
TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

TUTU–JULKAISUJA



TUTU PUBLICATIONS

6/2000

Juha Kaskinen

KUNTIEN YMPÄRISTÖBAROMETRI –
HYVÄN INDIKAATTORIJÄRJESTELMÄN PERUSTEET
Metodinen harjoitus

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE

TURKU SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

Juha Kaskinen
VTT, erikoistutkija
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu
PL 110, 20521 Turku
Puh. (02) 3383 531
Fax (02) 2330 755
Email: juha.kaskinen@tukkk.fi

© Juha Kaskinen & Tulevaisuuden tutkimuskeskus

ISBN 951-564-017-2
UDK 504
504.06
352

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

Turun kauppakorkeakoulu
Tykistökatu 4 D, ElectroCity, 3. krs
PL 110
20521 Turku

Puhelin (02) 3383 530
Fax (02) 2330 755
Internet <http://www.tukkk.fi/tutu>

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	5
ABSTRACT	6
1. JOHDANTO	7
1.1. Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen tausta	8
2. TOUREETTISET LÄHTÖKOHDAT	9
2.1. Ympäristöpolitiikan määrittely	9
2.2. Kuntien ympäristöpolitiikan määrittely	13
2.3. Ympäristöhallinnon organisaatiot	17
2.4. Kestävä kehitys kunnissa	18
2.5. Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen ympäristöpolitiikan määrittely	20
3. INDIKAATTORIEN KRITERIT JA VALINTA	22
3.1. Indikaattorien valinta	24
3.2. Indikaattorien kuvaus	27
3.2.1. Ympäristön tila	27
3.2.2. Jätehuolto	28
3.2.3. Vesihuolto	29
3.2.4. Energia	30
3.2.5. Liikenne	32
3.2.6. Maankäyttö ja luonnonsuojelu	34
3.2.7. Ohjausindikaattorit	35
4. INDIKAATTOREIDEN INDEKSOINTI JA PAINOTTAMINEN	39
4.1. Yksittäisten indikaattoreiden indeksointi	39
4.2. Kokonaisindeksin laatiminen	41
5. ENSIMMÄISEN VAIHEEN TULOKSIA	43
5.1. Ympäristön tila	43
5.2. Jätehuolto	46
5.3. Vesihuolto	49
5.4. Energia	51
5.5. Liikenne	56
5.6. Maankäyttö ja luonnonsuojelu	62
6. KOKONAIKSEKSI	67
7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMINTASUOSITUKSET	69
7.1. Yleistä arviointia	69
KIRJALLISUUS	73

LIITE 1: Konsultoidut organisaatiot ja asiantuntijat	76
LIITE 2: Taulukot	78
LIITE 3: Kuntakysely	91
LIITE 4: Indikaattorit kunnittain	94
LIITE 5: Painoarvot	113

TIIVISTELMÄ

Kuntien ympäristöbarometri -hankkeessa on tavoitteena kehittää kuntien ympäristöpoliittista edistymistä mittaava indikaattorijärjestelmä. Hankkeen tarkoituksena on tarjota väline, jolla voidaan arvioida kuntien toimintaa niiden tavoitellessa kestävästä kehitystä ja ekologista modernisaatiota. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa tarkastellaan hankkeen teoreettisia ja metodisia lähtökohtia.

Raportissa lähdetään liikkeelle ympäristöpolitiikan määrittelystä, josta siirrytään kuntien ympäristöpolitiikan määrittelyyn. Ympäristö ymmärretään sekä luonnon ympäristönä että kulttuuriympäristönä. Ympäristöpolitiikkaa on ympäristön tilan paranemiseksi tehtävät toimenpiteet, ekologisen modernisaation ja kestävästä kehityksen ekologisen, sosiaalisen ja taloudellisen ulottuvuuksien huomiointi kunnan toiminnassa, monipuolinen ympäristöpoliittisten ohjauskeinojen käyttö, kunnille asetettujen velvoitteiden täyttäminen ja myös vapaaehtoinen toiminta ympäristöön liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi.

Indikaattorien valinta on tehty siten, että ensin tarkasteltiin olemassa olevia tai kehitteillä olevia indikaattorijärjestelmiä. Teoreettiset lähtökohdat vaikuttivat valintaan samoin kuin tiedon saatavuus ja indikaattorien valintaa ohjaavat yleiset kriteerit. Hankkeen työryhmä teki ehdotuksia indikaattoreista, joista keskusteltiin työryhmässä ja jonka suositusten perusteella valinnat tehtiin. Indikaattorien testaus tehtiin vapaaehtoisten 15 pilottikuntaa koskevien rekistereistä kerättyjen ja kunnilta saatujen tietojen avulla. Testattavassa järjestelmässä on listattu 36 indikaattoria. Indikaattorit on indeksoitu ja niistä on muodostettu kokonaisindeksi kahdella laskentatavalla. Indikaattorien painottamisessa käytettiin hyväksi Delphi Scan -ohjelmaa, jolla tehdyn kyselyn avulla määrättiin indikaattoreiden painoarvot. Vastaajia olivat hankkeen ohjaus- ja työryhmien jäsenet ja pilottikuntien yhdyshenkilöt.

Kuntien ympäristöbarometri -hankkeen ensimmäinen vaihe paljasti tiettyjä puutteita olemassa olevan tiedon rekistereissä ja hallinnassa nimenomaan kunnittaisten tietojen kannalta. Tiettyjä indikaattoreita ei tietopuutteiden vuoksi voitu käyttää. Tietojärjestelmien kehittäminen on ympäristöhallinnossa kuitenkin käynnissä. Edelleen kehittämistä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi vaativat erityisesti maankäyttöön, kansalaisten osallistumiseen ja ympäristöpoliittisiin ohjauskeinoihin ja myös ympäristön tilaan liittyvät indikaattorit (ulkoilman laatu, pintavesien tila).

Indikaattoreiden kokonaisindeksien kannalta tärkein johtopäätös on, että periaatteessa molemmat indeksointitavat toimivat, mutta indikaattorien painottaminen ja skaalaus vaatii lisätarkastelua. Jotkut indikaattorit ovat päällekkäisiä, joten karsintaa on mahdollista vielä tehdä. Kokonaisindeksit ovat tuloksiltaan toisiaan täydentäviä. Tuloksissa on edelleen tiettyä epävarmuuksia esimerkiksi tiedon luotettavuuden kannalta. Joka tapauksessa tulokset osoittavat, että indikaattorijärjestelmää kannattaa edelleen kehittää.

ABSTRACT

The goal of the municipalities' environmental barometer –project is to develop an indicator system by which the successfulness of municipalities' environmental policy can be measured. Furthermore, the purpose of the project is to offer a method in order to assess municipalities' actions when they aspire after sustainable development and ecological modernisation. In this first phase of the project the theoretical and methodological aspects are under consideration.

The report starts with a definition of environmental policy and politics, and after that municipalities' environmental policy and politics are defined. Environment is understood both as a natural and cultural environment. Environmental policy includes first of all the actions to improve the quality of the environment, second, the considerations of the ecological, social and economical dimensions of sustainable development and of ecological modernisation in the actions of municipalities. Third, it also includes diversified use of environmental policy instruments, fourth, fulfilling the obligations established to the municipalities and finally, it also includes the voluntary actions to solve environmental problems.

The choosing of indicators started by examining the indicators systems that are already existing or under development process. The theoretical background of the project, data available and the general criteria of indicators directed the selection of indicators. The working group made suggestions to the steering group in which these suggestions were discussed and selections were made. The test of the indicators was carried out with the help of 15 voluntary municipalities. Data was gathered from data banks and straight from the pilot municipalities by a survey. The indicator system includes 36 indicators. The indicators are indexed and indexes are formed in two different ways. The weighting of the indicators was carried out with the help of the Delphi Scan -program. The members of the steering and working group and the representatives of pilot municipalities answered the Delphi Scan survey and the weight of the indicators was calculated on the basis of the answers of the survey.

The first phase of the environmental barometer project revealed some defects on data banks and data organising concerning data from the municipal level. Some of the original indicators could not be used because of that. The development of data systems is however going on at the environmental administration. To achieve the goals of the project further work is needed especially when the indicators of land use, citizen participation, environmental policy instruments and the quality of natural environment are under examination.

The main conclusion concerning the two indexes is that in principle both work, but there are still problems in the weighting and scaling of the indicators. There are overlapping indicators so the number of the indicators may be decreased. The indexes are complementary. The results are to some extent uncertain for example in terms of data reliability. In any case, the results show that further developing of the indicators system is profitable

I. JOHDANTO

Indikaattoreiden käyttö on noussut jälleen ajankohtaiseksi sitten 1960- ja 1970-luvun, jolloin pyrittiin luomaan indikaattoreita kuvaamaan varsinkin taloudellista kehitystä. Indikaattoreiden ajateltiin tuottavan arvovapaata tietoa. Indikaattoreiden takana ollut arvopohjaa ja niihin liittyvää tulkinnallisuutta ei tiedostettu niin kuin nykyisin. Indikaattoreiden käytön yleistyminen ympäristökysymyksissä ja niihin liittyvässä päätöksenteossa on varsin selvästi 1990-luvun ja uuden vuosituhannen piirre. Tästä käyvät erimerkkeinä monet 1990-luvun ympäristöindikaattorijärjestelmien rakentamishankkeet, joita on tehty niin kansainvälisissä, kansallisissa kuin paikallisissa organisaatioissa. Ympäristöindikaattoreiden kehittämistä on vauhdittanut kestävän kehityksen käsitteen läpilyönti 1990-luvulla politiikan eri tasoille ja sektoreille. Huolimatta kestävän kehityksen määrittelyn ongelmista siitä on tullut osa ympäristöpolitiikan käsitearsenaalia ja sen tavoitteita. Jotta tiedettäisiin, mihin suuntaan kehitys ja kestävyys on menossa, tarvitaan mittareita osoittamaan kehityksen ja muutosten suuntaa.

Kuntien ympäristöpolitiikka ja sen edistyminen liittyy kestävän kehityksen projektiin. YK:n Rio ympäristö- ja kehityskonferenssissa vuonna 1992 paikallistason tavoitteeksi asetettiin kestävän kehityksen ohjelman (Local Agenda 21) tekeminen. Suomi oli mukana hyväksymässä sopimusta. Suomessa kunnat valmistelevat paikallisagendaohjelman yhteistyössä kuntalaisten ja intressiryhmien kesken. Ohjelmassa on määriteltävä tavoitteita ja toimenpiteitä kestävä kehitykseen pyrkimiseksi. Tavoitteiden saavuttamisen arvioinnissa tarvitaan taas mittareita.

Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen tutkimussuunnitelmassa hankkeen päämääräksi asetettiin aika-ajoin seurattava kuntien ympäristöpoliittista tuloksellisuutta kuvaava indikaattorijärjestelmä. Järjestelmän tarkoituksena on kuvata kunkin kunnan edistymistä tai taantumista ympäristöpolitiikassa ja kannustaa kuntia kohti kestävä kehitys. Edelleen järjestelmä muodostaa julkisena kuvauksena kannustinjärjestelmän, joka suuntaa kunnan kehitystä kohti ekologista modernisaatiota. Hankkeessa pyritään osaltaan vastaamaan kestävän kehityksen haasteisiin ja tarjoamaan välineitä arviointityöhön.

Ympäristökäsite ymmärretään hankkeessa laajana. Se pitää sisällään luonnonympäristön ja kulttuuriympäristön, johon taas lasketaan mukaan rakennettu ympäristö. Kestävän kehityksen tarkastelussa lähdetään liikkeelle ekologisesta kestävästä kehityksestä. Ekologisen kestävän kehityksen saavuttamiseksi tarvitaan sosiaalisia ja taloudellisia toimenpiteitä ja innovaatioita. Hankkeessa tunnistetaan siis kestävän kehityksen ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuus ja ulottuvuuksien välinen vuorovaikutus.

Hankkeen ensimmäisessä osassa selvitetään indikaattoreiden teoreettiset perusteet, järjestelmässä tarvittavat raakatiedot ja niiden saatavuus sekä järjestelmän muodostamisessa käytettävät standardoimisen ja vakioimisen menetelmät. Tarkoituksena on hyödyntää mahdollisimman pitkälle olemassa olevaa tilastomateriaalia, jotta tietomateriaalia ei tarvitsisi kertyneenä kerätä. Tässä raportissa esitellään ensimmäisen vaiheen tuloksia. Hankkeen ensimmäinen vaihe on, kuten raportin alaotsikosta käy ilmi, metodista harjoittelua. Kuntakohtaisia ja kokonaisindeksiin liittyviä tuloksia on tarkasteltava siksi varauksin.

Hankkeen toisessa vaiheessa jatketaan indikaattorijärjestelmän testausta ja kehittämistä. Projektin kantavana ajatuksena on nimenomaan kuntien ympäristöpoliittisen muutosulottuvuuden saaminen esiin. Toisessa vaiheessa kehitetään muutosulottuvuuden operationalisointi järjestelmään. Hankkeen tuotoksena on julkaistava indikaattorijärjestelmä kuntien ympäristöpoliittisesta edistymisestä.

estä, kuntien ympäristöbarometri. Tavoitteena on, että järjestelmää käytettäisiin jatkossa esimerkiksi joka toinen vuosi kohdealueiden mittaamiseen. Valmis järjestelmä on tarkoitus julkaista kesällä 2001.

Käsillä oleva raportti jakautuu kuuteen päälukuun. Johdannon jälkeisessä luvussa käsitellään ympäristöpolitiikkaa yleisesti ja hankkeen kannalla. Kolmannessa luvussa käydään läpi indikaattoreiden kriteereitä ja valintaa. Neljäs luku keskittyy indikaattoreiden laskennalliseen puoleen, niiden indeksointiin, painottamiseen ja kokonaisindeksin muodostamiseen. Viidennessä luvussa esitetään ensimmäisen vaiheen tuloksia ja viimeisessä luvussa tehdään johtopäätöksiä ensimmäisestä vaiheesta.

1.1. Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen tausta

Vuonna 1991 tehtiin tutkimus ”Kunnat ja ympäristö – Vertaileva tutkimus ympäristöön kohdistuvista paineista” (Jokinen, Laihon ja Mansikkaniemi 1991), jossa poikkileikkauksena tarkasteltiin ympäristöön kohdistuvia paineita kuntatasolla. Tutkimuksessa pyrittiin erilaisten ympäristöpainetta kuvaavien muuttujien avulla muodostamaan ympäristöpainetta ilmentävä kokonaisindeksi.

Kuntien ympäristöbarometri –hanke lähti liikkeelle vuonna 1998 Suomen Kuntaliitosta tavoitteenaan viedä eteenpäin vuoden 1991 työtä. Hanketta olivat valmistelemissa Suomen Kuntaliitosta Kauko Aronen ja ympäristöpäällikkö Maija Hakanen ja sittemmin kehittelemässä dosentti Pekka Jokinen Turun yliopiston sosiologian laitokselta ja johtaja Markku Wilenius Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta Turun kauppakorkeakoululta.

Tutkimus- ja kehitystyön rahoitus saatiin ympäristöklusteritutkimusohjelmasta ja Suomen Kuntaliitosta. Työn tekijäksi valittiin Tulevaisuuden tutkimuskeskus Turun kauppakorkeakoulusta. Hanke alkoi virallisesti elokuussa 1999 ja päätoimiseksi tutkijaksi palkattiin VTT Juha Kaskinen.

Hanketta ohjaa ohjausryhmä, joka koostuu Suomen Kuntaliiton, ympäristöministeriön, Suomen Ympäristökeskuksen ja Tilastokeskuksen sekä Efektia OY:n edustajista. Kuntaliiton edustajia ovat vastuualueen päällikkö Jussi Kauppi, ympäristöpäällikkö Maija Hakanen, tietohuollon päällikkö Leena Meisalo ja erikoistutkija Kauko Aronen. Ympäristöministeriöstä ovat mukana ympäristöneuvos Sauli Rouhinen ja yliarkkitehti Carita Strandell. Suomen ympäristökeskuksesta on mukana vanhempi tutkija Ulla Rosenström. Tilastokeskusta edustaa erikoistutkija Jukka Hoffrén. Ohjausryhmään kuuluu lisäksi johtava konsultti Päivi Kippo-Edlund Efektia OY:stä.

Ohjausryhmän alaisuudessa toimii hankkeen työryhmä, jonka jäseninä ovat Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta johtaja Markku Wilenius, päätoiminen tutkija Juha Kaskinen ja tutkija Jari Kaivo-oja. Tilastokeskuksesta työryhmään kuuluu vastuualueen päällikkö Eero Tanskanen. Tampereen yliopiston aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitokselta mukana on yliassistentti Pekka Jokinen.

2. TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Tämän luvun tavoitteena on koota yhteen kuntien ympäristöpolitiikkaan liittyviä teoreettisia ja empiirisiä lähestymistapoja. Näiden avulla muodostetaan kuntien ympäristöpolitiikan ideaalimalli, jota käytetään jatkossa apuna rajattaessa hankkeen ympäristöpolitiikan tarkastelukehikkoa, joka taas toimii indikaattorien tarkastelujen, analysoinnin ja valinnan lähtökohtana ja ohjaajana. Huomioitava on, että ideaalimallin, tarkastelukehikon ja indikaattorien kehittäminen on ajassa etenevä refleksiivinen prosessi, jossa eri osa-alueet täsmentyvät hankkeen kestäessä.

Esityksessä kulkee läpi ympäristöpolitiikan kaksi laadullisesti erilaista näkemystä. Ensinnäkin voidaan puhua ”hyvän” ympäristöpolitiikan visiosta tai ideaalimallista ja toiseksi ”reaalipolitiikan” tasolla liikkuvasta institutionaalisesta näkökulmasta. Jälkimmäiseen kuuluvat eri sektoreilla kunnille asetut vaateet ja ympäristöpolitiikan keinot. Siinä käsitellään olemassa olevaa ympäristöhallinnon rakennetta ja puhutaan ympäristön tilasta, energia- ja vesihuollosta, jätehuollosta, liikenteestä, maankäytöstä ja luonnonsuojelusta sekä kuntien ympäristöpoliittiseen ohjaukseen kuuluvista välineistä ja niiden käytöstä.

Tässä luvussa käydään läpi yleisellä tasolla ympäristöpolitiikkaa ja teoreettisia näkökulmia. Luvussa esitellään lyhyesti ekologisen modernisaation ja kestävä kehityksen problematiikkaa ja esitellään tarkastelumalli, joka kokoaa yhteen eri sektoreilla esiin tulevia toimenpiteitä pyrittäessä ympäristöpoliittiseen edistykseen. Luvussa tarkastellaan kuntien ympäristöpolitiikkaa ja ympäristöpolitiikkaan liittyviä keinoja ja ohjausmenetelmiä. Ohjauskeinot jaetaan oikeudellishallinnollisiin, julkiseen suunnitteluun, taloudelliseen ohjaukseen, informaatio-ohjaukseen, ympäristöpoliittiseen itsesääntelyyn ja taloudelliseen kilpailuun. Kunnille asettuja ympäristöpolitiikkaan liittyviä velvoitteita ja toiveita esitellään samoin kuin paikallisagenda 21 ja kestävä kehitys kuntatasolla. Luvussa edetään kuntien ympäristöpolitiikan ideaalimalliin ja pohditaan ympäristöpolitiikan eri sektoreilla tarvittavia toimenpiteitä ympäristöpoliittisen edistyksen saavuttamiseksi.

2.1. Ympäristöpolitiikan määrittely

Alustavana lähtökohtana ympäristöpolitiikankin määrittelyssä on politiikan perinteinen määritelmä: politiikka on tavoitteiden ja keinojen summa jonkin päämäärän saavuttamiseksi. Ympäristöpolitiikan ollessa kohteena on kysyttävä, mikä on tai mitkä ovat ympäristöpolitiikan päämääriä.

Lundqvist (1996) erottaa funktionaalisen ja institutionaalisen ympäristöpolitiikan määrittelyn. Ympäristöpolitiikan funktionaalisen määrittelyn mukaan sektoreiden ympäristöpolitiikat ovat sellaisia, jotka vaikuttavat luonnonympäristöön. Määrittelyä voi kritisoida siitä, että siinä vaaditaan tietoa kaikkien mahdollisten julkisten toimien mahdollisista ympäristövaikutuksista. Määrittelyssä ei erotella sitä, onko kysymys luonnon kannalta hyödyllisestä vai haitallisesta toiminnasta. Institutionaalisen näkökulman mukaan ympäristöpolitiikka koostuu sellaisista sektoripolitiikoista, joista on päätetty tietyissä poliittisissa ja hallinnollisissa osajärjestelmissä ja joiden mukaan nämä järjestelmät toimivat. Näkökulman rajoituksena on poliittisen ja institutionaalisen dynamiikan puute, kun tutkitaan ympäristöön liittyvää päätöksentekoa. Siinä ympäristöpolitiikka rajautuu kapeasti vain ympäristöhallinnon toiminnaksi (englannin kielessä environmental policy). Lundqvist on päätenyt määrittelemään ympäristöpolitiikan sen tarkoituksen mukaan. Ympäristöpolitiikka käsittää toimintalinjoja, joiden tarkoituksena on vaikuttaa yhteiskuntaan arvojen, uskomusten, toiminnan ja organi-

saatioiden kautta tarkoituksena parantaa luonnonympäristön laatua tai estää sitä pilaantumasta. Toimintalinjat pohjautuvat niin politiikan tekijöiden oletuksiin ja tietoon luonnonympäristön ja sosiaalisten organisaatioiden suhteista kuin myös yhteiskunnallisiin arvioihin toivottavasta ympäristön laadusta (englanniksi *environmental politics*). Ympäristöpolitiikka määrittyy siis toimintalinjoiksi, jotka tähtäävät saastuttamisen, alueiden käytön, raaka-aineiden ja luonnonvarojen käytön sääntelyyn tarkoituksenaan estää ympäristön pilaantuminen ja säilyttää tai parantaa luonnonympäristön laatua. Huomioitava on myös se, että ympäristöpolitiikkaan voidaan lukea poliittis-strategiset ympäristöongelmia kiistävät, sivuuttavat ja aliarvioivat vaatimukset ja valinnat (Jokinen 1995.) Lundqvistin määrittelyssä puhutaan nimenomaan luonnonympäristöstä ympäristöpolitiikan kohteena. Tämä näkökulma on tämän työn kannalta suppea. Tässä työssä ympäristö ymmärretään laajan ympäristökäsitteen mukaisena, ympäristöön kuuluu luonnonympäristö ja kulttuuriympäristö.

Ympäristöpoliittiseen päätöksentekoon liittyvät päätöksentekijän ympäristöpoliittiset strategiat. On erotettu neljä strategiaa. Voidaan puhua ensinnäkin ympäristöongelmien siirtelystä ja ympäristövaurioiden korjailusta. Ympäristöön kohdistuvat haitat ovat paikallisia ongelmia ja haittoja voidaan sijoittaa uudelleen siten, että haitat kohdistuvat kauemmaksi. Esimerkkejä ovat piippujen pidentäminen ja kaatopaikat. Toinen strategia on puhdistus- ja suodatinpolitiikka. Teknisin ratkaisuin huolehditaan siitä, että ympäristöhaittoja syntyy mahdollisimman vähän, päästöjä puhdistetaan ”piipunpäässä”, kuten autojen katalysaattoreissa. Kolmanneksi puhutaan ekologisesta modernisatiosta. Ympäristöhaittojen syntymistä ennaltaehkäistään ottamalla huomioon mahdolliset ympäristöhaitat jo suunnittelussa. Tavoitteeksi asetetaan se, että teknologisin innovaatioin ei pelkästään puhdisteta tuotantoprosesseja vaan uudelleen organisoidaan prosesseja ja pyritään erilaisten resurssien (raaka-aineet, energia) käytön taloudellisuuteen. Neljäs strategia on ekologinen rakennemuutos. Siinä koko tuotantorakenne pyritään muuttamaan sellaiseksi, jossa ympäristöhaitat ovat minimoitu. (Ks. esim. Jokinen 1995; Koskinen 1995; Kettunen 1998.)

Ekologisen modernisaation ja rakennemuutoksen strategiat puuttuvat sekä tuotantoprosesseihin että tuotantorakenteeseen. Tällöin ympäristön politiikan ala laajenee sektoripolitiikasta integroivaksi ympäristöpolitiikaksi. Tällöin ei ympäristöpolitiikan institutionalisointi (eli lainsäädännölliset ja hallinnolliset toimet eri sektoreilla) ole riittävää, vaan tarvitaan laajaa politiikkakäsitystä, jotta ympäristöpolitiikkaa voitaisiin kutsua onnistuneeksi. Tarvitaan esimerkiksi teknologia- ja energiapoliittisten strategioiden täydentämistä ympäristöpolitiikalla. Ekologisen rakennemuutoksen malli on radikaalimpi kuin modernisaatiostrategia, koska siinä vaaditaan laajoja yhteiskunnallisia rakennemuutoksia ja kyseenalaistetaan teollisen yhteiskunnan teorian perusoletukset. Ympäristöhallinnon kannalta ekologisen modernisaation malli saattaa olla helpompi toteuttaa kuin rakennemuutoksen malli; ekologisen modernisaation tausta-ajatuksena on tuotannollisten prosessien ekonomisointi ja tehostaminen, ei niiden rakenteiden radikaali muuttaminen.

Kestävän kehityksen käsitteen läpilyönti ympäristöpolitiikassa niin meillä kuin muualla voidaan ajoittaa ns. Bruntlandin komitean raportin (World Commission on Environment and Development 1987) julkaisemisen jälkeiseen aikaan 1980-luvun lopulla. Vaikka kestävästä kehityksestä oli puhuttu jo aiemmin, keskustelu lähti liikkeelle tuolloin. Komissio määritteli lyhyesti kestävä kehityksen kehitykseksi ”..., joka tyydyttää tämän päivän tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuuksia tyydyttää omia tarpeitaan.” (WCED 1987.) Käsitteen määrittely on tuonut keskusteluun hyvinkin erilaisia ja eri asioita painottavia näkökulmia (ks. esim. Koskinen 1994; O’Riordan 1996; Baker ym. 1997; Hakanen 1999). Käsitettä on moitittu kaiken kattavaksi, risiiritaiseksi, tyhjäksi, utooppiseksi, jne. Kestävä kehitys on poliittinen käsite niin globaalisti kuin paikallisestikin, määrittelyissä on käyty keskustelua siitä, mikä itse asiassa on kehitystä ja mikä kestävyttä. Määrittelyn vaihtelevuutta on aiheuttanut niin poliittinen taso, jossa sitä on tehty kuin käytetty tieteellinen taustatieto, josta on haettu tukea. Joka tapauksessa 1990-luvun loppupuolella käsite on tullut osaksi globaalia, kansallista ja paikallista ympäristöpolitiikkaa. Nykyisissä määritel-

missä erotetaan ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävä kehitys (esim. Suomen Kuntaliitto 1997a) ja pyritään ulottuvuuksien yhdistämiseen.

Ekologinen kestävä kehitys liittyy yleisesti luontoon ja sen resursseihin, aineen kiertoon, luonnon säilymiseen jne. Ekologisesti kestävydestä tuottavat tietoa luonnontieteet. Tarkastelun kohteeksi voidaan määritellä luonto. Sosiaalinen kestävä kehitys taas liittyy ihmisen toimintaan erilaisissa sosiaalisissa yhteyksissä ja toiminnoissa, jota ei voida redusoida luonnontieteiden lainalaisuuksiin, vaan tarvitaan yhteiskuntatieteitä tiedon tuottamiseen. Taloudellinen kestävä kehitys toimii ekologisen ja sosiaalisen välimaastossa. Se on keino ekologisen ja sosiaalisen kestävyuden yhdistämiseksi (Hakanen 1999).

Baker ym. (1997) ovat koonneet yhteen kestävään kehitykseen ja ympäristöpoliittiseen edistykseen liittyviä eri yhteiskunnan lohkojen tunnuspiirteitä siirryttäessä ei kestävästä kehityksestä kestäväan kehityksen ideaalimalliin (Kuvio 1.). Kuvion avulla voidaan hahmottaa yhteiskunnan eri sektoreilla tarvittavia toimenpiteitä pyrittäessä kohti kestäväan kehityksen ideaalimallia. Samalla se tuo esiin kestäväan kehityksen moniulotteisuuden. Kuviosta käy ilmi, miten siirryttäessä ylöspäin kestäväan kehityksen asteikolla eri yhteiskunnan sektoreilla tarvitaan esimerkiksi tuotanto- ja kulu- tusrakenteen muutoksia, demokraattisuuden lisäämistä, raaka-aineiden kestävää käyttöä ja monipuolisia ympäristöpolitiikan välineitä ja keinoja. Indikaattoreiden käytössä olisi edettävä to- teavista indikaattoreista kohti muutosta tukevien indikaattoreiden käyttöön.

KUVIO 1. Kestävän kehityksen tikkaat kehittyneissä teollisuusyhteiskunnissa (Baker ym., 1997, 9)

Approach to Sustainable Development	Role of Economy & Nature of Growth	Geographical Focus	Nature	Policies & Sectoral Integration	Technology
Ideal Model of Sustainable Development	Right Livelihood; Meeting Needs not Wants; Changes in Patterns & Levels of Production & Consumption	Bioregionalism; Extensive Local Self-Sufficiency	Promoting & Protecting Biodiversity	Holistic Inter-Sectoral Integration	Labour-Intensive Appropriate Technology
Strong Sustainable Development	Environmentally Regulated Market; Changes in Patterns of Production and Consumption	Heightened Local Economic Self-Sufficiency, Promoted in the Context of Global Markets	Environmental Management & Protection	Environmental Policy Integration Across Sectors	Clean Technology; Product Life-Cycle Management; Mixed Labour and Capital Intensive Technology
Weak Sustainable Development	Market-Reliant Environmental Policy; Changes in Patterns of Consumption	Initial Moves to Local Economic Self-Sufficiency; Minor Initiatives to Alleviate the Power of Global Markets	Replacing Finite Resources with Capital; Exploitation of Renewable Resources	Sector Driven Approach	End-of-Pipe Technical Solutions; Mixed Labour and Capital Intensive Technology
Treadmill	Exponential Growth	Global Markets & Global Economy	Resource Exploitation	No Change	Capital Intensive Production Technologies; Progressive Automation

Institutions	Policy Instruments & Tools	Re-distribution	Civil Society	Philosophy
Decentralization of Political, Legal, Social & Economic Institutions	Full Range of Policy Tools; Sophisticated Use of Indicators Extending to Social Dimensions	Inter & Intra-Generational Equity	Bottom-up Community Structures & Control. New Approach to Valuing Work	Ecocentric/ Biocentric
Some Restructuring of Institutions	Advanced Use of Sustainability Indicators; Wide Range of Policy Tools	Strengthened Re-Distribution Policy	Open-ended Dialogue & Envisioning	
Minimal Amendments to Institutions	Token Use of Environmental Indicators; Limited Range of Market-led Policy Tools	Equity a Marginal Issue	Top-down Initiatives; Limited State-Environmental Movements Dialogue	
No Change	Conventional Accounting	Equity not an Issue	Very Limited Dialogue Between the State and Environmental Movements	Anthropocentric

2.2. Kuntien ympäristöpolitiikan määrittely

Kettunen (1998) on käsitellyt väitöskirjassaan ympäristöpolitiikan ja kuntien ympäristöpolitiikan määrittelyä. Hänen mukaansa ympäristöpolitiikka voidaan määritellä prosessiksi, jossa ihmisten ja ryhmien ympäristöön liittyvät vaatimukset muutetaan päätöksiksi ja toiminnaksi. Prosessissa käsitellään ensinnäkin vuorovaikutusta, jossa harkitaan ympäristöön liittyviä tarpeita ja tavoitteita. Toiseksi siinä on kyse päätöksistä siitä, mistä ympäristöön liittyvistä asioista halutaan huolehtia yhteisesti, millä keinoin valituista asioista huolehditaan ja millainen taso valituista asioista halutaan saavuttaa. Kolmanneksi prosessi koostuu päätöksistä ja toimenpiteistä, joita tarvitaan yhteisesti hyväksyttyjen ympäristöasioiden, keinojen ja tavoitetasojen saavuttamiseksi. Kettunen väittää, että puhdas sektoreittain tehtävä ympäristöpolitiikka ei ole tarkoituksenmukaista. Hänen mukaansa on pyrittävä integroimaan ympäristöpolitiikkaan, koska siten saavutettaisiin ympäristöpoliittiset tavoitteet paremmin.

