act
— laki ajoneuvojen siirtämisestä ja romuajoneuvojen hävittämisestä	(264/75)	— act on the removal of vehicles and the disposal of scrap vehicles
— laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta	(669/78)	— act on the maintenance and cleaning of streets and certain public areas
— myrkkylaki	(309/69)	— poisons act
— torjunta-ainelaki	(327/69)	— pesticides act
— terveydenhoitolaki	(469/65)	— public health administration act
— laki luottolaitosten varoista myönnettävistä eräistä korkotukilainoista	(1015/77)	— act on certain loans with subsidized interest rates granted from the funds of credit institutions
Luonnonsuojelu, ulkoilu ja muu luonnon virkistyskäyttö sekä maiseman ja rakennetun ympäristön suojeleminen		Nature conservation, outdoor recreation and other recreational use of nature, and protection of the natural and the man-made environment
— luonnonsuojelulaki	(71/23)	— nature conservation act
— laki valaiden suojelusta	(1112/82)	— act on the protection of whales
— metsästyslaki	(290/62)	— hunting act
— kalastuslaki	(286/82)	— fishing act
— eläinsuojelulaki	(91/71)	— animal protection act
— laki eräiden luonnonsuojelualueiden perustamisesta valtion maille	(83/38)	— act on the establishment of certain nature reserves on state lands
— laki eräiden uusien luonnonsuojelualueiden perustamisesta valtion maille	(634/56)	— act on the establishment of certain new nature reserves on state lands
— laki eräiden valtion omistamien alueiden muodostamiseksi kansallispuistoiksi ja luonnonpuistoiksi	(674/81)	— act on the formation of certain state-owned areas into national parks and nature parks
— laki Karkalin luonnonpuistosta	(432/64)	— act on the Karkali nature park
— laki Saaristomeren kansallispuistosta	(645/82)	— act on the Saaristomeren national park
— laki Urho Kekkosen kansallispuistosta	(228/83)	— act on the Urho Kekkonen national park
— laki eräiden valtion omistamien maiden muodostamisesta soidensojelualueiksi	(676/81)	— act on the formation of certain state-owned lands into mire preservation areas
— laki Ounasjoen erityissuojelusta	(703/83)	— act on the special protection of the Ounasjoki
— ulkoilulaki	(606/73)	— outdoor recreation act
— luontaiselinkeinolaki	(610/84)	— indigenous industries act
— laki moottorikäyttöisten ajoneuvojen maastokäytön rajoittamisesta	(606/77)	— act on restrictions concerning the off-road use of motor vehicles
— rakennussuojelulaki	(60/85)	— act on the protection of buildings
— muinaismuistolaki	(295/63)	— ancient monuments act
— maa-aineslaki	(555/81)	— extractable land resources act

Lähde: Ympäristöministeriö.
 Source: Ministry of the Environment.

Taulukko 8.2 Ympäristösuojelun hallinto
Table 8.2 Administration of Environmental protection

Tehtävä Task	Keskushallinto Central government	Väliportaanhallinto Intermediate-level government	Paikallishallinto Local government
Ympäristösuojelun yleissuunnittelu, valvonta, kehittäminen ja yhteensovittaminen sekä tähän liittyvä suunnitelmien ja muiden toimien ympäristövaikutusten arviointi Overall planning, control, development and co-ordination of environmental protection, including assessment of the environmental effects of plans and other measures	Ympäristöministeriö Ministry of the Environment	Lääninhallitukset Seutukaavaliitot County Governments Regional Planning Associations	Kunnanhallitukset Ympäristösuojelulautakunnat Municipal Governments Environmental Protection Boards
Ympäristön ja luonnonsuojelun tutkimus Environmental protection and nature conservation research	Vesi- ja ympäristöhallitus Vesien ja ympäristön tutkimuslaitos Metsätutkimuslaitos Maatalouden tutkimuskeskus Merentutkimuslaitos Valtion teknillinen tutkimuskeskus Ilmatieteen laitos Säteilyturvakeskus Kansanterveyslaitos Suomen Akatemia Korkeakoulut National Board of Waters and Environment Water and Environment Research Institute Finnish Forest Research Institute Agricultural Research Centre Marine Research Institute Technical Research Centre of Finland Finnish Meteorological Institute Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety Public Health Institute Academy of Finland Universities	Vesi- ja ympäristöpiirit Water and Environment Districts	
Luonnonsuojelu — luonnonsuojelualueiden hallinta ja hoito — suojattavien alueiden arviointi Nature conservation — tenure and management of nature conservation areas — assessment of areas to be protected	Ympäristöministeriö Metsähallitus Metsätutkimuslaitos Maanmittaushallitus Ministry of the Environment National Board of Forestry Finnish Forest Research Institute National Board of Survey	Lääninhallitukset Piirikuntakonttorit Maanmittauskonttorit County Governments District Offices County Survey Offices	Hoitoalueet Maanmittaustoimistot Management areas Survey Bureaus
Maisemansuojelu ja maa-ainesasiat — tiemaisemat — muinaismuistot ja rakennetut maisemat Landscape protection and matters concerning soils — road landscapes — antiquities and man-made landscapes	Ympäristöministeriö Tie- ja vesirakennushallitus Opetusministeriö Museovirasto Ministry of the Environment Roads and Waterways Administration Ministry of Education National Board of Antiquities	Lääninhallitukset County Governments	Kunnanhallitukset Rakennuslautakunnat Ympäristösuojelulautakunnat Municipal Governments Planning and Construction Boards Environmental Protection Boards
Jätehuolto ja jätteiden hyödyntäminen — asiantuntijalaitokset Waste management and reuse — expert institutes	Ympäristöministeriö Vesi- ja ympäristöhallitus Valtion teknillinen tutkimuskeskus Ministry of the Environment National Board of Waters and Environment Technical Research Centre of Finland	Lääninhallitukset Vesi- ja ympäristöpiirit County Governments Water and Environment Districts	Ympäristönsuojelulautakunnat Tekniset lautakunnat Environmental Protection Boards Technical Boards

Taulukko 8.2 (jatk.)
Table 8.2 (cont.)