Kaiken kaikkiaan ympäristöpolitiikassa on piirteitä, jotka tekevät siitä hankalan politiikkasektorin. Hankaluudet voivat johtua eroista arvoperustassa suhteessa muihin politiikkalohkoihin. Ympäristönsuojeluun liittyvät edut ovat usein ristiriitaisia taloudellisiin intresseihin nähden. Ympäristönsuojelusta saatavat edut kohdentuvat hajanaisesti ja ympäristöön liittyvä tieto on kompleksista ja ristiriitaista. Paikallisella tasolla kansalaiset ovat aktiivisesti vaatineet ympäristönsuojelua. Aktiivisuus aiheuttaa osaltaan konflikteja. (Mt.)

Ympäristöpolitiikkaan liittyviä ristiriitaisuuksia kunnan ja kestävän kehityksen kannalta on tarkastellut Hakanen (1999). Hän erottaa neljä ongelma-aluetta. Ensiksi kunta on itse luonnon resurssien käyttäjä ja ympäristöhaittojen aiheuttaja. Toiseksi kunta luo edellytyksiä kasvuun perustavalle tuotantorakenteelle ja samalla oikeuttaa tietyn ympäristökuormituksen. Kolmanneksi kunta pyrkii korjaamaan ja estämään ympäristöhaittoja. Neljänneksi kuntaorganisaatioissa käydään intressikamppailua ympäristökysymysten ratkaisumalleista. (Mt.) Nämä ristiriitaisuudet lisäävät ympäristöpolitiikan kompleksisuutta.

Kuntien asema ympäristöpolitiikassa on muuttunut viimeisen viidentoista vuoden aikana. Niiden päätäntävalta on lisääntynyt. Vaikka valtio asettaakin yleisiä ympäristöpolitiikan tavoitteita ja tehtäviä, kunnilla on mahdollisuuksia oman politiikkansa määrittelyssä. Kunta voi määritellä omia ympäristötavoitteitaan. Lisäksi kunta päättää organisaatiosta, henkilöstöstä ja muista resursseista, joiden avulla kunnan ja valtion asettamia tavoitteita tavoitellaan. (Kettunen, 1998.)

Kunnilla on erilaisia välineitä ympäristöpoliittiseen ohjauksen. Yleisellä tasolla ohjauskeinot voidaan jaotella kuvion 2. mukaisesti.

KUVIO 2. Ohjauskeinot ympäristöpolitiikassa: keskeisin toteuttaja, ohjauksessa käytettävä väline ja ohjattavan motiivi (Kettunen 1998, 39).

Ohjauskeino - esimerkkejä	Toteuttaja	Toteutuksen väline	Ohjattavan motiivi
Oikeudellis-hallinnollinen ohjaus - kiellot - ilmoitus- ja lupamenettely - normit päästöistä ja ympäristön laadusta	- julkinen	- lait - normit - päätökset	- pakko
Julkinen suunnittelu - maankäytön suunnittelu - luonnonsuojeluohjelmat - ympäristövaikutusten arviointi	- julkinen	- lait - normit - päätökset - ohjelmat - ohjeet	- pakko - tieto - taloudellinen hyöty/haitta
Taloudellinen ohjaus - verot - maksut - pantit - tuet	- julkinen ^a	- lait - normit - päätökset	- taloudellinen hyöty/haitta
Informaatio-ohjaus - tiedotus - koulutus - tutkimus ja kehitys	- julkinen - toimija itse	- tiedotus - ohjaus - koulutus	- tieto - arvot
Ympäristöpoliittinen itsesääntely - ympäristöjohtaminen ja -auditointi - ympäristömerkit - vapaaehtoiset ympäristövaikutusten arvioinnit - sopimukset viranomaisten kanssa	- toimija itse	- vapaaehtoiset sitoumukset ja sopimukset	- tieto - arvot - menestyminen kilpailussa
Taloudellinen kilpailu - vapaa kilpailu olettaen, että ympäristönsuojelukriteerit ovat yksi kilpailutekijä	- markkinat	- kilpailu	- menestyminen kilpailussa
^a Vaikka taloudellisten ohjauskeinojen vaikutus saavutetaan toimijan taloudellisen edun tavoittelulla, taloudellinen ohjaus on markkinoiden näkökulmasta ”keinotekoista” ja perustuu julkisen sektorin lainsäädäntö- ja norminantovaltaan.			

Kunta pystyy osallistumaan ympäristöpolitiikan ohjaukseen osalla kuvion 2. keinovalikoimasta. Kunta toteuttaa oikeudellis-hallinnollista ohjausta päättäessään esimerkiksi ympäristöluvista. Rakenuslain uudistuksen jälkeen kunnan asemaa suunnittelussa on vahvistettu. Sen sijaan taloudellisen ohjaukseen kunnalla on vähän mahdollisuuksia, esimerkiksi ympäristöverojen määrääminen on valtion tehtävä. Kunnat rahoittavat toki esimerkiksi jäte- ja vesihuoltoa maksuin. Kunta voi tietenkin

perustaa esimerkiksi oman ympäristöpalkinnon alueensa yrityksille tai muulla tavoin kannustaa ympäristöystävälliseen toimintaan. Ympäristöpoliittisen itsesäätelyn alueella kunnan rooli on kaksinainen. Se voi ensinnäkin itse harjoittaa toiminnassaan itsesäätelystä ja toiseksi kunta voi solmia sopimuksia yritysten kanssa esimerkiksi osana paikallisagendan 21 toteuttamista. Taloudellisen kilpailun kannalta kunta voi kilpailuttaa yrityksiä ympäristöperustein kunnallisen palvelutoiminnan saralla esimerkiksi jätehuollossa. Joissain tapauksissa kunnan toimialat voivat itse osallistua kilpailuun markkinoilla. Kuntien keinovalikoimaan liittyy myös tiedotus, koulutus ja opetus eli informaatio-ohjaus, jota on toteutettu eri keinoin (kuulutukset, tiedotustilaisuudet, esitteet, ympäristöselvitykset jne.)

Kunnilla on käytettävissään myös vapaaehtoisia keinoja, joiden avulla kunta voi johdonmukaisesti kehittää toimintaansa ympäristöalalla. Näitä keinoja ovat ympäristölaskentatoimi, -raportointi ja -tarkastus. Kehittämistyön avulla kunta voi:

- 1) parantaa ympäristön tilaa
- 2) tyydyttää kansalaisten ja päättäjien tiedontarpeita ja tukea päätöksentekoa
- 3) parantaa (taloudellista) tehokkuutta ja tavoitella kustannussäästöjä
- 4) kannustaa kuntalaisia, työntekijöitä ja päättäjiä tuomalla esiin ympäristötyön tuloksellisuutta
- 5) saavuttaa kilpailu- ja imagoetuja
- 6) varautua lainsäädännön muutoksiin. (Suomen Kuntaliitto 1998a.)

Ympäristölaskentatoimi on organisaation laskentatoimen laajennus. Sillä rekisteröidään, mitataan ja raportoidaan organisaation johdolle ja sidosryhmille organisaation toiminnan ympäristönäkökohdista. Tämä voidaan tehdä kvalitatiivisesti, kvantitatiivisesti tai rahamääräisesti joko osana normaalia laskentointia tai erillisenä järjestelmänä. Ympäristöraportointi taas tarkoittaa organisaation ympäristönäkökohtia ja –suorituskykyä koskevan informaation raportoimista ulkoisille ja sisäisille sidosryhmille. Raportointi on osa organisaation ja sen sidosryhmien välistä kommunikointia. Ympäristötarkastus on johtamisen apuväline, jolla arvioidaan organisaation ympäristösuorituskykyä systemaattisesti, objektiivisesti, tietyin väliajoin ja todennettavasti. Oleellista on kattavan seurannan järjestäminen ja organisaation ympäristösuojelun toteuttaminen kaikkia osapuolia tyydyttävällä tavalla. (Mt.)

Ympäristöjärjestelmä voidaan määritellä ympäristöhallinnan tason jatkuvaan parantamiseen pyrkiväksi järjestelmäksi. Siinä luodaan malli aktiiviselle ympäristövaikutusten vähentämiseen tähtäävälle politiikalle, yleiselle ympäristötiedon kohottamiselle, ympäristöpolitiikan määrittelylle, tavoitteelliselle ympäristöpolitiikalle ja seurannalle (Suomen Kuntaliitto 1997b). Ympäristöjärjestelmien tavoitteena on edesauttaa organisaation ympäristöjohtamista. Järjestelmät on alunperin kehitetty yksityisen sektorin tuotanto-organisaatioille, mutta niitä on alettu soveltaa myös julkisorganisaatioissa. Osa kunnista on lähtenyt kehittämään ympäristöjärjestelmiä. Näitä ovat ISO 14001-ympäristöjärjestelmästandardi vuodelta 1996 ja EU:n EMAS-asetukseen (Eco-Management and Audit Scheme) vuodelta 1993 perustuva järjestelmä. EMAS-asetusta korjataan tätä kirjoitettaessa muun muassa julkisorganisaatioille sopivaksi, alunperin se on suunnattu lähinnä teolliseen toimintaan. Suomessa kokeilukunnat ovat osallistuneet vuosina 1995-1998 ns. KUHA ja KUHA II

-projekteihin, joissa on kehitelty ympäristöjärjestelmien käyttöä kunnan organisaatioissa muun muassa jätehuollon, teknisen sektorin, satamalaitoksen ja energihuollon alalla. (Suomen Kuntaliitto 1998b) Ympäristöjärjestelmien käyttöönotto on vapaaehtoista.

Ympäristöohjelmien ja -suunnitelmien teko on myös ollut vapaaehtoista. Niitä tehtiin jo 1980-luvun alkupuolella. Ohjelmissa on keskitytty lähinnä paikallisiin ympäristökysymyksiin. (Suomen

Kuntaliitto 1994.) Ympäristöohjelmat ja –suunnitelmat ovat 1990-luvulla jääneet uusien ohjauskeinojen alle tai osiksi.

2.3 Ympäristöhallinnon organisaatiot

Ympäristökysymyksiä käsittelevät viranomaiset voidaan jakaa hallinnollisiin ja oikeudellisiin viranomaisiin. Hallinnollisia viranomaisia ovat kunnan tai valtion viranomaiset, jotka tekevät mm. lupapäätöksiä ja valvovat lakien ja muiden säännösten noudattamista. Oikeudelliset viranomaiset, joita ovat yleiset ja erikoistuomioistuimet, käsittelevät ympäristöön liittyviä rikos- ja valitusasioita.

Ylin elin ympäristöön liittyvissä kysymyksissä on ympäristöministeriö. Sen tehtävänä on edistää kestävä kehitystä ja vastata ympäristöpolitiikasta. Ministeriön toimialaan kuuluvat muun muassa rakentaminen, kulttuuriympäristön suojelu, luonnonsuojelu ja ympäristönsuojelu eli pilaamisen torjunta. Maa- ja metsätalousministeriö huolehtii maa- ja metsätaloudesta, puutarhataloudesta, maaseudun kehittämisestä, vesivarojen käytöstä ja riista- ja kalataloudesta. Myös muut ministeriöt osallistuvat ympäristöön liittyvien asioiden käsittelyyn. Kauppa- ja teollisuusministeriö hoitaa energia-, kilpailu-, elintarvike ja kuluttaja-asioita ja niihin liittyviä ympäristönäkökohtia. Liikenneministeriö keskittyy liikennekysymyksiin ja niiden ympäristöaspekteihin. Sosiaali- ja terveysministeriö hoitaa terveydensuojelua, kemikaalivalvontaa, geeniteknologian valvontaa, säteilysuojelua ja työterveyshuoltoa.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) on ympäristöministeriön alainen ympäristökysymysten asiantuntija- ja tutkimusorganisaatio, joka palvelee julkishallintoa, elinkeinoelämää ja yksittäisiä palveluntarvitsijoita. SYKE ylläpitää ja kehittää ympäristötietojärjestelmää yhdessä alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Ympäristöhallinnon alueellisia viranomaisia ovat ympäristökeskukset (13 kpl). Ne huolehtivat alueellisesti ympäristösuojelusta, alueiden käytöstä, rakentamisesta, luonnonsuojelusta, kulttuuriympäristön suojelusta ja vesivarojen käytöstä ja hoidosta. Käytännössä ne ratkaisevat esimerkiksi niille säädettyjä lupa- ja suojeluasioita. Lisäksi niiden on tuettava ja edistettävä ympäristöhallinnon tehtävien hoitoa kunnissa.

Työvoima- ja elinkeinokeskukset (TE-keskukset; 15 kpl) ovat kauppa- ja teollisuusministeriön, maa- ja metsätalousministeriön sekä työministeriön alaisia työvoima- ja elinkeinoasioiden sekä maa- ja metsätalouteen liittyvien asioiden hoitajia aluetasolla. Niiden tehtävänä on muun muassa maataloutta, maaseudun elinvoimaisuutta ja maaseutuelinkeinoja sekä kehittää kalataloutta ja muutakin osallistua alueensa kehittämiseen. Tehtävien hoidossa ympäristökysymykset on huomioitava. Maan kuusi lääninhallitusta toimivat asiantuntijavirastoina seitsemän eri ministeriön alaisuudessa ja ne huolehtivat sosiaali- ja terveyshallinnon, liikenne-, kuluttaja-, kilpailu-, elintarvike, eläinlääkintä- ja eläinsuojeluhallinnon tehtävistä.

Alueiden kehittämisestä ja alueiden käytön suunnittelusta vastaavat maakunnalliset liitot (19 kpl). Ne toimivat maakunnallisina aluekehitys-, edunvalvonta- ja yhteistyöorganisaatioina. Ne ovat kuntayhtymiä, joilla on maakuntavaltuusto ja –hallitus. Maakuntaliiton tehtävistä tärkeää on, ympäristön kannalta, maakunnan suunnittelu, joka tarkoittaa maakuntasuunnitelman, maakunta-kaavan ja maakunnanalueellisen kehittämisohjelman laatimista.

Paikallistason ympäristöhallinnon toimeenpanijoita ovat kunnat. Kunnat voivat hoitaa varsin itsenäisesti ympäristöasioita, niiden viranomaiset eivät ole alueellisten ympäristöviranomaisten alaisia. Kunnan ylin päättävä elin on kunnanvaltuusto. Kunnanhallitus johtaa ja ohjaa ympäristönsuojelua kunnassa. Viranomaistoiminnassa kuntaa velvoittavat lait, asetukset, valtioneuvoston päätökset ja alemmat säädökset ja ohjeet. Kunnat hoitavat myös tehtäviä, joista aiheutuu ympäristökuormitusta, ja kunnan on noudatettava määrättyjä päästörajoja esimerkiksi vesi- ja jätehuollon alalla. Kunnat ovat ympäristöpoliittisten päätösten tekijöitä (ohjaaja) ja toisaalta kunnat toteuttavat muualla te-

htyjä päätöksiä (kohde). Jaottelu ohjaajan ja ohjatun rooleihin on usein epäselvä tai sekoittunut, koska ohjaajan roolissa kuntaa koskee kansallinen ja EU:n normijärjestelmä sekä kansainväliset sopimukset.

Laissa kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta ympäristönsuojeluviranomaisen tehtävät on määritelty varsin laajasti: kunnan tulee alueellaan valvoa ja edistää ympäristönsuojelua siten, että luontoa ja muuta ympäristöä suojelemalla, hoitamalla ja kehittämällä turvataan kunnan asukkailla terveellinen, viihtyisä ja virikkeitä antava sekä luonnontaloudellisesti kestävä elinympäristö (Laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta 3 §). Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena toimii usein ympäristönsuojelulautakunta tai sitten tehtävät on yhdistetty muuhun lautakuntaan. On myös mahdollista hoitaa viranomaistehtävät kuntayhtymän kautta. Kunnan ympäristöviranomaisen tehtäviksi on määrätty paitsi lakisääteiset tehtävät kuten lupa-asiat, myös ympäristöpoliittinen suunnittelu-, kehittämis-, tiedonhankinta, tiedotus-, yhteistyö ja koulutustehtävät.

Lakeja, jotka ohjaavat ja velvoittavat kuntaa sen ympäristöpoliittisessa ja eri sektoreita koskevassa toiminnassa, ovat ympäristönsuojelulaki, laki ympäristönsuojelulain toimeenpanosta, laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, terveydensuojelulaki, kemikaalilaki, laki räjähdysvaarallista aineista, jätelaki, jäteverolaki, luonnonsuojelulaki, maa-ainelaki, muinaismuistolaki, rakennus-suojalaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, vesilaki, koskiensuojelulaki, metsälaki, laki yleisistä vesi- ja viemärlaitoksista, laki jätevesimaksuista, sähköturvallisuuslaki, sähkömarkkinalaki, tieliikennelaki, laki yleisistä teistä, naapuruussuhdelaki, ulkoilulaki, laki vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä, maastoliikennelaki, vesiliikennelaki, kuntalaki, laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta, laki julkisista hankinnoista sekä laki rikoslain 48. luvun muuttamisesta. Lakeja täydentävät niihin liittyvät asetukset.

Kunta toteuttaa ympäristönsuojelun ennakkovalvontaa ja toisaalta erilaisten määräysten ja säännösten jälkikäteisseurantaa. Kunnan toimivallassa on ympäristönsuojelulain mukaan sellaisten lupa-asioiden käsittely, jotka vaikuttavat kunnan alueella. Kunnan toimivalta ulottuu sen omaan alueeseen, se ei voi esimerkiksi rajoittaa toisen kunnan alueella tulevia ympäristöhaittoja. Kunnat voivat vaikuttaa lausunnoilla muiden viranomaisten toimintaan ja ne voivat valittaa useimmista ympäristökeskusten ja muiden viranomaisten tekemistä päätöksistä.

Kunnat voivat toteuttaa vapaaehtoisia kansallisia ympäristötavoitteita. Näitä on asetettu esimerkiksi vesiensuojelun tavoiteohjelmassa, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa ja Suomen biologista monimuotoisuutta koskevassa kansallisessa toimintaohjelmassa. Kioton sopimuksessa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi pyritään kansainvälisesti päästöjen vähentämiseen.

Euroopan Unionin ympäristöpolitiikan ohjausvälineitä ovat muun muassa direktiivit. Niillä pyritään harmonisoimaan jäsenvaltioiden normiohjausta. Ensimmäiset ympäristöpolitiikkaan liittyvät direktiivit on annettu 1960-luvulla (esim. 66/45/Euratom direktiivi työtekijöiden ja väestön suojelemiseksi ionisoivalta säteilyltä). Suuri osa direktiiveistä on käsitellyt yksityiskohtaisesti rajattuja ongelmia, esimerkiksi työkoneista aiheutuvaa melua tai jäteöljyhuoltoa, mutta on myös olemassa laajemmin ympäristöpolitiikkaan liittyviä direktiivejä kuten direktiivi ympäristövaikutusten arvioinnista, luontodirektiivi tai jätteisiin liittyvät direktiivit. EU:n ohjeistus koskettaa kuntaa EU:n ohjauksen kansallisen implementoinnin kautta. Esimerkiksi jätehuollossa tavoitteet ohjautuvat EU:ssa sovitujen suuntalinjojen mukaan jätteiden vähentämisessä, kierrätyksessä ja hyödyntämisessä. Toisaalta yleisemmän tason linjaukset EU:ssa kuten subsidiariteetti- eli päätöksenteon läheisyys-periaate tuo ympäristöpoliittista päätöksentekoa paikallistasolle. EU on viidennessä ympäristöohjelmassaan ”Koti kestävästä kehityksestä” määritellyt unionin perustavoitteeksi ekologisesti kestävä kehityksen.

2.4. Kestävä kehitys kunnissa

Rio De Janeiron YK:n ympäristö ja kehityskokous vuonna 1992, jossa pohdittiin kestävä kehityksen problematiikka, oli keskeinen askel kansainvälisessä ympäristöpolitiikassa. Paikallistasolla toteutettava Agenda 21 lanseerattiin tuolloin. Vuonna 1994 EU:ssa perustettiin kaupunkien vapaaehtoisesta aloitteesta ”Sustainable Cities and Towns Campaign” Tanskan Ålborgissa, jossa kaupungit hyväksyivät ns. Ålborgin asiakirjan. Noin 400 eurooppalaista kuntaa on sitoutunut kestävä kehityksen toteuttamiseen paikallisagendan avulla. Vuonna 1996 Lissabonin jatkokokouksessa hyväksyttiin julistus, joka konkretisoi edelleen kestävä kehityksen toteuttamista kaupungeissa. Ns. Habitat Agenda, jossa keskitytään ihmiseen asuinympäristössään, hyväksyttiin YK:n konferenssissa Ankarassa vuonna 1996. Vuonna 1997 solmittiin UNGASS-sopimus Rion kestävä kehityksen kokouksen tavoitteiden hyväksymisestä ja sitoutumisesta. Samoin vuonna 1997 sovittiin YK:n ilmastokokouksessa Kiotossa kasvihuonekaasujen vähentämisestä. Kunnat voivat solmia ilmastosopimuksen ja sitoutua Kiotossa asetettujen vähennystavoitteiden toteuttamiseen.

Kestävä kehitys tarkoittaa siis Bruntlandin komission mukaan määriteltynä, että nykyhetkellä elävien tarpeet on tyydytettävä viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa (WCED 1987). Nykyisin kestävä kehityksen ulottuvuudet jaetaan tavallisesti ekologiseen, taloudelliseen ja sosiaaliseen kestävyyteen. Kunnille on siis asetettu vaateita ja toiveita kestävä kehityksen toteuttamiseksi. Kuntalaissa todetaan, että kunnan on alueellaan edistettävä kestävä kehitystä. Kunta voi toteuttaa kestävä kehitystä luonnonvarojen käyttäjänä ja ympäristökuormituksen aiheuttajana energia, vesi- ja jätehuollossa sekä maankäytön suunnittelussa. Se voi korjata ympäristövahinkoja ja ennakoida ympäristöriskejä elinkeinopolitiikassa. Paikallisagenda 21 eli kunnan kestävä kehityksen ohjelma on yksi keino kestävä kehityksen toteuttamiseksi. Toimintaohjelmalla ja sen laadintaprosessilla vaikutetaan kunnan omaan toimintaan ja kunnan alueella oleviin muihin toimijoihin. Agendan laatimisen pitäisi olla demokraattinen prosessi, siihen on otettava mukaan kansalaiset ja eri intressiryhmät. Tavoitteena on ottaa huomioon kestävä kehityksen ulottuvuudet, niiden paikalliset ilmenemismuodot ja ulottuvuuksien väliset suhteet. Ohjelmalla voidaan näin tukea paitsi ympäristönsuojelua ja ihmisten hyvinvointia myös kunnan taloudellista menestymistä.

Suomen Kuntaliitto (1999) on määritellyt paikallisagenda 21:n ominaispiirteiksi seuraavia asioita:

- Se tavoittelee kestävä kehitystä.
- Kestävä kehitys ymmärretään ekologisten lainalaisuuksien, sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja tasa-arvon sekä taloudellisten tekijöiden paikallisena yhteensovittamisena.
- Se valmistellaan yhteistyössä sidosryhmien (kuntalaiset, järjestöt, yritykset) kanssa.
- Siinä paikallinen toiminta yhdistetään maailmanlaajuiseen toimintaan.
- Aikajänne ulottuu pitkälle tulevaisuuteen.”

Kunnalla on vastuu prosessin läpiviennistä. Työ on Suomessa ollut vapaaehtoista ja pääosin kuntien rahoituksen varassa. Tästä huolimatta vuonna 2000 paikallisagendaohjelma on valmistunut lähes sadassa kunnassa ja sitä valmistellaan noin 150 kunnassa. Näissä kunnissa asuu yli 80 % Suomen väestöstä. Erilaisia ehdotuksia siitä, millaisia käytännön toimia kestävä kehitys kunnassa voisi tarkoittaa, on koottu julkaisuun ”Keke toimii. Kokoelma kestävä kehitystä edistäviä toimenpiteitä” (Suomen Kuntaliitto 1998d).

Paikallisagendan sisällöt ovat tähän mennessä painottuneet ympäristönsuojeluasioihin kuten vesiensuojeluun, jätehuoltoon, luonnonsuojeluun ja energia- ja ilmastokysymyksiin. Näistä esitetään enemmän yleisiä kuin konkreettisia määrällisiä tavoitteita. Keinot ovat vielä painottuneet informaatio-ohjaukseen kuten tiedotukseen ja valistukseen. (Hakanen 2000.) Tässä mielessä paikallisagen-

dan toteuttaminen muistuttaa muita kestävän kehityksen projekteja, joissa ympäristönsuojelulla on edelleen vahva rooli verrattuna sosiaaliseen ja taloudelliseen kestävyys. Sinänsä tämä ei ole yllättävää, koska sosiaalisen ja taloudellisen kestävän kehityksen määrittäminen koetaan vielä vaikeammaksi kuin ekologisen kestävän kehityksen määrittely.

2.5. Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen ympäristöpolitiikan määrittely

Tarkoituksena on luoda edellä oleesta kuntien ympäristöpolitiikan kokoava ideaalimalli, jossa esitellään mahdollisimman kattavasti kuntien ympäristöpolitiikan näkökulmia ja niiden välisiä yhteyksiä. Näkökulmien välillä on päällekkäisyyttä. Esimerkiksi kestäväällä kehityksellä ja ekologisella modernisaatioilla on yhteisiä aineksia. Tässä vaiheessa ei oteta vielä kantaa siihen, miten näkökulmiin kuuluvia asioita voitaisiin ”mitata” vaan tarkoitus on tuoda keskusteluun ympäristöpolitiikan kompleksisuus ja pyrkiä kuntien ympäristöpolitiikan määrittelyyn tämän hankkeen kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla. Määrittelyn kautta taas jatkossa indikaattorien tarkastelu, analysointi ja valinta täsmentyvät.

Yksi hankkeen keskeinen lähtöoletus tai tiettyssä mielessä arvolähtökohta on, että ympäristön tilaa on pyrittävä parantamaan ja samalla turvata ja edistää ekologisesti kestävä kehitys vuorovaikutuksessa sosiaalisen ja taloudellisen kestävän kehityksen kanssa. Perinteisesti on nähty, että taloudellinen kehitys väistämättä johtaa ekologisiin haittoihin. Taloudellinen kestävä kehitys ymmärretään ekologista ja sosiaalista kestävyttä turvaavana tekijänä. Ideaalimallin kannalta on tarpeellista yhtäältä tarkastella kestävän kehityksen problematiikkaa ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävän kehityksen näkökulmien yhdistämisenä ja samalla kunkin ulottuvuuden erityispiirteitä. Huomioitava on myös, että paikallisuus ja ongelmien paikallinen ratkaiseminen on tärkeää.

Jos lähdetään liikkeelle ympäristöpolitiikan yleiseltä tasolta, voidaan todeta, että kunnan olisi pyrittävä ekologiseen rakennemuutokseen ja ekologisesti kestäväan kehitykseen. Jos kestävän kehityksen ja ekologisen rakennemuutoksen tai vähintään ekologisen modernisaation yleistavoitteet hyväksytään lähtökohdaksi, on mahdollista listata eri ympäristöpolitiikan osa-alueiden konkreettisia tavoitteita. Tavoitteita olisi noudatettava kunnan omassa toiminnassa ja kunnan ohjauksessa ja valvonnassa.

Kunnan ympäristöpolitiikkaa voi tarkastella yhtäaikaan kahdesta näkökulmasta. Ensinnäkin on olemassa erilaiset ohjauskeinot oikeudellis-hallinnollisista taloudellisiin. Kunnalla on vaihtelevasti mahdollisuuksia käyttää näitä keinoja. Toiseksi ympäristöpolitiikan strategian valinnan ulottuvuus kulkee vaurioiden korjailusta ekologiseen rakennemuutokseen. Tällöin reagoidaan ympäristöongelmien seurauksiin, oireisiin tai syihin. (Jokinen 1995, 56.) Jos kunta haluaa toteuttaa mahdollisimman ”syvää” ympäristöpolitiikkaa, olisi sen valittava optimaaliset keinot politiikan toteuttamiseksi ja yritettävä pureutua syihin eikä niinkään seurauksiin ja oireisiin.

Ekologisen kestävän kehityksen osa-alueita ovat energian säästö ja energiahuollon tehokkuus, kestävien eli uusiutuvien energiavarojen käyttö. Uusiutumattomia luonnonvaroja olisi käytettävä säästävästi ja tehokkaasti. Rakentamisessa on ylläpidettävä olemassa olevia rakenteita. Kestokulutusta pitää suosia. Näin päästään pienempiin jätemääriin ja päästöihin. Kierrätystä on kehitettävä ja jätehuoltoa tehostettava. Aineen kierrossa tulisi hyödyntää luonnonprosesseja. Elävän luonnon kannalta keskeisiä asioita ovat luonnon ja tilan säästäminen, luonnon monimuotoisuuden suojelu ja luonnon tuottokyvyn turvaaminen sekä saastumisen ehkäisy. (Hakanen 1999.)

Taloudellisen kestävän kehityksen kannalta kunnan tavoitteena tulisi olla talouden ekologisointi. Tavoitteen sisällä kunta voi eri keinoin edistää ekokilpailukykyä, ekotehokkuutta ja laajemmin ekoteollista rakennemuutosta. Kunnan intressissä on toimia yhteistyössä yritysten ja erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten kanssa. Kestävyys liittyy ympäristöpolitiikan ja työllisyyden välisen

yhteyden uudelleen arviointi ja talouden ekologisoinnin mahdolliset työllisyysvaikutukset ja niiden esiin tuominen. Iskulauseena toimii siirtyminen tavarankulutuksesta palvelukulutukseen. Ympäristökysymysten hoito kunnassa olisi nähtävä kilpailutekijänä. Yritysten itseohjautuvaa ympäristöpoliittista toimintaa tulisi tukea.

Sosiaalisen kestävyuden osalta tärkeää on demokraattisuuden lisääminen. Kansalaisten ja intressiryhmien ottaminen ja motivoiminen mukaan suunnittelu- ja valmistelutyöhön on yksi keino. Paikallisagendaprosessin vahvistaminen ja kehittäminen on osaltaan sosiaalisen kestävä kehityksen edistämistä. Neuvottelu- ja osallistumisjärjestelyjen kehittäminen on yksi haaste. Kansalaisten viihtyvyyden ja terveyden vaaliminen ovat osa sosiaalista kestävä kehitystä, jolla on kiinteä yhteys ekologiseen kestävyys. Tasa-arvon toteuttaminen sukupuolten ja sukupolvien välillä on myös tärkeää. Tämä pitää sisällään myös erilaisten resurssien tasa-arvoisen käytön yksilöiden kesken.

Kunnan kannalta ympäristöpolitiikan ideaaliin kuuluu seuraavia piirteitä:

- 1) Kunnan olisi toteutettava integroivaa ympäristöpolitiikkaa sektorittaisen ympäristöpolitiikan asemasta.
- 2) Kunnan tulisi käyttää ympäristöpolitiikassaan ohjauskeinojen koko kirjoa.
- 3) Kunnan pitäisi täyttää kaikki sille asetetut velvoitteet tinkimättä.
- 4) Kunnan pitäisi aktiivisesti tehdä oma-aloitteisia ympäristönsuojelullisia ja -poliittisia toimia.

Kysymys kuntien ympäristöpolitiikan sisällöstä on mahdollista asettaa myös siitä näkökulmasta, mitkä ovat ympäristöpolitiikan keskeisiä sisältöalueita lähitulevaisuudessa ja pidemmällä aikavälillä (Sairinen ym. 1999). Kunnilla on tärkeä rooli ilmastomuutoksen ehkäisyssä. Keinoja ovat energialiikenne- ja kaavoituspäätökset. Energiapoliittisina toimijoina kunnat voivat tehdä osansa ympäristöpoliittisten tavoitteiden hyväksi. Toiseksi kunnilla on paljon päätäntävaltaa maankäytössä. Yhdyskuntaratkaisuilla on merkittäviä ja pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristön kuormitukseen ja yhdyskuntien viihtyvyyteen. Kolmanneksi kunnat joutuvat ottamaan huomioon biodiversiteetin suojeluun. Kaupunkikunnissa kyse on myös viher- ja puistoalueiden säilyttämisestä.

Neljänneksi liikenne on määritelty keskeiseksi ympäristöongelmaksi (Koskiahho 1997). Pitäisi kehittää alue- ja yhdyskuntarakennetta, joukkoliikennettä ja liikennemuotojen välistä yhteistyötä ongelmien vähentämiseksi. Viides sisältöalue on jätehuolto. Toivottavaa olisi siirtymä jätteen jälkihuollosta jätteen synnyn ehkäisyyn eri keinoin. Kuudenneksi vesiensuojelussa on edelleen työsarkaa, esimerkiksi haja-asutusalueiden jätevesihuollossa, maataloudessa, vesistöjen kunnostuksessa, riskitilanteiden hallinnassa sekä ylipäänsä jätevesien vähentämisessä niin teollisuudessa ja yhdyskunnissa. Näiden lisäksi kunnat hankkivat huomattavasti palveluja ja tavaroita. Kuntien hankintojen ohjauksella ekologiseen suuntaan voidaan vaikuttaa suoraan tuotantokehitykseen ja tavaravaliokoiin. (Sairinen ym. 1999.) Lista on lisättävä ilmasuojelun edelleen kehittäminen ja meluntorjunnan ja -ehkäisyn parantaminen.