Tehtävä Task	Keskushallinto Central government	Väliportaanhallinto Intermediate-level government	Paikallishallinto Local government
Ilmansuojelu — asiantuntijaviranomainen — liikennemääräykset — asiantuntijalaitokset Air pollution control — expert authority — traffic regulations — expert institutes	Ympäristöministeriö Lääkintöhallitus Liikenneministeriö Maatalouden tutkimus- keskus Metsäntutkimuslaitos Ilmatieteen laitos Valtion teknillinen tutkimuskeskus Kansanterveyslaitos Ministry of the Environment National Board of Health Ministry of Transport and Communication Agricultural Research Centre Finnish Forest Research Institute Finnish Meteorological Institute Technical Research Centre of Finland Public Health Institute	Lääninhallitukset County Governments	Ympäristönsuojelu- lautakunnat Terveyslautakunnat Environmental Protection Boards Health Boards
Vesiensuojelu Water pollution control	Ympäristöministeriö Vesi- ja ympäristöhallitus Ministry of the Environment National Board of Waters and Environment	Vesi- ja ympäristöpiirit Water and Environment Districts	Ympäristönsuojelu- lautakunnat Terveyslautakunnat Environmental Protection Boards Health Boards
Meriympäristön suojelu Protection of the marine environment	Ympäristöministeriö Vesi- ja ympäristöhallitus Merentutkimuslaitos Merenkulkuhallitus Ministry of the Environment National Board of Waters and Environment Marine Research Institute National Board of Navigation		
Öljyvahinkojen torjunta Prevention of oil damage	Ympäristöministeriö Vesi- ja ympäristöhallitus Ministry of the Environment National Board of Waters and Environment	Vesi- ja ympäristöpiirit Lääninhallitukset Water and Environment Districts County Governments	Kunnan paloviranomainen Municipal Fire Fighting Authority
Myrkkujen ja muiden kemikaalien ympäristöhaittojen torjunta — terveydelle vaaralliset aineet ja myrkyt — torjunta-aineet — räjähdysaineet Prevention of environmentally harmful effects of poisons and other chemicals — poisons and other substances dangerous to health — pesticides — explosives	Ympäristöministeriö Sosiaali- ja terveys- ministeriö Lääkintöhallitus Työsuojeluhallitus Maa- ja metsätalous- ministeriö Maatilahallitus Metsähallitus Valtion maatalouskemian laitos Kauppa- ja teollisuus- ministeriö Tekninen tarkastuskeskus Ministry of the Environment Ministry of Social Affairs and Health National Board of Health National Board of Labour Protection Ministry of Agriculture and Forestry National Board of Agriculture National Board of Forestry State Institute of Agricultural Chemistry Ministry of Trade and Industry Technical Inspections Centre	Lääninhallitukset Tarkastuspiirit County Governments Inspection Districts	Terveyslautakunta Health Board

Taulukko 8.2 (jatk.)
Table 8.2 (cont.)

Tehtävä Task	Keskushallinto Central government	Väliportaanhallinto Intermediate-level government	Paikallishallinto Local government
Meluntorjunta Noise abatement	Ympäristöministeriö Liikenneministeriö Lääkintöhallitus Ministry of the Environment Ministry of Transport and Communication National Board of Health	Lääninhallitukset County Governments	Ympäristönsuojelu- lautakunnat Terveyslautakunnat Environmental Protection Boards Health Boards
Ulkoilu ja muu luonnon virkistyskäyttö — vesien virkistyskäyttö — valtionmaiden virkistys- käyttö — liikunta ja urheilu Outdoor recreation and other recreational use of the natural environment — recreational use of waters — recreational use of state lands — sports and physical exer- cise	Ympäristöministeriö Vesi- ja ympäristöhallitus Metsähallitus Opetusministeriö Ministry of the Environment National Board of Waters and Environment National Board of Forestry Ministry of Education	Lääninhallitukset Vesi- ja ympäristöpiirit Piirikuntakonttorit County Governments Water and Environmental Districts District Offices	Kunnanhallitukset Ympäristönsuojelu- lautakunnat Liikuntalautakunnat Hoitoalueet Municipal Governments Environmental Protection Boards Sports and Physical Exercise Boards Management areas
Säteilysuojaus Radiation protection	Sosiaali- ja terveys- ministeriö Lääkintöhallitus Säteilyturvakeskus Kauppa- ja teollisuus- ministeriö Ministry of Social Affairs and Health National Board of Health Finnish Centre for Radiation and Nuclear Safety Ministry of Trade and Industry		
Rakennetun ympäristön suojelu Protection of the man-made environment	Ympäristöministeriö Opetusministeriö Museovirasto Ministry of the Environment Ministry of Education National Board of Antiquities	Lääninhallitukset County Governments	Rakennuslautakunnat Ympäristönsuojelu- lautakunnat Planning and Construction Boards Environmental Protection Boards

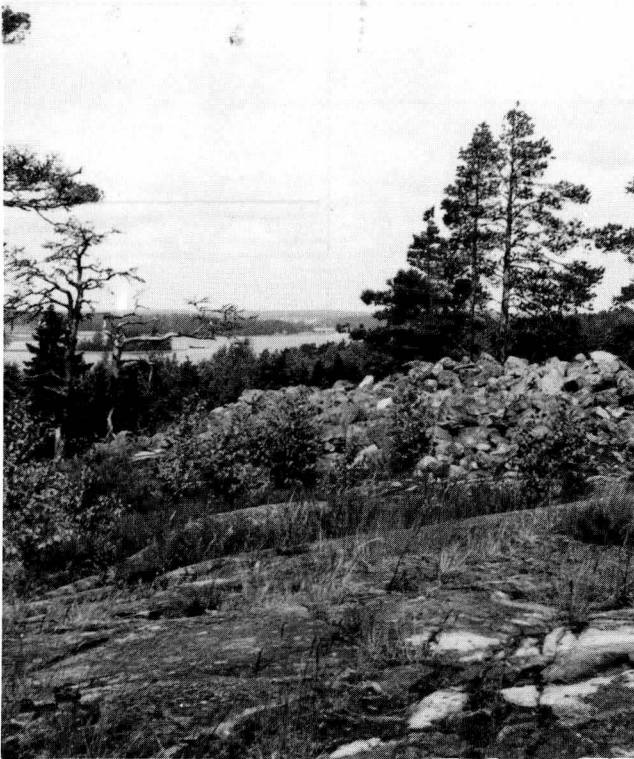
Lähde: Ympäristöministeriö.
Source: Ministry of the Environment.

Kiinteät muinaisjännökset

Kiinteät muinaisjännökset ovat maastossa muinoin eläneiden ihmisten asumisesta, elinkeinojen harjoittamisesta, hautauksista ja muusta toiminnasta syntyneitä maanalaisia tai maanpinnalle näkyviä jälkiä ja rakenteita. Kiinteiden muinaisjännösten suojele perustuu vuonna 1963 annettuun muinaismuistolakiin, jolla rauhoitetaan kiinteät muinaisjännökset ja laivalöydöt ja joka käsittää myös irtaimia muinaisesineitä koskevat säännökset.

Esihistoriallisia kiinteitä muinaisjännöksiä tunnetaan tällä hetkellä noin 10 000, mutta arkeologisen inventointitoiminnan ja muinaisjännöksiä koskevien ilmoitusten johdosta niiden määrä on kasvanut jatkuvasti. Niin kutsuttujen nuorempien kiinteiden muinaisjännösten osalta ei ole tehty koko maata kattavia selvityksiä.

Muinaisjännösten inventoinnilla tarkoitetaan kiinteiden muinaisjännösten järjestelmällistä etsimistä,




Pronssikautinen hautaröykkiö

määrittelemistä ja paikallistamista maastossa. Inventointia suoritetaan tavallisesti niin sanottuna perusinventointina (inventointiaste 1) tai pikainventointina (inventointiaste 2). Perusinventointitasoinen muinaisjännösinventointi on suoritettu vain alle puolessa maamme kunnista. Yhdessä kolmasosassa kunnista ei ole suoritettu lainkaan koko kunnan alueen kattavaa maastoinventointia (kuvio 71).

Kiinteiden muinaisjännösten inventointi on välttämätön edellytys muinaisjännösten suojelelle ja arkeologiselle tutkimukselle. Inventointitietojen pohjalta on mahdollista selvittää eri-ikäisten ja -tyyppisten muinaisjännösten levinneisyys maassamme. Tähän osataan perustua arkeologian avulla saatu käsitys Suomen esihistoriallisten ajanjaksojen asutuksen levinneisyydestä ja laajuudesta.

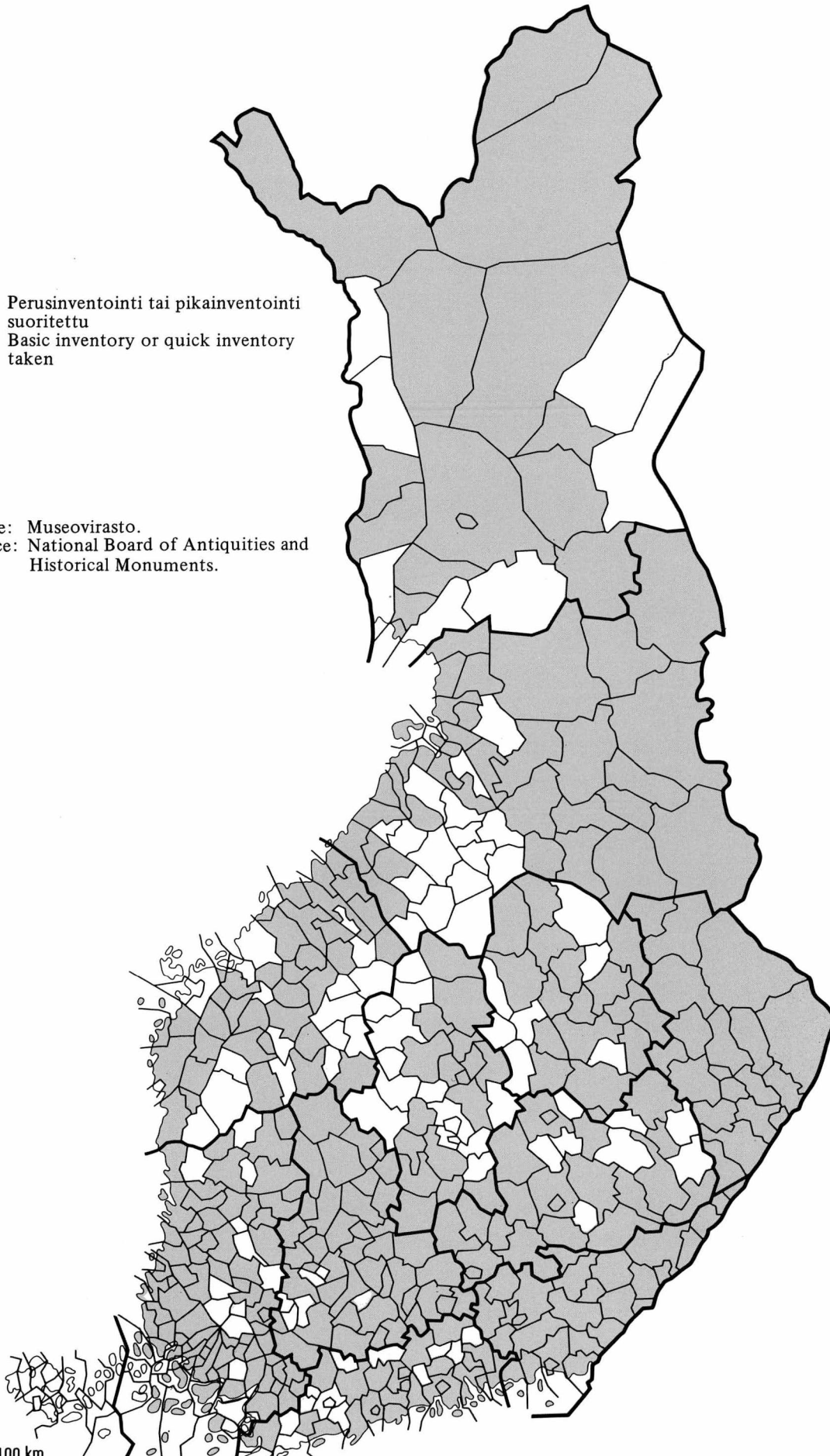
Kiinteillä muinaisjännöksillä on ympäristöllistä merkitystä, sillä niillä on huomattavia maankäyttöä rajoittavia vaikutuksia. Laki edellyttää myös niiden huomioimista kaavoitusta ja maankäyttöä suunniteltaessa.

Kuvio 71 Esihistoriallisten kiinteiden muinaisjännösten inventointitilanne vuonna 1986
Figure 71 Prehistoric immovable antiquities as inventoried in 1986

 Perusinventointi tai pikainventointi
suoritettu
Basic inventory or quick inventory
taken

Lähde: Museovirasto.
Source: National Board of Antiquities and
Historical Monuments.

0 50 100 km



Liite 1

Appendix 1

Maankäyttöluokitus (kaksinumerotasoisena) Land use classification (at two-digit level)

- | | |
|--|--|
| 1 Maatalousmaa
1.1 Viljelysmaa
1.2 Pysyvä viljelysmaa
1.3 Pysyvä niitty- ja laidunmaa
1.4 Raivaamaton laidunmaa
1.5 Maatilarakennus-, piha- ja lisätilamaa

1.6 Kaikki muu maatalousmaa | 1 Agricultural land
1.1 Arable land
1.2 Land under permanent crops
1.3 Land under permanent meadows and pasture
1.4 Rough grazings
1.5 Land under farm buildings, yards and their annexes
1.6 All other agricultural land, n.e.s. |
| 2 Metsä- ja muut puustoalueet
2.1 Havumetsäalueet
2.2 Lehtimetsäalueet
2.3 Seka-alueet: havumetsä/lehtimetsä

2.4 Muut puustoalueet | 2 Forest and other wooded land
2.1 Land under coniferous forest
2.2 Land under non-coniferous forest
2.3 Land under mixed coniferous/non-coniferous forest
2.4 Other wooded land |
| 3 Rakennettu maa (paitsi maatilarakennukset)
3.1 Asuinalueet
3.2 Teollisuusalueet
3.3 Liikealueet
3.4 Julkisen palvelun alueet paitsi liikenne