Kaiken kaikkiaan on todettava, että kuntien ympäristöpolitiikan määrittely on hankalaa erityisesti rajauksen suhteen. Toki voitaisiin tyytyä käsittelemään esimerkiksi kunnille sälytettyjä normimääräisiä tehtäviä. On kuitenkin muistettava, että politiikka ei ole pelkästään institutionaalista tai funktionaalista vaan myös määrittely- ja intressikamppailua. Ympäristöpolitiikassa ristiriitaiset intressit tulevat esiin ehkä vielä selvemmin kuin muilla politiikkalohkoilla sen vuoksi, että ympäristöproblematiikka on sektoreita ylittävää. Määrittelyä vaikeuttaa ympäristöongelmien kompleksisuus ja monitasaisuus.

3. INDIKAATTORIEN KRITEERIT JA VALINTA

Indikaattorit voidaan määritellä koostuvan tiedoista, joita tulkitaan ja näin tuotetaan epäsuorasti merkityksellistä tietoa kiinnostuksen kohteena olevasta ilmiöstä tai ominaisuudesta. Indikaattoreihin turvaudutaan, koska ilmiöstä tai ominaisuudesta ei saada suoraan tietoa tai tietoa on liikaa ja se on liian yksityiskohtaista. Joka tapauksessa indikaattorien tavoitteena on yksinkertaistaminen joko luomalla tiivistetty kuva suuremmasta kokonaisuudesta tarkastelemalla jotain sen osaa tai tiivistämällä tietoa. Indikaattori on muuttuja, jonka (perustellusti) oletetaan liittyvän tarkasteltavaan ilmiöön tai ominaisuuteen, jota ei suoraan voida havainnoida. Indikaattori on operationalisointi ilmiön ominaisuudesta, laadusta tai tyypillisestä piirteestä. Indikaattorin etuna on yksinkertaisuus, selkeys ja tiedonhankinnan ekonomisuus. Uhkana on taas sen tulkinnallisuus eli siihen sisältyvien olettamusten riittämättömyys tai vääristyneisyys. (Hakanen 1999, 101-102.)

Indikaattoreiden muodostamisen tieteellis-teknistä kriteereistä ollaan yleisesti samaa mieltä. Indikaattorin pitäisi olla:

- 1) tieteellisesti ja teoreettisesti perusteltu
- 2) helposti tulkittavissa ja yksiselitteinen
- 3) helposti esitettävissä selkeällä, läpinäkyvällä ja standardisoidulla laskentamenetelmällä
- 4) tarkka
- 5) merkittävä ja edustava hankkeen tavoitteiden kannalta
- 6) tiedon keräämisen ja käytön kannalta kustannustehokas
- 7) kehityssuuntaa osoittava
- 8) herkkä tarkasteltavan ilmiön muutoksiin nähden. (Mt., 102.)

Lisäksi kuntia koskevien indikaattoreiden valintaa täydentävät seuraavat perusteet:

- 1) ymmärrettävyys käyttäjille ja kohderyhmille
- 2) mielekkyys ja hyödyllisyys kunnallisen päätöksenteon ja kuntalaisten kannalta
- 3) tiiviys ja vähälukuisuus
- 4) verrattavuus kynnysarvoihin ja asetettuihin tavoitteisiin
- 5) liitettävyys taloudellisiin malleihin, ennusteisiin ja tietojärjestelmiin
- 6) kyky ohjata suunnittelua ja päätöksentekoa
- 7) kyky paljastaa syitä (kausaalisuhteita)
- 8) muutokseen ja epäkohtien poistamiseen kannustaminen
- 9) kestävyys ulottuvuuksien yhdistäminen
- 10) paikallisten olosuhteiden heijastaminen ja vertailu
- 11) paikallisen ja globaalin liittäminen yhteen
- 12) poliittinen hyväksyttävyys
- 13) kuntalaisten osallistuminen tai tuki
- 14) median kiinnostuneisuus (MT. 1999, 102-103.)

Kuntien ympäristöbarometri –hankkeessa huomioidaan paitsi edellä mainittuja yleisiä indikaattoreiden valintaan liittyviä kriteereitä myös hankkeen omista lähtökohdista kumpuavia valintaa oh-

jaavia tekijöitä. Tärkeä lähtökohta on sitoa ja perustella valitut indikaattorit ekologisen kestävän kehityksen ja ekologisen modernisaation tavoitteisiin. Jos tavoitteena on ekologisesti kestävä kehitys, on ilmeisen selvää, että taloudellinen ja sosiaalinen ulottuvuus ovat mukana kehitysprosessissa. Ekologista kestävyyttä on mahdoton saavuttaa ilman sosiaalista ja taloudellista inhimillistä toimintaa. Jos esimerkiksi halutaan vähentää tuotannon ja kulutuksen saastuttavuutta, jotta ympäristön tila paranisi, tarvitaan muutoksia sekä tuotannossa että kulutuksessa. Samalla on todennäköistä, että ihmisen terveyteen haitallisesti vaikuttavat tekijät vähenevät elinympäristöstä. Kestävyyden ulottuvuudet ovat siis tiukasti kytköksissä toisiinsa.

Ekologinen modernisaatio taas määrittyy toiminnaksi, jossa pyritään etenemään ympäristöpolitiikan keinoissa tuotannon ja muun toiminnan ulkoisesta puhdistamisesta tuotanto- ja kulutusprosesseihin ja –rakenteisiin. Ympäristöpolitiikan tulisi käydä sektoripolitiikkojen yli. Kestävän kehityksen ulottuvuuksien huomioiminen ja kestävän kehityksen tavoitteisiin pyrkiminen on (tässä projektissa) ekologista modernisaatiota. Tuotannon ja kulutuksen muutokset vaativat taloudellista ja poliittista päätöksentekoa. Keinot, joilla ekologista kestävyyttä voidaan vaalia ja edistää, ovat siis taloudellisia ja poliittis-sosiaalisia. Indikaattoreiden tulisi kuvata kestävän kehityksen kaikkia ulottuvuuksia.

EU:n komission asiantuntijaryhmän indikaattoriehdotuksessa (European Common Indicators 2000) on yritetty ratkaista kestävän kehityksen eri ulottuvuuksien yhdistämisen ongelmaa pyrkimällä kohti ns. integroituja indikaattoreita. Ehdotuksessa indikaattoreiden valinnassa on käytetty seuraavia kriteereitä:

- 1) tasa-arvoisuus ja sosiaalinen mukanaolo (peruspalvelujen riittävä ja huokea saatavuus, esim. koulutus, työllisyys, energia, terveys, asuminen, liikkuminen)
- 2) paikallishallinto, demokratia (paikallisyhteisön kaikkien sektoreiden osallistuminen paikalliseen suunnitteluun ja päätöksentekoon)
- 3) paikallisuus – globaalisuus –suhde (paikallisten tarpeiden paikallinen tyydytys tuotannossa, kulutuksessa ja jätehuollossa; niiden tarpeiden tunnistaminen, joita ei voida ratkaista paikallisesti kestävämmällä tavalla)
- 4) paikallistalous (paikallisten taitojen ja tarpeiden sovittaminen yhteen työn saatavuuden ja muiden edellytyksien kanssa tavalla, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän uhkia luonnonvaroille ja ympäristölle)
- 5) ympäristön suojele (ekosysteeminäkökulman omaksuminen, luonnonvarojen ja maan käytön, jätteen tuoton ja päästöjen vähentäminen, biodiversiteetin säilyttäminen)
- 6) kulttuuriperintö ja rakennetun ympäristön laatu (historiallisten, kulttuuristen ja arkkitehtuuristen arvojen suojele, säilyttäminen ja kunnostus mukaan lukien rakennukset, muistomerkit, tapahtumat; tilan ja rakennusten toimivuuden ja houkuttelevuuden lisääminen ja turvaaminen).

Indikaattoreiden valinnassa lähtökohta on sektorikohtaisessa lähestymistavassa, jossa kuvataan ympäristön tilaa, ihmisen toiminnan aiheuttamia ympäristömuutoksia ja organisaatioiden reagointia tapahtuneisiin muutoksiin eri ympäristöpolitiikan sektoreilla. Paikallishallinnolla on mahdollisuus vaikuttaa ympäristön laatuun, ihmisten käyttäytymiseen, maankäytön suunnitteluun, taloudelliseen kehitykseen, jätteiden käsittelyyn, liikenteeseen ja taajamien uudistamiseen sekä koulutukseen, terveyteen, asumiseen ja hyvinvointipalveluihin vaihtelevin keinoin. Sektoreiden valinta perustuu osaksi siihen, miten ympäristöhallinnossa ympäristöpolitiikan osalohkot Suomessa jaetaan ja osaksi esimerkkeihin muista indikaattorijärjestelmistä. Esimerkiksi Suomen Kuntaliiton ja ympäristöministeriön julkaisussa ”Kunnan ympäristövastuusta toiminnanharjoittajana” (1997) kunnan toimialoiksi on määritetty energiahuolto, vesihuolto, jätehuolto, kaavoitus, rakentaminen, satamat, maaomai-

suuden ja luonnonvarojen hallinta ja käyttö. Valituille sektoreille esitetään kestävän kehityksen mukainen yleistavoite tai tavoitteet.

Indikaattoreiden valintaa ohjaa osaksi se, mitkä ovat kunnan mahdollisuudet vaikuttaa ympäristöpoliittisesti asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen. Kuntien vaikutusmahdollisuudet ovat lisäksi eri sektoreilla eri vahvuisia ohjauskeinojen kannalta. Valinnan taustalla on näkemys siitä, mitkä ovat ympäristön kannalta vakavia ja haastavia ympäristöongelmia kullakin valitulla sektorilla. Esimerkiksi liikenteen ja jätehuollon aiheuttamat ongelmat ja näille sektoreille asetetut haittojen vähentämistavoitteet mielletään tärkeiksi. Mainitut ovat lisäksi sektoreita, joissa kuntatasolla voidaan integroida ympäristöasioita sektoreiden ympäristöohjelmiin (Baker ym. 1997, 21). Ympäristökysymysten tärkeys määräytyy pitkälti sen mukaan, millaisia asioita on määritelty keskeisiksi ympäristöongelmien aloiksi ja niihin liittyviksi mittareiksi ja ratkaisukeinoiksi ympäristöhallinnossa ja ympäristöpolitiikkaa käsittelevässä kirjallisuudessa (esim. Beringer ym. 1996; Sairinen ym. 1999; Koskiahio 1997; Hakanen 1999). Esimerkiksi energia ja liikenne ovat keskeisessä asemassa myös EU:n ympäristöpolitiikassa.

Hankkeen yhtenä tavoitteena on olemassa olevan tiedon hyväksikäyttö. Tämä tavoite rajaa indikaattoreiden valintaa. Toinen rajaava tekijä on se, että indikaattoreiden pitäisi soveltua monella tavalla erilaisten kuntien ja alueiden kuvaamiseen ja vertailuun. Kolmas rajaava tekijä on olemassa olevan tiedon hajanaisuus ja epätasaisuus. Lisäksi kunnat keräävät ja niistä kerätään ympäristöön liittyvää tietoa eri asioista ja eri lähtökohdista jatkuvasti ja projekteittain. Suurilla kunnilla on resursseja pieniä kuntia enemmän. Tietojen saatavuuteen liittyy myös salauskysymys, osa tiedoista, jotka olisivat hankkeen kannalta relevantteja, ovat salaisia. Osa tiedoista on kerättävä kohdekunnille suunnatulla kyselyllä.

Kullakin valitulla sektorilla edetään yleisestä tavoitteesta yleisten keinojen ja kunnan vaikutusmahdollisuuksien kautta yksittäisiin indikaattoreihin. Virikkeitä tarkastelutapaan on saatu muista ympäristöindikaattorijärjestelmistä ja niiden tarkasteluista (esim. OECD:n kestävän kehityksen indikaattorit; Suomen ehdotus kestävän kehityksen indikaattoreiksi; YM:n rakennetun ympäristön indikaattorit; Hakanen 1999; Leicesterin kestävän kehityksen indikaattorit; Heidelbergin ekobudjetointi; Tilastokeskuksen maaseutukuntien ja kaupunkikuntien indikaattorit; maa- ja metsätalousministeriön uusiutuvien luonnonvarojen kestävän käytön yleismittarit; Towards a Local Sustainability Profile: European Common Indicators).

3.1. Indikaattoreiden valinta

Hankeen tutkimussuunnitelmassa asetettiin aineiston kannalta tavoitteeksi olemassa olevien aineistojen käyttö ja muiden käynnissä olevien indikaattorihankkeiden hyödyntäminen. Suomessa kerätään ja käsitellään monenlaista tietoa viranomaisten toimesta. Onkin olemassa suhteellisen paljon kerättyä tietoa kuntatasolta.

Indikaattoreita voidaan tarkastella eri viitekehyksistä lähtien. Tällaisin viitekehyksiä voivat olla esimerkiksi paine – tila – malli tai sektorikohtainen tarkastelumalli, jossa lähtökohtana on hallinnon tai yhteiskunnallisen toiminnan toimialaluokitusta kuten liikenne, maatalous, teollisuus jne. Voidaan käyttää toimialaluokitusta, ekosysteemiluokitusta tai hyvinvointiluokitusta. Joillakin indikaattoreilla on niin ekologisia, sosiaalisia kuin taloudellisia ulottuvuuksia eli ne ovat integroivia indikaattoreita.

Hankkeessa lähtökohtana on siis ekologinen kestävä kehitys ja siihen pyrkiminen. Sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuus tulee mukaan, kun haetaan keinoja ja toimintatapoja ekologisen kestävän kehityksen saavuttamiseksi kunnissa ja alueilla. Ympäristöpolitiikkaa tarkastellaan sektoreittain. Tarkasteltavia sektoreita ja asioita, joita pidettiin tärkeinä indikaattorien valinnassa, olivat seuraavat.

Kuntien perustietoja, joita ajateltiin tarvittavan otettavaksi mukaan indikaattoreiden määrittelyyn olivat:

- ⇒ väestömäärä
- ⇒ ikärakenne
- ⇒ elinkeinorakenne
- ⇒ työpaikat
- ⇒ kunnan bruttokansantuote
- ⇒ tuotantorakenne
- ⇒ työllisyys

Energia, energiavirrat

- ⇒ energian tuotanto ja kulutus
- ⇒ päästöjen määrä
- ⇒ päästöjen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet
- ⇒ energian kulutus
- ⇒ energiansäästö, siihen tähtäävät toiminnot
- ⇒ kaukolämmön tuotanto, osuus, energialähde
- ⇒ tuotannon ja kulutuksen energiantensiivisyys

Maankäyttö

- ⇒ yhdyskuntarakenteen suunnittelu
- ⇒ kaavoitustilanne
- ⇒ luonnon ja tilan säästö
- ⇒ maa-ainesten otto
- ⇒ saastuneiden alueiden kunnostaminen
- ⇒ rakentaminen
- ⇒ rakennettu ympäristö
- ⇒ virkistyskäyttö

Luonnonsuojelu ja biodiversiteetti

- ⇒ biodiversiteetin ylläpito ja suojelu
- ⇒ alueiden ja habitaattien suojelu
- ⇒ viheralueiden määrä
- ⇒ luonnon kestävä ylläpito
- ⇒ luonnonsuojeluohjelmien toteuttaminen

Liikenne

- ⇒ liikenteet aiheuttamat päästöt
- ⇒ päästöjen vähentäminen
- ⇒ liikenteen energiankulutus
- ⇒ autojen määrä ja suorite
- ⇒ julkisen liikenteen osuus
- ⇒ infrastruktuurin kehittäminen
- ⇒ meluvaikutukset

Jätehuolto

- ⇒ jätteen vähentäminen

- ⇒ kierrätys ja uusiokäyttö
- ⇒ ongelmajätteiden käsittely
- ⇒ kaatopaikkojen toiminta

Vesihuolto

- ⇒ pohja- ja pintavesien tila
- ⇒ veden kulutus
- ⇒ vesialueiden kunnostus
- ⇒ jätevesihuolto
- ⇒ hajakuormitus ja sen hallinta

Teoreettisten lähtökohtien määrittelyn jälkeen siirryttiin pohjatietojen kartoittamiseen aluksi internetin kautta. Samanaikaisesti tehtiin ensimmäinen esitys mahdollisista indikaattoreista. Kullekin sektorille ja indikaattorille haettiin teoreettisista lähtökohdista perusteluja valinnalle: miten ne kuvaavat kestävän kehityksen ulottuvuuksien kriteereitä, miten ne liittyvät ekologien modernisaation tavoitteisiin ja miten kunta voi vaikuttaa indikaattorin kuvaamiin asioihin. Pohjatietojen vähitellen täsmentyessä ja keskustelujen perusteella sektori- ja indikaattorilista jatkoi muuntumistaan. Todettiin, että ympäristön tilaa kuvaavat indikaattorit tulisi eriyttää omaksi sektorikseen. Maankäyttö- ja luonnonsuojelusektorit päätettiin yhdistää. Lisäksi muodostettiin uusi ns. ohjausindikaattorisektori, johon koottiin kunnan ympäristöpoliittista aktiivista toimintaa kuvaavia seikkoja, kuten ympäristöjärjestelmien kehittäminen, luontoinventointien teko ja kansalaisten kuulemisjärjestelyt.