3.5 Sekäkäyttöalueet
3.6 Liikennealueet

3.7 Virkistysalueet
3.8 Muu taajamien sisällä oleva avomaa virkistysalueet pois lukien | 3 Built-up and related land (excl. farm buildings)
3.1 Residential land
3.2 Industrial land
3.3 Commercial land
3.4 Land used for public services and facilities, excluding transport and communication facilities
3.5 Land of mixed use
3.6 Land under transport and communication facilities
3.7 Recreational land
3.8 Other open land inside localities, excluding recreational land |
| 4 Avomaakosteikot
4.1 Rämpe
4.2 Neva
4.3 Letto
4.4 Kosteaa tundra
4.5 Muut kosteikot | 4 Open wetlands
4.1 Bogs
4.2 Fens
4.3 Marshes
4.4 Wet tundra
4.5 Other wetlands, n.e.s. |
| 5 Kuiva erityiskasvupitteinen avomaa
5.1 Kangas
5.2 Kuiva tundra
5.3 Vuorinen nurmimaa
5.4 Muut | 5 Dry open land with special vegetation cover
5.1 Heathland
5.2 Dry tundra
5.3 Mountainous grassland
5.4 Other, n.e.s. |
| 6 Avomaa, jolla vähäistä tai ei lainkaan kasvupiteitä
6.1 Avokalliot, jäätiköt, ikuinen lumi
6.2 Hiekkarannat, dyynit, muu hiekkamaa
6.3 Muut | 6 Open land without, or with insignificant, vegetation cover
6.1 Bare rocks, glaciers, perpetual snow
6.2 Sandy beaches, dunes, other sandy lands
6.3 Other, n.e.s. |
| 7 Vesialueet
7.1 Sisävesistö
7.2 Merivedet | 7 Water
7.1 Inland waters
7.2 Internal waters |

Koko pinta-ala

Total land area

Liite 2

Appendix 2

TAULUKKOLUETTELO LIST OF TABLES

1 Maa-ala ja luonnonvarat		Sivu
Land area and natural resources		Page
1.1	Maankäyttö 1960—1980 Land use 1960—1980	9
1.2	Maankäytön jakauma lääneittäin vuonna 1980 Land use distribution by province, 1980	11
1.3	Maaluokat lääneittäin valtakunnan metsien inventoinnin mukaan vuosina 1977—1984 Land classes by province according to the National Forest Inventory in 1977—1984	11
1.4	Kankaat ja suot sekä niiden ojitustilanne metsä-, kitu- ja joutomaalla lääneittäin vuosina 1977—1984 Mineral lands and swamps and their drainage situation on forest, scrub and waste land, by province in 1977—1984	12
1.5	Maatilojen maa-alan jakaantuminen maankäyttölajien mukaan lääneittäin vuonna 1984 Area of farms under cultivation by type of land use and by province in 1984	13
1.6	Maankäytön jakaumatiedot asema- ja rakennuskaavoissa 1.1.1986 Land use distribution according to town and building plans at 1 January 1986	13
1.7	Raudan ja teräksen tuotanto vuosina 1960—1985 Production of iron and steel in 1960—1985	15
1.8	Maa-ainelain mukaiset maa-ainesten ottamista koskevat luvat 1.1.1986 Permits for soil extraction according to extractable land resources act, 1 January 1986	17
1.9	Kiviaineskulutus seutukaava-alueittain vuonna 1975 ja sen ennuste vuonna 2000 Consumption of stone reserves by regional planning area in 1975 and corresponding forecast for the year 2000	17
1.10	Laskelmat turvealueista ja -määristä lääneittäin Estimates of peatland areas and amounts of peat by province	18
1.11	Turvetuotteiden likimääräinen tuotanto ja käyttö vuosina 1960—1985 Approximate production and consumption of peat products in 1960—1985	19
1.12	Sato asukasta kohti vuosina 1960—1985 Crop yields per capita 1960—1985	20
1.13	Suomalaisten viljelykasvien keskimääräisiä seleenipitoisuuksia satovuonna 1985 Average selenium concentrations measured in cultivated plants in Finland in crop year 1985	20
1.14	Peltojen kivennäisainepitoisuuksia maatalouskeskuksittain ja Ahvenanmaan maakunnassa Minerals in arable land by agricultural central district and in the province of Åland	23
1.15	Pääravinteiden ja maanparannuskalkin keskimääräinen käyttö viljelyksille vuosina 1960—1986 Average amounts of main nutrients and soil-improving calcium applied to crops in 1960—1986	24
1.16	Peltokasvien tuhoeläinten aiheuttamien tuhojen ankaruus vuosina 1965—1985 Severity of damage by pests of field crops 1965—1985	25
1.17	Puuston kokonaiskuutiomäärä puulajeittain ja piirimetsälautakuntien alueittain vuosina 1977—1984 Total volume of growing stock by tree species in 1977—1984 by forestry board districts	26
1.18	Metsämaan metsien puulajivaltaisuus piirimetsälautakuntien alueittain vuosina 1977—1984 Dominance of tree species on forest land by forestry board districts in 1977—1984	27
1.19	Kotimaisen raakapuun käyttö puulajeittain ja sen perusteella laskettu kokonaispoistuma vuosina 1960—1986 Consumption of domestic roundwood by tree species, and resulting total drain in 1960—1986	29
1.20	Hakkuupinta-alat metsätaloudellisissa hakkuissa vuosina 1970—1985 Cutting areas in commercial fellings in 1970—1985	29
1.21	Metsänviljely, lannoitus ja metsäojitus koko maassa vuosina 1960—1985 Forest cultivation, fertilization and draining in the whole country in 1960—1985	29
1.22	Metsänhoito- ja perusparannustöiden kokonaiskustannukset omistajaryhmittäin vuonna 1984 Total costs of silvicultural and forest improvement work by owner groups in 1984	30