Työskentelytapa oli, että ohjausryhmälle tehtiin kevään 2000 aikana useita järjestelmäehdotuksia, joita se sitten kommentoi. Kommenttien perusteella kehitettiin ehdotusta kokousten välillä.

Indikaattoreiden valintaan vaikutti kevään aikana yhä voimakkaammin pohjatiedon saatavuus. Huolimatta siitä, että meillä on tietoa valtakunnan tasolla, kuntatason tiedot ovat monessa tapauksessa hankalasti kerättävissä, tiedon keräystavat vaihtelevat, ne eivät ole yhteismitallisia tai sitten tietoja ei yksinkertaisesti ole. Kevään aikana ensimmäisten ehdotusten indikaattorilista on supistunut puoleen toukokuuhun mennessä, jolloin käsittelyssä oli 36 indikaattoria. Indikaattoreiden valinnassa ja tietojen keräämisessä sekä täsmentämisessä käytettiin apuna asiantuntijakonsultointeja (lista organisaatioista ja henkilöistä liitteessä I.).

Indikaattorijärjestelmän testauksessa päätettiin käyttää vapaaehtoisia pilottikuntia. Suomen Kuntaliiton tiedotuslehdessä julkaistiin helmikuussa pyyntö halukkaille kunnille. Maaliskuun loppuun mennessä hankkeesta kiinnostuneita kuntia oli 15, jotka kaikki otettiin mukaan. Mukaan tuli kaksi kuntayhtymää, joiden ympäristöhallinnossa tehdään tiivistä sisäistä yhteistyötä. Kunnat ovat:

- ◆ Forssa
- ◆ Hattula (Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Hauho (Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Heinola
- ◆ Helsinki
- ◆ Hämeenlinna (Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Juupajoki (Oriveden seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Kalvola (Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Längelmäki (Oriveden seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Naantali
- ◆ Orivesi (Oriveden seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)
- ◆ Oulu
- ◆ Renko (Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä)

- ◆ Riihimäki
- ◆ Vihti

Projektin tässä vaiheessa ei pyritty esimerkiksi maantieteelliseen tai muuhun otoksen edustavuuteen, vaan kunnat valikoituvat siis kiinnostuksen pohjalta. Kunnilta pyydettiin tietoja ensi kädessä niistä asioista, joista ei ollut saatavissa tietoja keskusrekistereistä tai yleisistä tilastoista. Kunnilta kysyttiin myös täydentäviä tietoja. Kunnalle suunnattuja kyselyjä tehtiin kaksi: alustava versio toukokuussa ja korjattu versio kesäkuussa 2000. Kysymykset esitetään liitteessä 3.

3.2. Indikaattorien kuvaus

Seuraavassa käydään läpi kevään 2000 valintaprosessin aikana valitut indikaattorit sektoreittain, esitetään indikaattorin perustelut ja kuvaus. Indikaattorijärjestelmän kehittämisessä päädyttiin ratkaisuun, jossa verrataan, mikäli mahdollista, kunkin indikaattorin kohdalla vuosia 1995 ja 1998. Vertailua tehdään, jotta päästäisiin ympäristöpoliittisessa edistymisessä tapahtuneen muutoksen kuvaamiseen. Indikaattorit on jaettu sektoriluokkiin.

3.2.1 Ympäristön tila

Ympäristön tilaa kuvaavat indikaattorit valittiin keskustelun pohjalta indikaattorilistauksen edetessä. Ympäristön tilan kuvaaminen ja siinä tapahtuneet muutokset osoittavat osaltaan ihmistoiminnan vaikutuksia ympäristöön. Ympäristön tilan paraneminen osoittaa tässä yhteydessä kuntien ympäristöpolitiikan onnistumista ja kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamista. Yleisenä tavoitteena on, että ympäristön tila paranee, ympäristöön kohdistuvat paineet vähennevät ja ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen kohdistuvat uhat pienenevät. Ympäristön tilan paraneminen edellyttää haittoja vähentäviä toimenpiteitä kaikilla sektoreilla. Kunta pystyy osallistumaan haittojen vähentämiseen konkreettisesti energiaratkaisuillaan, jäte- ja vesihuollon kehittämällä, vaikuttamalla liikenteeseen ja kaavoitukseen sekä tekemällä ympäristöpoliittisilla ohjauskeinoratkaisuillaan.

Ulkoilman laatu taajamissa

Perustelu: Ilman laatu on yhteydessä fossiilisten polttoaineiden käyttöön niin energian tuotannossa ja liikenteessä. Huono ilman laatu vaikuttaa ekosysteemeihin, ihmisten terveyteen ja kulttuuriympäristöön kuten rakennuksiin.

Määrittely: Tarkastelee valittujen ja mitattujen päästöjen määriteltyjen raja-arvojen ylityksiä päivinä vuodessa. Suomessa raja-arvoja on määritelty seuraavista: typpioksidin (NO_2), rikkidioksidin (SO_2), hiukkaset; kokonaisleijuma (TSP), lyijy.

Tavoite: Ulkoilman laadun paraneminen.

Lähde: Ilmatieteen laitos, kunnat.

Mittayksikkö: Valittujen aineiden raja-arvot ylittävien päivien määrä vuodessa.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Pintavesien tila

Perustelu: Pintavesien tila kuvaa veden käyttökelpoisuutta virkistyskäyttöön, kalastukseen ja veden hankintaan sekä veden luonnontilaisuutta ja rehevyyttä, ravinnepitoisuutta, hygieenisyyttä ja myrkyllisyyttä.

Määrittely: SYKE:n pintavesien viisiportaisen laatuluokituksen muutos kahdelta tarkkailukerralta vuosina 1990-1993 ja 1994-1997.

Tavoite: Pintavesien tilan paraneminen.

Lähde: SYKE.

Mittayksikkö: Viisiportainen luokitus kunnan vesialueista.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Tiemelualueilla asuvan väestön määrä

Perustelu: Melu aiheuttaa häiriötä luonnonympäristössä ja terveys- ja viihtyvyysvaikutuksia ihmisille (ekologiset ja sosiaaliset vaikutukset). Kuvaa osin toimenpiteitä meluhaittojen vähentämiseksi.

Määrittely: Tiemelualueilla asuvien asukkaiden määrän muutos.

Tavoite: Melualueilla asuvan väestön määrän väheneminen.

Lähde: Tielaitos, kunnat.

Mittayksikkö: Yli 55 dBA:n alueilla asuvien määrä kunnassa.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Talousveden laatu

Perustelu: Talousveden laatu indikoi luonnonympäristöön (pinta- ja pohjavesiin) kohdistuvaa raskautta. Veden laatu liittyy myös ihmisten terveyteen.

Määrittely: Parametrien ohjearvojen ylityskerrat vuodessa päivinä.

Tavoite: Ohjearvojen ylitysten määrän väheneminen.

Lähde: Kunnalliset vesilaitokset, alueelliset ympäristökeskukset, SYKE.

Mittayksikkö: Talousvedelle annettujen ohjearvojen ylityskerrat päivinä vuodessa: koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit, Escherichia coli, fluoridi, nitraatti, nitriitti, rauta, mangaani, KMnO_4 -luku, sameus, väriluku, $\text{pH} > 9,5$, $\text{pH} < 6,5$, alumiini, ammonium, kloridi ja sulfaatti.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

3.2.2. Jätehuolto

Jätteiden käsittely on kehittynyt monella tavalla positiiviseen suuntaan, mutta ongelmia ei ole ratkaistu. Jättemäärät eivät ole vähentyneet ratkaisevasti. Pitäisikin kiinnittää huomiota jätteiden synnyn ehkäisyyn. Jätteiden vaikutukset kohdistuvat sekä luontoon että ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen. Jätehuoltoa tehostamalla voidaan vaikuttaa myönteisesti myös taloudelliseen toimintaan ja raaka-aineiden kulutukseen, koska jätettä voidaan uusiokäyttää, kierrättää ja käyttää energian tuottamiseen. Keskeinen tavoite on yhdyskuntien jättemäärien vähentäminen, syntyvän jätteen ekotehokas hyödyntäminen. Yleisiä keinoja ovat kierrätys, uusiokäyttö, lajittelu, energiakäyttö, jätehuoltosuunnittelu, taloudellinen ohjaus (verot, maksut, tuet). Kunnan vaikutusmahdollisuudet ovat moninaiset. Yhdyskuntien jätehuolto on pitkälti kunnan vastuulla. Näin ollen sen vaikutusmahdollisuudet ovat suuret jätehuollon toteutumiseen. Kunta toimii lupa- ja valvontaviranomaisena. Kunnan hankintojen suuntaaminen (hyödykkeet, pakkaukset), koulutus ja tiedotus voivat toimia jätteiden vähentämiseksi.

Indikaattorit kuvaavat tuotettujen jätteiden määrää, niiden käsittelyä ja terveys- sekä viihtyvyysvaikutuksia. Ne liittyvät kestävä kehityksen ulottuvuuksiin selkeästi: luonnonvarojen kestävä käyttöön, jätetalouden tehokkuusvaatimuksiin sekä ihmisten terveys- ja viihtyvyysvaikutuksiin.

Yhdyskuntajätteen määrä

Perustelu: Jättemäärän väheneminen tarkoittaa luonnonvarojen kestävämpää käyttöä, saastumisen hillitsemistä, pienempiä riskejä ihmisten terveydelle ja viihtyvyydelle. Jätteen määrän vähentämiseen on sitouduttu EU:ssa.

Tavoite: Yhdyskuntajättemäärän väheneminen asukasta kohden.

Lähde: Jätehuoltoyritykset, kunnat.

Mittayksikkö: Yhdyskuntajätettä tonnia asukasta kohden.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Materiaalin hyödynnetty jäte

Perustelu: Jätteen uusiokäyttö ja kierrätys on keskeinen ympäristöpoliittinen tavoite.

Määrittely: Materiaalin hyödynnetyn jätteen osuus kokonaisjättemäärästä.

Tavoite: Materiaalin hyödynnetyn jätteen osuuden kasvaminen

Lähde: Jätehuoltoyritykset, kunnat.

Mittayksikkö: Prosenttia kunnan kokonaisjättemäärästä.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Energian hyödynnetty jäte

Perustelu: Jätteen energiakäyttö on jätteen hyötykäyttöä verrattuna kaatopaikkasijoitukseen. Uusiokäyttö ja kierrätys ovat kuitenkin parempia ratkaisuja. Näin ollen näihin kelpaamaton jäte voitaisiin käyttää energiantuotannossa.

Määrittely: Uusiokäyttöön ja kierrätykseen kelpaamattoman jätteen energiakäyttö ympäristöllisesti hyväksyttävällä tavalla.

Tavoite: Hyödynnettäväksi kelpaamattoman jätteen energiakäytön lisääminen.

Lähde: Jätehuoltoyritykset, kunnat.

Mittayksikkö: Energian tuotantoon käytetty jäte prosentteina kokonaisjättemäärästä.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Kaatopaikkajätteen määrä

Perustelu: Kaatopaikoille sijoitettavaa jättemäärää tulisi vähentää. Kaatopaikat aiheuttavat haittoja luonnonympäristölle, ihmisten terveydelle ja viihtyvyydelle valumien ja hajuhaittojen muodossa. Lisäksi ne vievät tilaa, alueet eivät sovellu helposti muuhun käyttöön kaatopaikan sulkemisen jälkeen. Jätteen hajoaminen on hidasta eikä aineita saada hyötykäyttöön.

Määrittely: Kaatopaikoille sijoitettujen jätteen määrä.

Tavoite: Kaatopaikkajätteen vähentäminen asukasta kohden.

Lähde: Jätehuoltoyritykset, kunnat.

Mittayksikkö: Kaatopaikkajäte kg/as.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

3.2.3. Vesihuolto

Suomessa on runsaasti pinta- ja pohjavesiä verrattuna asukasluukuun ja käytettyyn vesimäärään. Positiivista kehitystä on tapahtunut sekä kunnallisessa että teollisessa vedenkäytössä ja erityisesti jätevesien puhdistuksessa. Tämä on näkynyt varsinkin pintavesien laadun paranemisena. Kuitenkin nykyiset puhdistusmenetelmät eivät tee jätevesistä täysin haitattomia. Fosfori- ja typpikuormitus ja muut ravinteet ovat yksi haitta, erilaiset myrkylliset aineet kuten raskasmetallit ovat toinen. Pohjavesiä uhkaa ihmistoiminnan kautta suolaantuminen ja happamoituminen ja kohonnut nitraatti- ja

hiilivetypitoisuudet. Lisäksi terveyshaittoja aiheuttavat luonnossa esiintyvät arseeni, fluoridi ja radon. Maatalouden tuottama ja muu hajakuormitus aiheuttaa rehevöitymistä. Näitä haittoja on poistettava ja minimoitava. Vesihuoltojärjestelmän toimivuus takaa osaltaan ihmisten terveellisyyttä ja liittyy taloudelliseen toimintaan. Vastaavasti ihmisten on huomioitava vesihuollon kestävyys eli puhdasta veden saatavuus ja vesien pilaantumisen estäminen. Kunta on vesihuollon ylläpitäjä ja toimii lupa- ja valvontaviranomaisena sekä terveysviranomaisena. Kunta voi käyttää taloudellista ohjausta esimerkiksi käsittelymaksuin. Puhdistusteknisin ratkaisuin voidaan vähentää kuormitusta.

Veden ominaiskulutus

Perustelu: Veden kulutus kuvaa veden kulutusta ja muutosta. Pitkällä aikavälillä veden riittävyys ja sen laatu voi tulla ongelmaksi.

Määrittely: Kunnassa kulutettu vesimäärä asukasta kohden keskimäärin vuorokaudessa laskettuna kunnallisten vesilaitosten kulutuksesta.

Tavoite: Veden ominaiskulutuksen pienentyminen.

Lähde: SYKE.

Mittayksikkö: Litraa asukasta kohden vuorokaudessa.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Yhdyskuntien ravinnepäästöt

Perustelu: Ravinnepäästöt lisäävät vesien rehevöitymistä, joka huonontaa veden laatua, on uhka vesiekosysteemeille ja vesien virkistys- ja talouskäytölle. Orgaaniset aineet lisäävät biologista haponkulutusta.

Määrittely: Orgaanisten aineiden, fosforin ja typen päästöt vesiin kuntien vesihuoltolaitoksista.

Tavoite: Yhdyskuntien ravinnepäästöjen vähentäminen.

Lähde: SYKE, ympäristökuormitusyksikkö.

Mittayksikkö: Tonnia/asukas.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Vesistöjen ravinnekuormitus

Perustelu: Vesiin kohdistuu ravinnekuormitusta, joka taas on rehevöitymisen syynä. Vesiekosysteemien toiminta vaarantuu ja veden laatu heikkenee. Kuormitusta syntyy pisteittäin teollisuudesta, yhdyskunnista, kalankasvatuksesta, turkistuotannosta ja turvetuotannosta. Hajakuormitus aiheutuu maataloudesta, metsätaloudesta ja haja- ja loma-asutuksesta. Laskeuma aiheuttaa 10 % fosforin ja 15 % typen kuormasta.

Määrittely: Fosforin ja typen kuormitus vesistöihin sekä haja- että pistekuormituksen osalta.

Tavoite: Ravinnekuormituksen vähentäminen.

Lähde: SYKE.

Mittayksikkö: Tonnia asukasta kohden.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

3.2.4. Energia

Energian käyttö on ihmistoiminnalle välttämätöntä, vaikka energian kulutus ja tuotanto aiheuttavat monenlaisia ympäristöongelmia. Energiaa tuotetaan paljon uusiutumattomilla fossiilisilla polttoaineilla, joiden käyttö aiheuttaa päästöjä, jotka nykytietämyksen mukaan kiihdyttävät ilmaston lämpenemistä ja ilmaston muutosta. Ydinvoiman haittana voidaan pitää radioaktiivisten jätteiden syn-

tymistä. Energian ja sähkön kulutus on kasvanut jatkuvasti niin teollisuudessa kuin kotitalouksissa. Varsinkin rikkaat maat ovat energiantensiivisiä.

Ekologisesti kestävä kehitys kannalta olisi tavoiteltavaa ensinnäkin vähentää energian kulu- tusta, vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä, käyttää kestäviä energialähteitä kestävästi, vähentää ympäristökuormitusta ja –pilaamista ja edesauttaa luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Kunnan ympäristöpoliittinen edistymisen olisi siis energiasektorilla näihin tavoitteisiin pyrkimistä ja tavoitteiden täyttämistä erilaisin käytettävissä olevin keinoin. Tähän voidaan pyrkiä energian säästötoimenpiteillä, uusiutuvien luonnonvarojen kestävällä käytöllä, kulutuksen ekotehokkuuden lisäämisellä ja uusiutumattomien luonnonvarojen käytön vähentämisellä.

Kunta toimii lupaviranomaisena ja päästönormien valvojana. Kunta tekee oman energiantuotan- non polttoainevalinnat. Kunnan hankkii energiapalveluja (millä polttoaineella tuotettua energiaa hankitaan), kunta voi tehdä suoria ja välillisiä säästötoimia (esim. tekniset ratkaisut ja yhdyskunta- suunnittelu). Kaukolämmön suosiminen, mahdollinen taloudellinen tuki energiaratkaisuissa tuotan- nolle ja yksityisille kansalaisille, informaatio-ohjaus (tiedottaminen, koulutus, T&K-toiminta), ym- päristöjärjestelmien käyttö ovat myös kunnan keinovalikoimissa.

Energian kulutus kunnassa

Perustelu: Ilmentää energian kulutuksen kehitystä ja yleisen kulutusrakenteen energiantensiiviteetin kehitystä.

Määrittely: Kunnassa käytettyjen polttoaineiden kulutus asukasta kohden vuodessa.

Tavoite: Energian kulutuksen vähentämien.

Lähde: Tilastokeskus, energiatilastot.

Mittayksikkö: Terajoulea vuodessa asukasta kohden.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuus kunnan energian kulutuksesta

Perustelu: Uusiutuvilla luonnonvaroilla tuotetun energian osuus kulutuksesta kuvastaa osuuden kasvaessa halua vaikuttaa fossiilisten polttoaineiden kulutuksen vähentämiseen ja tätä kautta ilmas- ton muutokseen. Terveydelle haitalliset päästöt todennäköisesti vähenevät.

Määrittely: Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuus kunnassa kulutetusta energiasta.

Tavoite: Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuuden lisääntyminen kokonaiskulutukses- ta.

Lähde: Tilastokeskus, energiatilastot.

Mittayksikkö: Prosenttia kunnan energian kulutuksesta.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Kaukolämmön käyttö kunnassa

Perustelu: Kaukolämpö on ekologisesti ja energiatehokkuudeltaan parempi vaihtoehto kuin talous- kohtainen sähkö- tai öljylämmitys.

Määrittely: Kaukolämpöä käyttävien asuntojen asukkaiden määrä prosentteina kunnan asukasmää- räst.

Tavoite: Kaukolämpöä käyttävien asuntojen osuuden lisääntyminen.

Lähde: Kaukolämpötilasto 1995 ja 1998.

Mittayksikkö: Prosenttia kunnan asukkaista kaukolämpöä käyttävissä asunnoissa.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus kunnassa

Perustelu: Sähkön kokonaiskulutus on kasvanut jatkuvasti. Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus kuvastaa kulutuksen energiantensiivisyyden muutosta. Se kuvastaa sähkön säästötoimien onnistumista. Liittyy osaksi myös fossiilisten energialähteiden käyttöön, sähköntuotannossa käytetään uusiutumattomia luonnonvaroja.

Määrittely: Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus suhteessa asukaslukuun vuodessa.

Tavoite: Sähkönkulutuksen vähentäminen.

Lähde: Adato Oy: sähkötilasto 1975-1998, Sähkö ja kaukolämpö 1998.

Mittayksikkö: MWh vuodessa asukasta kohden.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Energian kulutuksen päästöt ilmaan

Perustelu: Energiantuotanto on liikenteen ohella ympäristöä voimakkaasti kuormittava tuotannon haara, joka käyttää luonnonvaroja ja aiheuttaa päästöjä varsinkin hyödyntäessään fossiilisia polttoaineita. Päästöt ovat haitta niin ekosysteemeille kuin ihmisillekin. Päästöjen vähentäminen ja luonnonvarojen kestävä käyttö ovat energian käytön yleisiä tavoitteita. Ilmaston muutoksen kannalta erityisen ongelmallisia ovat hiilidioksidipäästöt, joita yritetään kansainvälisin sopimuksin vähentää.

Määrittely: Polttoaineiden kulutuksen aiheuttamat päästöt (CO₂, rikin oksidit, typen oksidit) ilmaan. Indikaattori kuvaa fossiililla polttoaineilla tuotetun energian päästöjä ilmaan.

Tavoite: Päästöjen vähentäminen.

Lähde: Tilastokeskus; energiatilastot.

Mittayksikkö: Tonnia vuodessa asukasta kohden.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

3.2.5. Liikenne

Liikenteen ja erityisesti autoliikenteen haitat on tunnustettu niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Liikenteen aiheuttamia ympäristövaikutuksia ovat kasvihuonekaasupäästöt (CO₂, metaani, typpioksiduuli), muut pakokaasupäästöt (typenoksidit, rikkidioksidi, häkä, hiukkaset), haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt, pohjavesien pilaantuminen (tiesuolaus), melu, maiseman ja ekosysteemien pirstoutuminen ja jätteet (Tilastokeskus 1999, 46). Liikenteessä kulutetaan uusiutumattomia luonnonvaroja kuten fossiilisia polttoaineita ja metalleja. Autojen lukumäärä on kasvanut. Liikennemäärät ovat lisääntyneet Suomessa II maailmansodan jälkeen lukuun ottamatta 1990-luvun alun lama-aikaa. Yhä suurempi osa kokonaisliikenteestä on autoliikennettä niin tavara- kuin henkilöliikennesuorituksen mukaan tarkasteltuna. Tavoitteena on pyrkiä poistaa ja minimoida liikenteen aiheuttamia haitallisia vaikutuksia elinympäristön ja luonnonvarojen käytön kannalta. Keinoina ovat luonnonvarojen käytön vähentäminen, kevyen ja joukkoliikenteen edistäminen, liikkumistarpeiden vähentäminen.

Kunta voi vaikuttaa liikenteeseen liikenne-, yhdyskuntasuunnittelun ja kaavoituksen keinoin. Kunnan omat kuljetukset voi hoitaa mahdollisimman tehokkaasti. Joukko- ja kevyen liikenteen suosiminen (tuet, infrastruktuurin suunnittelu ja ylläpito) on yksi keino liikenteen haittojen vähentämiseen.

Tie- ja katuliikenteen energiankulutus

Perustelu: Tie- ja katuliikenne kuluttaa huomattavasti jalostettuja fossiilisia polttoaineita ja aiheuttaa ympäristö- ja terveyshaittoja. Polttoaineen kulutuksen väheneminen tavoiteltavaa.

Määrittely: Kunnassa tieliikenteessä käytetyn polttoaineen kulutus asukasta kohden

Tavoite: Tieliikenteen polttoaineen kulutuksen vähentäminen.

Lähde: VTT:n LIISA-laskentamalli.

Mittayksikkö: Polttonestettä tonneina asukasta kohden vuodessa.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Autojen määrä

Perustelu: Autoistuminen on sekä globaali että lokaali ongelma. Autot kuluttavat luonnonvaroja raaka-aineiden ja erityisesti fossiilisten polttoaineiden muodossa. Varsinkin yksityisautojen lisääntyminen on pitkällä tähtäimellä kestävä kehityksen ulottuvuuksien vastaista. Liikenne aiheuttaa myös liikenneturvallisuusongelmia. Liikenneinfrastruktuuri vaatii tilaa.

Määrittely: Esitetään kunnassa olevien autojen määrä suhteessa kunnan asukaslukuun.

Tavoite: Autojen määrän vähentäminen asukasta kohden.

Lähde: Tilastokeskus; moottoriajoneuvotilastot 1995 ja 1998.

Mittayksikkö: Autojen määrä asukaslukuun verrattuna.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Tie- ja katuliikenteen päästöt

Perustelu: Tieliikenteessä on pystytty varsin huomattaviin päästöjen vähentämiseen polttoainemuutoksilla ja katalysaattoreilla (rikki, typpi, hiilivedyt, hiukkaset ja häkä sekä lyijy). Sen sijaan ilmaston muutosta muokkaavat hiilidioksidipäästöt ovat edelleen lisääntyneet. Päästöt aiheuttavat kuitenkin vaikutuksia luontoon ja ihmisten terveyteen.

Määrittely: Esitetään aineiden valittujen aineiden tieliikenteen päästöt kunnittain (CO, HC, NO_x, hiukkaset, CH₄, N₂O, CO₂).

Tavoite: Päästöjen vähentäminen.

Lähde: VTT LIISA-laskentamalli.

Mittayksikkö: Tonnia asukasta kohden vuodessa.

Esitystapa: Taulukko ja graafinen esitys.

Tie- ja katuliikennesuorite

Perustelu: Tieliikennesuorite kuvastaa liikennetarvetta ja sen muutosta. Liikenteen kasvu aiheuttaa päästöjen kasvua, ongelmana erityisesti hiilidioksidipäästöt. Fossiilisten polttoaineiden käyttö on auton käytön ongelma. Liikenteen kasvu ja tehostaminen aiheuttaa paineita tieinfrastruktuurille uusien teiden rakentamisen ja entisten parantamisen muodossa. Seurauksena on tietilan lisääntyminen ja alueiden pirstoutuminen. Liikenneturvallisuus saattaa huonontua suoritteiden kasvaessa.

Määrittely: Kunnan alueelle toteutuva tie- ja katuliikennesuorite.

Tavoite: Liikennesuoritteiden pieneminen ja yksityisautoilun vähentäminen.

Lähde: Tielaitos, kunnat.

Mittayksikkö: 1000 ajoneuvokilometriä asukasta kohden.

Esitystapa: Taulukko ja graafinen esitys.

Tie- ja katuverkko

Perustelu: Verkon muutos keskipitkällä aikavälillä kuvaa yhdyskuntarakenteen muutosta, tieinfrastruktuurin vaatimaa tilaa ja alueiden pirstoutumista. Osaltaan se myös ilmaisee liikennetarpeen kehittymistä. Kevyen liikenteen verkon kasvu taas kuvaa positiivista liikenneinfrastruktuurin muutosta. Määrittely: Kuvataan kunnan alueella olevien yleisten teiden, katujen ja kevyen liikenteen väylien pituus suhteessa kunnan pinta-alaan.

Tavoite: Tieverkon kasvun vähentäminen ja kevyen liikenteen väylien parantaminen ja lisääminen

Lähde: Tielaitos, kunnat

Mittayksikkö: Tiekilometrit ja kevyen liikenteen väylien pituus asukasta kohden.

Esitystapa: Taulukko ja graafinen esitys

Työmatkan keskipituus

Perustelu: Kuvaava yhdyskuntarakennetta ja sen tiiviyyttä. Pitkät työmatkat lisäävät liikennettä ja todennäköisesti yksityisautoilua, joiden haitat kohdistuvat niin luonnonvaroihin, luontoon ja ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen.

Määrittely: Kunnassa asuvien työmatkan keskipituus.

Lähde: LYYLI 10: Työmatkat ja työpaikkaomavaraisuus.

Tavoite: Työmatkojen keskipituuden vähentäminen.

Mittayksikkö: Työmatkan keskipituus kilometreinä.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

Lasten koulumatkojen kulkumuoto

Perustelu: Ilmentää liikenneympäristön turvallisuutta ja yhdyskuntarakenteen toimivuutta, jos lapset voivat käyttää kevyen liikenteen väyliä tai julkisia kulkuneuvoja.

Määrittely: Koulumatkojen kulkumuotojakauma liikennevälineittäin prosentteina.

Lähde: Kunnat.

Tavoite: Julkisen ja kevyen liikenteen osuuksien kasvattaminen, turvallisuuden lisääminen.

Mittayksikkö: Prosenttiosuus kulkumuodoittain koulumatkoista.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

3.2.6. Maankäyttö ja luonnonsuojelu

Maankäyttöön liittyy monenlaisia suoria ja välillisiä ympäristövaikutuksia. Mainittakoon maaperän muutokset, vaikutukset pohjavesiin ja maisemavaikutukset. Maankäytön suunnittelulla ja toteuttamisella on kauaskantoisia vaikutuksia luontoon, yhdyskuntiin ja niiden toimintaan. Kestävän kehityksen näkökulmasta maankäytössä yhdistyy sen kolme ulottuvuutta ehkä jopa muita käsiteltyjä sektoreita kiinteämmin, koska maankäytössä luodaan ohjaavia raameja taloudelliselle toiminnalle ja ihmisten asumiselle ja liikkumiselle sekä luonnonympäristön kestävyydelle. Elinympäristön suojelulla viitataan niihin toimiin, joita tehdään luonnon- ja kulttuuriympäristön säilyttämiseksi. Keskeinen käsite luonnonsuojelussa on biodiversiteetti. Biodiversiteetin suojelussa pyritään niin lajien, geenien kuin habitaattien säilyttämiseen. Monimuotoisuuden käsite voidaan ulottaa koskemaan myös kulttuuriympäristöjä. Näin osaltaan turvataan sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä.

Kunta voi vaikuttaa yhdyskuntasuunnittelun ja kaavoituksen kautta elinympäristön säilyttämiseen ja parantamiseen. Kunta voi ottaa osaa aktiivisesti suojeluohjelmien toteuttamiseen ja tehdä omaehtoista suojelua. Kunta toimii rakentamisen lupa- ja valvontaviranomaisena. Kunnan oma rakentaminen vaikuttaa maankäyttöön ja kunta voi säädellä maa-ainesten ottoa.

Maankäyttö käyttömuodoittain

Perustelu: Muutokset maankäytössä kuvastavat kunnan yhdyskuntarakenteen muutosta. Rakennetun maa-alueen lisäys ilmentää luonnontilan vähenemistä ja on tätä kautta uhka biodiversiteetille luonnonalueiden pienenemisen ja pirstoutumisen vuoksi. Uudisrakentaminen ja rakentaminen yleensä kuluttaa luonnonvaroja.

Määrittely: Esitetään rakennetut maa-alueet, puisto- ja maavirkistysalueet, suojaviheralueet ja luonnonsuojelualueet, peltoala ja laitumet, metsäala pinta-aloittain ja niiden muutos.

Tavoite: Alueiden pirstoutumisen vähentäminen, viher- ja virkistysalueiden säilyttäminen.

Lähde: Maanmittauslaitos.

Mittayksikkö: Maankäyttöalueet prosentteina pinta-alasta.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

Luomutuotanto

Perustelu: Luomutuotannossa pyritään kestäväan ruuan tuotantoon ilman kemiallisia lannoitteita ja tuholais- ja rikkakasvitorjunta-aineita. Puhtaalla ruualla saattaa olla positiivisia terveysvaikutuksia. Luomutuotantotavat ja –menetelmät tukevat kestävyiden tavoitteita. Kunnan luomutuotannon edistämistoimenpiteet ovat toivottavia.

Määrittely: Luomutuotannossa oleva peltopinta-ala kokonaispeltopinta-alasta kunnassa prosentteina.

Tavoite: Luomutuotantoalan lisääminen.

Lähde: MMM:n tietopalvelukeskus, Kasvintuotannon tarkastuskeskus.

Mittayksikkö: Prosenttina kunnan kokonaispeltopinta-alasta.

Esitystapa: Taulukko ja graafinen esitys.