	Sivu Page
1.23 Metsäteollisuusyhtiöille yhtiöiden omasta ja myyjien toimesta perille toimitetut raaka- ja jätetuumäärät kuljetustavoittain koko maassa vuosina 1960—1985 Quantities of roundwood and wood residues delivered to forest industries by forest industry companies and by sellers in whole country by mode of transport in 1960—1985	31
1.24 Metsäpalot syttymisen syyn mukaan koko maassa vuosina 1960—1985 Number of forest fires and area burnt by cause in 1960—1985	32
1.25 Kalastus vuonna 1984 Fishing in 1984	33
1.26 Kalaistutukset vuonna 1984 Stocking of fish in 1984	34
1.27 Hirvisaaliit lääneittäin vuonna 1985 Catches of moose by province in 1985	37
1.28 Metsästysaaliit riistalajeittain metsästysvuonna 1984/85 sekä kautena 1979/80—1983/84 Catches of game according to type of game in 1984/85 and 1979/80—1983/84	39
1.29 Metsäkanalintujen heinäkuisten reittiarviointien tulokset lääneittäin vuonna 1985 Results of tetraonid bird route censuses in July 1985 by province	42
1.30 Suurpetokannat vuosina 1977—1984 Population of big predators in 1977—1984	43
1.31 Suurpetosaaliit vuosina 1964/65—1983/84 Catches of big predators in 1964/65—1983/84	44
1.32 Merikotkan, sääksen ja muuttohaukan tunnettujen reviirien määrä sekä pesimistulos Suomessa vuosina 1976—1985 White-tailed eagle, osprey and peregrine in Finland: number of known territories and breeding data for 1976—1985	44
1.33 Luonnonmarjojen kauppaantulomäärät suuralueittain vuonna 1985 The amounts of wood berries for sale by region in 1985	48
1.34 Sienten kauppaantulomäärät suuralueittain vuonna 1985 The amounts of mushrooms for sale by region in 1985	48
1.35 Uhanalaiset eläimet Suomessa uhanalaisuusluokittain vuonna 1985 Threatened animals by danger category in Finland, 1985	50
1.36 Uhanalaisten putkilokasvien lajimäärät uhanalaisuusluokittain vuonna 1985 Number of threatened vascular plant species by danger category in 1985	52
1.37 Uhanalaisten lajien määrä eliöryhmittäin vuonna 1985 Number of species in different danger categories by group of species, 1985	53
1.38 Uhanalaisten lajien lukumäärät elinympäristöittäin vuonna 1985 Numbers of threatened species by habitat, 1985	53
1.39 Uhanalaisten lajien lukumäärät uhkatekijöittäin vuonna 1985 Numbers of threatened species by danger factor, 1985	54
1.40 Erittäin uhanalaisten ja vaarantuneiden lajien lukumäärät lääneittäin vuonna 1985 Numbers of endangered or vulnerable species by province, 1985	54
1.41 Uhanalaiset eläimet eliöryhmittäin Pohjolassa vuonna 1985 Threatened animals by class in the Nordic countries, 1985	54
1.42 Luonnonsuojelulain nojalla ja keskusvirastojen päätöksellä perustettujen luonnonsuojelualueiden lukumäärä ja pinta-ala 1.1.1986 Number and size of protected areas established by decision of government agencies under the nature conservation act, 1 January 1986	57
1.43 Täysin rauhoitetut eläinlajit Suomessa vuonna 1985 Fully protected animal species in Finland in 1985	59

2 Vesivarat		Sivu
Water resources		Page
2.1	Valuma-alueiden ala, järvisyys, keskivirtaama, valuma sekä väestö elinkeinon mukaan vesistöalueyhmittäin Runoff area, percentage of lakes, mean discharge, runoff, and population by industry in different river basins	63
2.2	Suurimpia vesistöjä ja niiden virtaamia ajanjaksolla 1961—1980 sekä vuosina 1981—1985 The largest river systems and their discharges during the period 1961—1980 and the years 1981—1985	63
2.3	Tärkeät pohjavesialueet lääneittäin Major ground water areas by province	65
2.4	Pohjaveden pinnankorkeus ajanjaksolla 1962—1985 ja vuosina 1981—1985 Ground-water level during the period 1962—1985 and in the years 1981—1985	65
2.5	Yli neliökilometrin laajuisten säännösteltyjen järvien ja tekoaltaiden lukumäärät ja pinta-alat vuosina 1970, 1980 ja 1985 Regulated lakes and reservoirs with an area over 1 km ² : number and area in 1970, 1980 and 1985	69
2.6	Yhteisten vesilaitosten pumppuama vesimäärä ja vedenkulutus asukasta kohti vuonna 1985 lääneittäin Water intake of public water supply plants and water consumption per person by province, 1985	70
2.7	Teollisuuden vedenkäyttö eri tarkoituksiin vuonna 1982 Water consumption of industries by purpose of use, 1982	71
2.8	Yhdyskuntien viemärlaitosten jätekuorma vuonna 1985 lääneittäin Organic matter and nutrients of crude sewage and final effluent by province, 1985	72
2.9	Teollisuuden jäteveden määrä vuonna 1982 Industrial waste water, 1982	74
2.10	Teollisuuden suoraan vesistöön johtama jätevesikuormitus vuonna 1984 toimialoitain Industrial waste water discharged direct into waterways by industry, 1984	74
2.11	Arvio hajakuormituksena esiintyvistä ravinnekuormituksesta kuormituslähteittäin 1970-luvulla Estimated scattered nutrition load by source of load during 1970's	75
2.12	Suomen jokien merialueille kuljettamat ravinnemäärät vuosina 1970—1983 River discharges of nutrients to Finnish sea areas in 1970—1983	76
2.13	Vesistöjen käyttökelpoisuus 1970-luvun alussa, puolivälissä sekä 1980-luvun alussa Usability of water courses from beginning of 1970s to beginning of 1980s	81
2.14	Virtahavaintopaikkojen veden laatuhavaintojen vuosien 1966—1975 ja 1976—1985 eri vuodenaikojen havaintojen mediaanit Quality of running water: median values of seasonal observations in 1966—1975 and 1976—1985	82
2.15	Järvisyvänteiden veden laatuhavaintojen vuosien 1966—1975 ja 1976—1985 maaliskuun havaintotulosten mediaanit sekä vuosien 1983—1985 tuloksia Water quality of lakes: median values of observations in March 1966—1975 and 1976—1985 and data for 1983—1985	84
2.16	Kasviplanktonin määrä suurimmilla järvillä vuosina 1963—1985 Amount of plant plankton in major lakes in 1963—1985	84
2.17	Pintaveden laatu keväällä Suomen merialueilla vuosina 1979—1984 Surface water quality in Finnish sea areas in spring 1979—1984	86
2.18	Yhdyskuntien jätevesien käsittelyn jakautuminen puhdistusmenetelmittäin 31.12.1985 Public wastewater treatment by type of treatment, December 31, 1985	86
2.19	Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit vuosina 1981—1982 toimialoitain, käypiin hintoihin Industrial water pollution control investments during 1981—1982 by industry, at current prices	88
3 Ilma ja ilmasto		
Air and climate		
3.1	Globaalisäteily ajanjaksoina 1958—1967 ja 1971—1980 sekä vuosina 1981—1985 Global radiation in the periods 1958—1967 and 1971—1980, and in the years 1981—1985	90
3.2	Lumen syvyys kuukausittain sekä pysyvän lumipeitteen tulo- ja häviämispäivämäärät ajanjaksolla 1961—1980 ja vuosina 1981—1986 Monthly depth of snow cover and the settling and disappearing of lasting snow cover in the period 1961—1980, and in the years 1981—1986	94
3.3	Tuulten suunnat ja keskinopeudet vuosina 1980—1985 Wind speed and direction in the years 1980—1985	95
3.4	Selkeiden ja pilvisten päivien sekä sadepäivien lukumäärät ajanjaksona 1961—1980 sekä vuosina 1981—1985 Number of clear and cloudy days and precipitation in the period 1961—1980 and in the years 1981—1985	96

	Sivu Page	
3.5	Energian tuotannon ja kulutuksen rikkidioksidipäästöt vuosina 1970—1985 Energy-related sulphur dioxide emissions into the atmosphere, 1970—1985	99
3.6	Leijuma- ja rikkidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvoja eräissä kaupungeissa vuosina 1980—1985 Concentrations of suspended particulates and sulphur dioxides in selected urban municipalities: annual mean values for 1980—1985	99
3.7	Ilman rikkidioksidin kuukausikeskiarvot Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä 1980—1985 Monthly mean values of sulphur dioxide in air at Utö, Virolahti and Ähtäri, 1980—1985	103
3.8	Rikkidioksidin vuorokausiarvot helmi- ja heinäkuussa 1985 Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä Sulphur dioxide concentrations in 24-hour values in February and July at Utö, Virolahti and Ähtäri, 1985	104
3.9	Jokioisissa mitattujen kuiva- ja märkälasseuman epäpuhtauksien vuosisummat 1980—1984 Annual totals of major chemical constituents in dry and wet depositions measured in Jokioinen, 1980—1984 . . .	106
3.10	Sodankylässä mitattujen kuiva- ja märkälasseuman epäpuhtauksien vuosisummat 1980—1984 Annual totals of major chemical constituents in dry and wet depositions measured in Sodankylä 1980—1984 . .	106
3.11	Märkälasseuman kuukausivaihtelu Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä 1980—1985 Monthly variations in the values of wet deposition at Utö, Virolahti and Ähtäri 1980—1985	107
3.12	Sulfaatin, nitraatin ja ammoniumin laskeuma sateessa Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä vuosina 1980—1985 Annual totals of sulphate, nitrate and ammonium in wet depositions at Utö, Virolahti and Ähtäri 1980—1985	108
 4 Energiahuolto Energy supply		
4.1	Energian kokonaiskulutus energialähteittäin vuosina 1960—1985 Total energy consumption by energy source, 1960—1985	110
4.2	Sähköenergian hankinta ja kokonaiskulutus vuosina 1960—1985 Supply and gross consumption of electricity, 1960—1985	112
4.3	Vesivoiman sähköntuotanto vesistöittäin keskimääräisissä olosuhteissa 1.1.1986 käytössä olleilla koneistoilla Hydroelectricity production by river system under average conditions on machinery available on 1 January 1986	113
4.4	Maailman energiavarat vuonna 1985 World energy resources in 1985	114
 5 Jätehuolto Waste disposal		
5.1	Arvio jätteiden kertymästä ja hyödyntämisestä vuonna 1984 Estimated waste generation and reuse in 1984	115
5.2	Muovituoteteollisuuden jätteiden kertymä vuonna 1984 Waste generation in plastic product industry in 1984	116
5.3	Käytössä olevien kaatopaikkojen lukumäärät ja täyttöpinta-alat lääneittäin ja käyttötarkoituksen mukaan vuonna 1983 Number and effective area of dump sites in operation by province and intended use in 1983	117
5.4	Ongelmajätteiden kertymän jakauma toimialoittain vuonna 1982 (arvio) Generation of hazardous wastes by industry in 1982 (estimate)	119
5.5	Ongelmajätelaitoksen vastaanottamat jätteet lääneittäin vuonna 1985 Amounts of waste received by the hazardous waste disposal plant by province in 1985	119
5.6	Paperin ja kartongin kulutus ja talteenotto henkeä kohti vuosina 1976—1985 Consumption and storage for recycling of paper and cardboard in 1976—1985	120
5.7	Kiinteistöjen jätehuoltosuunnitelmien käsittely lääninhallituksissa 1.1.1986 Waste disposal plans for developed real estates dealt with by provincial governments, 1 January 1986	121
 6 Kemialliset ympäristökuormitteet Chemical load on environment		
6.1	Eräiden haitallisten aineiden tarjonta vuosina 1978, 1983 ja 1984 Supply of certain hazardous substances, 1978, 1983 and 1984	123
6.2	Torjunta-aineilla käsitellyt viljelyalat vuosina 1960—1985 Cultivated areas treated with pesticides, 1960—1985	124
6.3	Kalojen elohopeapitoisuudet säännöstellyissä ja säännöstelemättömissä järvissä ja altaissa Mercury concentrations in fish in regulated and unregulated lakes and reservoirs	126
6.4	Raskasmetallipitoisuudet Suomen merialueiden eläimissä vuosina 1979—1984 Concentrations of heavy metals in animal species in Finnish sea areas in 1979—1984	127

	Sivu Page
6.5 Klooratut hiilivedyt elinympäristössä Chlorinated hydrocarbons in the environment	128
6.6 Kloorattujen hiilivetyjen pitoisuudet kaloissa Suomen merialueilla vuosina 1979—1984 Concentrations of chlorinated hydrocarbons in fish in Finnish sea areas in 1979—1984	129
6.7 Raskasmetallitasot ravinnossa Concentrations of heavy metals in food	129
6.8 Haitallisten aineiden saanti ravinnosta ja talousvedestä Intake of harmful substances from food and household water	130
7 Fysikaaliset ympäristökuormitteet Physical load on environment	
7.1 Strontium 90:n ja cesium 137:n laskeumat vuosina 1961—1985 Annual deposition of strontium-90 and caesium-137, 1961—1985	132
7.2 Strontium 90:n ja cesium 137:n esiintyminen maidossa vuosina 1960—1985 Strontium-90 and caesium-137 in milk, 1960—1985	132
7.3 Ydinvoimalaitosten käytöstä aiheutuneet efektiiviset säteilyannokset ympäristössä vuosina 1982—1986 Effective dose equivalent commitments to members of critical groups caused by releases from nuclear plants in 1982—1986	133
7.4 Ydinasekokeista aiheutunut efektiivinen säteilyannos vuonna 1985 Annual effective dose equivalents of fallout from nuclear explosions in 1985	134
8 Ympäristönsuojelu Environmental protection	
8.1 Ympäristönsuojelua koskeva lainsäädäntö Legislation relating to environmental protection	140
8.2 Ympäristönsuojelun hallinto Administration of environmental protection	141

KUVIOLUETTELO
LIST OF FIGURES

Kuvio Figure		Sivu Page
1	Suomen kallioperäkartta The bedrock of Finland	10
2	Suomen maankäyttö lääneittäin vuonna 1980 Land use in Finland by province, 1980	12
3	Taajamien maankäyttö vuosina 1970 ja 1980 ja ennuste vuoteen 2000 Land use in urban settlements in 1970 and 1980 and a projection up to 2000	14
4	Raudan ja teräksen tuotanto vuosina 1960—1985 Production of iron and steel in 1960—1985	15
5	Muiden metallien kuin raudan tuotanto vuosina 1960—1985 Production of non-ferrous metals in 1960—1985	15
6	Arvioidut sora- ja hiekkavarat seutukaava-alueittain Estimated gravel and sand reserves by regional planning area	16
7	Maatilojen jakautuminen suuruusluokkiin peltoalan mukaan lääneittäin vuonna 1984 Farms according to arable area by province in 1984	21
8	Peltoalan käyttö vuosina 1960—1985 Use of arable land in 1960—1985	21
9	Peltokasvien yleisen viljelyn pohjoisrajat Northern limits for arable land by field crops	22
10	Maatalouskoneiden lukumäärät vuosina 1965—1985 Number of agricultural machines in 1965—1985	22
11	Lannoitteiden käyttö viljelyksille vuosina 1965—1986 Fertilizers applied to crops in 1965—1986	24
12	Metsämaan metsiköiden ikärakenne vuosina 1963—70, 1971—76 ja 1977—84 Age structure of the stands on forest land in 1963—70, 1971—76 and 1977—84	27
13	Suomen metsien poistuman rakenne vuosina 1960—1986 Composition of the total drain from Finland's forests in 1960—1986	28
14	Lannoitteiden myynnistä metsien lannoitukseen käytetyiksi arvioidut pääravinnemäärät vuosina 1970—1985 Estimated amounts of main nutrients used in forest fertilization in 1970—1985	30
15	Pysyvien metsäteiden rakentaminen omistajaryhmittäin vuosina 1960—1985 Permanent forest roads completed in 1960—1985, by owner groups	31
16	Kokonaiskalansaaliit vuosina 1965—1984 Total catches of fish in 1965—1984	33
17	Lunastettujen metsästyskorttien määrä vuosina 1940—1985 Number of hunting licences issued in 1940—1985	35
18	Metsästyskorttien määrä suhteutettuna läänin yli 15-vuotiaaseen miesväestöön vuonna 1985 Hunting licences: number in proportion to males aged 15 years and over by province in 1985	35
19	Hirvien talvikannan kehitys Suomessa vuosina 1973/74—1985/86 Winter stock of moose in Finland, 1973/74—1985/86	36
20	Hirvisaaliit vuosina 1960—1985 Catches of moose in 1960—1985	37
21	Valkohäntäpeurasaaaliit vuosina 1965—1985 Catches of white-tailed deer in 1965—1985	38
22	Metsäkanalintu- ja peltolintusaaliit vuosina 1972/73—1984/85 Catches of tetraonid birds and farmland game birds in 1972/73—1984/85	39
23	Vesilintusaaliit vuosina 1972/73—1984/85 Catches of waterfowl in 1972/73—1984/85	40
24	Metsäjänis- ja rusakkosaaaliit vuosina 1972/73—1984/85 Catches of Arctic hare and European hare in 1972/73—1984/85	41

Kuvio Figure	Sivu Page
25 Turkiseläinsaaliit vuosina 1972/73—1984/85 Catches of fur animals in 1972/73—1984/85	41
26 Metsäkanalintujen reittiarviointien tulokset lajeittain koko maassa vuosina 1966—1986 Results of tetraonid birds route censuses by species in whole country in 1966—1986	42
27 Eräiden lintulajien talvikantojen muutokset Suomessa vuosina 1956/57—1984/85 talvilintulaskentojen perusteella Changes in winter population of selected bird species in Finland as determined by winter bird counts for the years 1956/57—1984/85	45
28 Luonnonmarjojen kauppaantulomäärät vuosina 1977—1986 The amounts of wood berries for sale in 1977—1986	49
29 Sienten kauppaantulomäärät vuosina 1977—1986 The amounts of mushrooms for sale in 1977—1986	49
30 Kansallispuistot ja luonnonpuistot vuonna 1986 National parks and strict nature reserves, 1986	56
31 Soidensuojelualueet suokasvillisuusvyöhykkeittäin 1.1.1987 Peatland reserves by type or location of bogs and mires, 1 Jan. 1987	58
32 Veden kiertokulku Suomessa, mukaanlukien veden käyttö Water cycle in Finland, including water use	61
33 MHQ/MNQ:n jakautuminen vesistöittäin vuosina 1931—1960 MHQ/MNQ by river systems in 1931—1960	64
34 Pohjaveden pitkän jakson vaihteluita Mynämäen, Juvan, Hyrynsalmen ja Muonion havaintopisteissä Annual ground water levels compared with average level for decade at the observation stations of Mynämäki, Juva, Hyrynsalmi and Muonio	67
35 Yhdyskuntien vedenkulutus vuosina 1970—1985 Water consumption in municipalities, 1970—1985	70
36 Yhteisten vesilaitosten vedenkulutus vuosina 1970—1985 Water consumption of public water supply plants in 1970—1985	71
37 Yhdyskuntien jätevesien orgaanisen aineen, fosforin ja typen kuormitus vuosina 1971—1985 BOD, phosphorus and nitrogen loads in municipal waste water in 1971—1985	73
38 Massa- ja paperiteollisuuden tuotanto ja vesien kuormitus vuosina 1960—1984 Pulp and paper industry production and load on waters in 1960—1984	75
39 Jokien vesivalumat sekä orgaanisen aineen, fosforin ja typen kuormitus Suomen merialueille vuosina 1970—1983 Water runoff and discharges of organic matter, phosphorus and nitrogen from rivers to Finnish sea areas, 1970—1983	77
40 Suomen vesistöjen käyttökelpoisuus 1980-luvun alussa Usability of the Finnish water courses in the beginning of the 1980's	80
41 Vuotuinen perustuotanto Suomea ympäröivillä merialueilla vuosina 1972—1984 Annual primary production in Finnish sea areas, 1972—1984	85
42 Yhdyskuntien jätevedenpuhdistus vuosina 1970—1985 Municipal sewage treatment in 1970—1985	87
43 Yhdyskuntien vesi- ja viemärilaitosinvestoinnit vuosina 1970—1985, vuoden 1985 hintatasossa Municipal water supply plant and sewerage investments in 1970—1985, at 1985 prices	87
44 Auringonpaistetunnit Sunshine hours	91
45 Keskilämpötila ja sademäärä eräillä mittausasemilla ajanjaksoina 1931—1960 ja 1983—1985 Mean temperature and precipitation at selected measuring stations in the periods 1931—1960 and 1983—1985 ..	92
46 Suomen kunnat, joiden rikkipäästöt ovat yli 500 tonnia rikkiä vuodessa Municipalities in Finland with annual sulphur emissions in excess of 500 t	98
47 Rikin kaukokulkeutuminen Remote communication of sulphur	100
48 Väestön altistuminen päivisin ilman rikkidioksidipitoisuuksille pääkaupunkiseudulla vuonna 1980 Daily exposure of people in Helsinki Metropolitan Area to sulphur dioxide concentrations in air in 1980	101
49 Väestön altistuminen päivisin ilman typpioksidipitoisuuksille (talvipuoliskon keskiarvona) pääkaupunkiseudulla vuonna 1980 Daily exposure of people in Helsinki Metropolitan Area to nitrogen oxide concentrations in air in winter half year 1980	102

Kuvio Figure		Sivu Page
50	Rikkidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvot 1969—1984 eräillä kansallisilla tausta-aseilla Annual mean values of sulphur dioxide concentrations at some national background stations in 1969—1984 ...	102
51	Leijuman sulfaattipitoisuuden vuosikeskiarvot Virolahdella ja Ähtärissä 1973—1984 Sulphate concentrations in suspended particulates. Annual mean values for Virolahti and Ähtäri, 1973—1984 ...	104
52	Suomen rikkilaskeumat vuosina 1982—1983 Depositions of sulphur in Finland, 1982—1983	105
53	Sulfaatin laskeuma sateessa Virolahdella ja Ähtärissä 1973—1985 Annual totals of sulphate in wet deposition at Virolahti and Ähtäri, 1973—1985	107
54	Sateen pH-arvot kuukausikeskiarvoina Utössä, Virolahdella ja Ähtärissä vuosina 1980—1984 Monthly means of the pH-values of precipitation at Utö, Virolahti and Ähtäri, 1980—1984	108
55	Primäärienergian kokonaiskulutus kulutussektoreittain vuosina 1960—1985 Total primary energy consumption by consuming sector in 1960—1985	110
56	Primäärienergian kokonaiskulutuksen jakaantuminen energialähteittäin vuosina 1960—1985 Total primary energy consumption: distribution by energy source in 1960—1985	111
57	Sähköenergian kulutus vuosina 1960—1985 Electricity consumption, 1960—1985	113
58	Kaukolämmön ja kaukolämpövoiman tuotannon polttoainekulutus vuosina 1970—1985 Fuel consumption in production of district heat and power, 1970—1985	114
59	Muovituoteteollisuuden jätteiden sijoituspaikat vuonna 1984 Waste disposal in plastic product industry in 1984	116
60	Suomen mahdollisten riskikaatopaikkojen lukumäärät lääneittäin vuonna 1986 Number of potentially hazardous dump sites in Finland by province in 1986	118
61	Ongelmajätteiden kertymän jakauma lääneittäin vuonna 1982 (arvio) Generation of hazardous wastes by province in 1982 (estimate)	119
62	Paperin ja kartongin tuotanto, kulutus ja talteenotto vuosina 1976—1985 Production, consumption and storage for recycling of paper and cardboard in 1976—1985	120
63	Lietteen hyötykäytön ja sijoituksen kehitys vuosina 1977—1984 Sewage sludge utilization and disposal in 1977—1984	121
64	Torjunta-aineiden käyttö Suomessa vuosina 1960—1985, tehoaineiksi laskettuna Pesticide use in Finland in 1960—1985 as analysed by effective substance	124
65	Suurimmat Suomen alueella sattuneet alusten aiheuttamat öljyvahingot vuosina 1969—1987 Largest oil spills in Finnish waters, 1969—1987	125
66	Torjunta-aineiden keskimääräinen saanti asukasta kohden vuodessa Average levels of pesticide intake per person per year	130
67	Suomalaisten keskimääräisen arvioidun säteilyannoksen (0,0041 Sv) jakautuminen Distribution of average estimated radiation dose (0.0041 Sv) of persons living in Finland	131
68	Ihmisen cesium 137 -pitoisuus kehon kaliumia kohti vuosina 1965—1985 Whole-body values of the caesium-137/potassium ratio measured in persons in 1965—1985	133
69	Radionuklidien maahantuonti ja valmistus vuosina 1962—1985 Import and production of radionuclides, 1962—1985	134
70	Helsinki-Vantaan lentoaseman melukuormitus vuonna 1983 Noise exposure due to Helsinki-Vantaa airport, 1983	135
71	Esihistoriallisten kiinteiden muinaisjäännösten inventointitilanne vuonna 1986 Prehistoric immovable antiquities as inventoried in 1986	145

Julkaisun valokuvat:

Timo Nieminen /Lka s. 13
Arto Hämäläinen /Lka s. 18 ja 69
Martti Rikkonen /Lka s. 32
Tapani Räsänen /Lka s. 40
Petri Karttimo /Lka s. 43
Juha Taskinen /Lka s. 55
Timo Aaltonen /Lka s. 57
Markku Nironen /Lka s. 66
Jorma Laurila /Lka s. 72 ja 103
Matti Väänänen /Lka s. 79
Jyrki Luukkonen /Lka s. 109
Seppo Keränen /Lka s. 127
Museovirasto s. 144

Julkaisun piirrokset:

Kari Virta s. 45—47
Marja Koistinen s. 51—52
Salme Halonen s. 132

Tilastokeskuksen ympäristötilasto-julkaisut

Kokoomajulkaisut

Ympäristötilastollinen vuosikirja 1972. Tilastollisia tiedonantoja nro 50. Helsinki 1973

Ympäristötilasto 1974. Tilastotietoja ympäristön tilasta Suomessa vuosina 1964—1974. Tilastollisia tiedonantoja nro 56. Helsinki 1977.

Ympäristötilasto 1980. Tilastollisia tiedonantoja nro 67. Helsinki 1981.

Ympäristötilasto. SVT. Helsinki 1987

Tutkimuksia-sarja

Aarno Laihonen: Ympäristötilastollisen tietojärjestelmän kehikko. Nro 20. Helsinki 1972. (Loppuunmyyty)

Air Quality Statistics: methods and principles. Finland. Hungary. Sweden. No. 102. Helsinki 1983

Mikko Aaltonen: Jättilastojen kehittäminen. Nro 118. Helsinki 1985

Kaj-Erik Isaksson ja Simo Vahvelainen: Muovituoteteollisuuden jätteet. Nro 127. Helsinki 1986

Tilastotiedotus-sarja

Suomalaiset ja ympäristö. YM 1984:1

Ympäristön tila ja tilastot. Ympäristötilastoja Suomesta ja muista OECD-maista. YM 1985:1

Taajamien maankäyttö. YM 1986:1

Käsikirjoja-sarja

Suomen ympäristötiedostot 1985. Nro 20. Helsinki 1985



Ympäristötilasto

Environment Statistics
1987



Kokonaiskuva ympäristömme tilasta:

- maa-ala ja luonnonvarat,
- vesivarat,
- ilma ja ilmasto,
- energia- ja jätehuolto,
- kemialliset ja fysikaaliset ympäristökuormitteet,
- ympäristönsuojelu.

Perusteos kaikille ympäristöasioista ja ympäristön-
suojelusta kiinnostuneille.

SVT Suomen Virallinen Tilasto

Hinta 72 mk

ISBN 951-47-0920-9