Suojeluohjelmien toteuttaminen

Perustelu: Suojeluohjelmia toteuttamalla turvataan luonnonympäristön ja monimuotoisuuden säilyttämistä. Suojelualueita voidaan osin käyttää virkistyskäyttöön ja ne ovat viihtyvyystekijä.

Määrittely: Eri suojeluohjelmien toteutumisaste kunnassa (suot, lintuvedet, lehdot, rannat, vanhat metsät).

Tavoite: Suojelutavoitteiden toteuttaminen.

Lähde: Alueelliset ympäristökeskukset.

Mittayksikkö: Prosenttia annetuista suojelutavoitteista kunnan alueella.

Esitystapa: Graafinen esitys, taulukko.

3.2.7. Ohjausindikaattorit

Ohjausindikaattoreilla pyritään ilmentämään kunnan aktiivisia toimia ympäristöpolitiikassa. Ohjausindikaattoreista osa kuvaa vapaaehtoista ympäristöpoliittista toimintaa, jota pidetään kunnan aktiivisuuden osoittimina. Yleinen tavoite on, että kunnat edistyisivät ympäristöpolitiikan kehittämisessä ja ryhtyisivät aktiivisesti toimimaan kestäväan kehityksen eri ulottuvuuksien tavoitteiden saavuttamiseksi.

Kunta on avainasemassa, kun alla olevia asioita toteutetaan. Kyse on kunnan aktiivisuudesta. Kuntien vaihtelevat resurssit ja olosuhteet toki vaikuttavat siihen, mitä kunnassa pidetään tärkeänä ja toteuttamisen arvoisena ja millä aikataululla esimerkiksi Agenda 21:n toteuttamisessa.

Paikallisagenda 21 laatiminen

Perustelu: Paikallisagendan laatiminen kuvaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta ja halua toteuttaa kestäväan kehityksen tavoitteita.

Määrittely: Kunnan paikallisagendan valmistelun tila.

Tavoite: Agenda 21:n toteuttaminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei.

Esitystapa: Taulukko.

Ilmastokampanja

Perustelu: Vapaaehtoiseen ilmastokampanjaan liittyminen kuvaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta ja sitoutumista.

Määrittely: Kunta mukana ilmastokampanjassa tai ei.

Tavoite: Ilmastokampanjan tavoitteiden toteuttaminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei.

Esitystapa: Taulukko.

Energiansäästösopimus

Perustelu: Kunnan osallistuminen ympäristöpoliittisen ohjauksen kehittämiseen edesauttaa kestävän kehityksen eri ulottuvuuksien tavoitteiden toteuttamisessa ja kuvastaa näin ympäristöpoliittista edistymistä.

Määrittely: Kuvataan kunnan aktiivisuutta energiapolitiikan ja kestävän kehityksen tavoitteiden täyttämässä.

Tavoite: Energiansäästösopimuksen solmiminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmistella / Ei.

Esitystapa: Taulukko.

Ympäristöjärjestelmät

Perustelu: Ympäristöjärjestelmien käyttöönotto kunnan toimintojen järjestelyssä ilmentää ympäristöpoliittista aktiivisuutta ja halua käytännössä huolehtia ympäristöstä.

Määrittely: Kunnan tekemät ympäristöjärjestelmät hallinnon eri osa-alueilla

Tavoite: Ympäristöjärjestelmien implementointi.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei.

Esitystapa: Taulukko.

Pohjavesien riskikartoitus

Perustelu: Pohjavesien riskikartoitusten tekeminen osoittaa kunnan aktiivista toimintaa pohjavesivarojen ylläpitämiseksi.

Määrittely: Kunnan alueella tehty pohjavesien riskikartoitukset.

Tavoite: Pohjavesivarojen riskien kartoitus.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei.

Esitystapa: Taulukko.

Luontoinventointien toteutus

Perustelu: Inventointien teko ilmentää kunnan aktiivista asennetta luonnonsuojeluun ja ympäristön tilan seurantaan. Niistä on hyötyä myös suunnittelussa ja päätöksenteossa ja tätä kautta alueiden käytössä.

Määrittely: Kunnan alueella tehty luontoinventoinnit, määrä ja inventoinnin kohde.

Tavoite: Kunnan luonnontilan inventointi.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei; inventointien määrä ja kohteet.

Esitystapa: Taulukko.

Rakennetun kulttuuriympäristön inventoinnit

Perustelu: Ympäristöön kuuluu myös kulttuuriympäristö, on tarpeellista tarkastella toimia sen vaalimiseksi. Kulttuuriympäristön kartoitus, ylläpito ja korjailu kuvastaa erityisesti kestävä kehityksen sosiaalisen ulottuvuuden huomioimista.

Määrittely: Kunnassa tehty rakennetun ympäristön inventoinnit

Tavoite: Kunnan rakennuskannan inventoinnin kattava toteuttaminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei.

Esitystapa: Taulukko.

Saastuneet maa-alueet

Perustelu: Saastuneet maa-alueet ovat aiheuttaneet Suomessa jo useamman pohjaveden pilaantumistapauksen. Saastunut pohjavesi uhkaa luonnonympäristöä ja ihmisten terveyttä. Kunta on vastuussa ympäristön terveellisyydestä. Kartoittamalla saastuneet maa-alueet voidaan ehkäistä ympäristöonnettomuuksia ja suunnitella tarvittavat puhdistustoimenpiteet. Tehdyt toimenpiteet taas kuvastavat aktiivisuutta ympäristöongelmien ratkaisemiseksi ja ympäristön tilan kohentamiseksi, mikä edistää niin luonnon kuin ihmisen hyvinvointia.

Määrittely: Kunnissa tehnyt saastuneiden maa-alueiden kartoitukset ja tehdyt toimet alueiden kunnostamiseksi.

Tavoite: Saastuneiden maa-alueiden kartoittaminen ja niiden kunnostaminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla / Ei

Esitystapa: Taulukko

Kunnan hankintojen ympäristöperusteet

Perustelu: Kunta on merkittävä tavaroiden ja palvelujen hankkija. Ympäristöperusteiden käyttö hankinnoissa ilmentää kunnan halukkuutta ympäristöystävälliseen kuluttamiseen ja on näin osaltaan edesauttamassa kestävä kehityksen saavuttamista ja ympäristöpolitiikan muutosta kohti ekologisesti toivottavaa toimintaa.

Määrittely: Ympäristöperusteiden käyttö kunnan hankinnoissa.

Tavoite: Ympäristöperusteiden implementointi kunnan hankintapolitiikkaan.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: On / Valmisteilla.

Esitystapa: Taulukko.

Osallistumisjärjestelyt

Perustelu: Kansalaisten ja eri intressiryhmien osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon on tärkeä osa sosiaalisen kestävyden tavoitteita demokraattisuuden ja tasa-arvoisuuden lisäämisen kautta.

Määrittely: Kunnan suunnittelussa ja päätöksenteossa käytetyt kansalaisten ja intressiryhmien osallistumisjärjestelyt.

Tavoite: Kansalaisten osallistumisen turvaaminen ja suunnittelun ja päätöksenteon demokraattisuuden lisääminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: Kolmiportainen asteikko käytetyistä järjestelyistä (tiedotus, kuuleminen, suora osallistuminen).

Esitystapa: Taulukko

Jätehuollon käsittelymenot

Perustelu: Jätteiden käsittelymenot indikoivat jätteiden määrän kehittymistä.

Määrittely: Jätehuollon käsittelymenot vuodessa.

Tavoite: Kunnan jätehuollon tehostuminen.

Lähde: Kunta.

Mittayksikkö: Mk /vuodessa / asukas.

Esitystapa: Taulukko, graafinen esitys.

4. INDIKAATTOREIDEN INDEKSOINTI JA PAINOTTAMINEN

Indikaattoreiden indeksoinnilla pyritään muuttaman yksittäisten indikaattoreiden saamat arvot yhtenäisiksi, jotta niiden yhdistäminen kokonaisindeksiin olisi mahdollista. Kokonaisindeksin tarkoituksena on lisätä yksityiskohtaisesta perustiedoista saatavaa informaatiota. Indeksointiin liittyy tiettyjä riskejä. Siinä joudutaan yhdistämään hyvin erityyppisiä muuttujia. Puuttuvien tietojen ongelma korostuu indekseissä, indeksin käyttäjälle on tarjottava indeksoinnin muodostamisessa käytetyt perustiedot. Perustietoina käytettäviltä tilastoilta edellytetään jatkuvuutta ja luotettavuutta. (Puolamaa & Kaplas & Reinikainen 1996.) Seuraavassa esitellään kaksi vaihtoehtoista indeksointitapaa. Perusajatus on, että vuoden 1998 tilannetta verrataan vuoden 1995 tilanteeseen kunkin indikaattorin kohdalla. Joissain muuttujissa on jouduttu käyttämään muitakin vertailuvuosia. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa muutoksen kuvaaminen päätettiin rajoittaa kahden vuoden vertailuun, vaikka käyttämällä useaa vertailuvuotta tai pidempiä aikasarjoja muutoksen kuvaaminen onnistuisi paremmin.

4.1. Yksittäisten indikaattoreiden indeksointi

Indeksointitavassa 1. asetetaan kunnat keskinäiseen järjestykseen vuosina 1995 ja 1998. Ensin lasketaan ensin indikaattorikohtaisesti mukana olevien kuntien otoskeskiarvo, vähennetään kuntahavainnoista otoskeskiarvo, jolloin saadaan aineisto siirretyksi keskiarvon 0 ympärille. Kun kukin havainto jaetaan otoksen keskihajonnalla, saadaan sama aineisto sellaiseksi, että sen hajonta on 1. Tämän jälkeen saadut arvot kerrotaan 10:llä ja niihin lisätään 100. Tuloksena ovat havainnot, joiden keskiarvo on 100 ja keskihajonta 10. Tällä tavalla tarkasteltuna pystytään asettamaan kunnat keskinäiseen järjestykseen vuosina 1995 ja 1998. Kuntien järjestys voidaan esittää indikaattoreitain graafisesti. Tulos kertoo, miten kunta poikkeaa otoksessa olevien kuntien keskiarvosta. Tämä mahdollistaa kuntien keskinäisen vertailun vuonna 1995 ja 1998, mutta ei vuosien välistä vertailua kunkin kunnan kohdalla.

Standardisoiminen kaavana:

$$I = ((M_n - A_n) / STDEV) * 10 + 100,$$

jossa I = Indikaattorin arvo, M_n = muuttujan arvo, A_n = otoskeskiarvo, STDEV = otoksen keskihajonta.

Esimerkki 1.

Autojen määrä	Indeksointi 1			
	1995	1998	1995	1998
Forssa	476	505	Forssa	91.597
Hattula	484	527	Hattula	89.687
Hauho	481	520	Hauho	90.403
Heinola	392	433	Heinola	111.649
Helsinki	346	359	Helsinki	122.630
H:linna	422	440	H:linna	104.487
Juupajoki	441	496	Juupajoki	99.952
Kalvola	448	482	Kalvola	98.281
Längelmäki	456	499	Längelmäki	96.371
Naantali	434	457	Naantali	101.623
Orivesi	429	478	Orivesi	102.816
Oulu	408	410	Oulu	107.83
Renko	509	533	Renko	83.7192
Riihimäki	412	433	Riihimäki	106.875
Vihti	474	506	Vihti	92.074
Keskiarvo	440.8	471.866		
Keskihajonta	41.893	49.0187		

Indeksointitapa 2 on laskennallisesti suhteellisen yksinkertainen. Siinä muuttujan arvo vuodelta 1998 jaetaan muuttujan arvolla vuodelta 1995. Tulos kerrotaan sadalla. Tulos kertoo, miten monta prosenttia vuoden 1998 arvo on suurempi tai pienempi vuoden 1995 arvoa. Vuoden 1995 arvo on sata. Tulos kertoo kunnan sisäisen tilanteen muutoksen vertailuvuosien välillä, mutta kuntien välisessä vertailussa on huomioitava, että kuntien lähtötasot ovat hyvin erilaisia.

Esimerkki 2. (Kuvitteellinen)

Indikaattori: Ilman laatu

Ilman laatu = Päivien lukumäärä, jolloin ohjearvot ylittyvät (päiviä)

Esimerkiksi aineisto kunnasta Z:

	1995	1998
Ilman laatu	52	60 Päivää

Muutetaan aineisto indeksiksi siten että 1995 = 100;

Y

Kaava: Indeksiksi = $\frac{Y}{X} \cdot 100$; jossa X on vuoden 1995 tieto ja Y on tieto vuodelta 1998.

Tulos: Kunta Z:n ilman laadun indikaattori indeksoituna:

	1995	1998
Ilman laatu	100,0	115,4

Muutoksen kunnassa Z voi nyt esittää graafisesti. Indikaattorien laskennassa tulee esiin tilanteita, joissa indikaattorin arvon skaala muodostuu suureksi (esim. -181 - +1600). Tällaisissa tilanteissa suoritettiin katkaisu siten, että pienin mahdollinen arvo on yksi ja suurin 200. Lisäksi miinusmerkkiset arvot vaikuttavat kokonaisindeksin laskemiseen.

4.2. Kokonaisindeksin laatiminen

Kokonaisindeksi I

Indeksointitavan I mukaisessa kokonaisindeksissä muokataan kaikki muuttujat (indikaattorit) samansuuntaisiksi, jolloin niiden yhdistäminen on mahdollista. Tämä merkitsee sitä, että kuntien ympäristöpoliittista edistymistä suhteessa kuntien keskiarvoon kuvaavat yli 100 lukuarvot. Muunnos tehdään kertomalla muuttuja -I:llä ennen standardisointia.

Indikaattorin suunnan muuttaminen kaavana:

$((M_n - A_n) / STDEV) * (-1) * 10 + 100$, jossa M_n = muuttujan arvo, A_n = otoskeskiarvo ja STDEV = otoksen keskihajonta.

Kun on laskettu indikaattoreiden painoarvot ja muutettu indikaattorit samansuuntaisiksi, voidaan kertoa kunkin standardisoidun muuttujan arvo kunnassa vuodelta 1995 ja 1998 sen saamalla painolla. Tämän jälkeen lasketaan kunnittain yhteen erikseen vuosien 1995 ja 1998 yhdistetyt indikaattorit ja lasketaan sen jälkeen vuosien 1995 ja 1998 yhdistettyjen indikaattorien erotus, joka kuvaa kunnan ympäristöpoliittista edistymistä. Mukana kokonaisindeksissä ovat ne muuttujat, joista kunnasta on tieto.

Kokonaisindeksi I = $((M_{1,1998} * P_1) + (M_{2,1998} * P_2) + \dots (M_{n,1998} * P_n)) - ((M_{1,1995} * P_1) + (M_{2,1995} * P_2) + \dots (M_{n,1995} * P_n))$,

jossa M = muuttuja, P = painoarvo, 1998 = muuttujan vuoden 1998 arvo ja 1995 = muuttujan vuoden 1995 arvo.

Indikaattoreiden painoarvot saatiin delfoi-kyselystä. Kyselyyn vastasivat asiantuntijoina ohjausryhmän jäsenet, työryhmän jäsenet ja pilottikuntien yhdyshenkilöt (n=18). Painoarvojen määrittelyssä asiantuntijoilta kysyttiin ensimmäisessä vaiheessa (VE1), miten he arvioivat indikaattorien tärkeyttä, miten ”hyvänä” he pitävät kutakin indikaattoria kunkin sektorin sisällä. Kyselyssä käytettiin viisiportaista asteikkoa (kiitettävä, hyvä, tyydyttävä, välttävä, heikko; asteikko +2 - -2). Toinen vaihtoehtoinen painotus (VE2) saatiin kysymällä, miten vastaajat arvioivat kunnan vaikutusmahdollisuudet suhteessa indikaattoreiden kuvaamiin asioihin.

Painoarvot määriteltiin tarkastelemalla vastausten jakaumaa. Luokat -2:sta 2:en muunnettiin luokiksi 1-5. Vastausten frekvenssit kerrottiin vastausluokan arvolla ja näin saatiin kullekin indikaattorille summa. Indikaattoreiden summista taas laskettiin kokonaissumma ja siitä keskiarvo ja keskihajonta. Seuraavaksi muunnettiin lukuarvot muotoon, jossa keskiarvoksi määrytyi 1 ja keskihajonnaksi 0,25. Näin pystyttiin määrittämään indikaattoreiden painoarvo kokonaisindeksin laskemista varten. Kokonaisindeksissä on mukana ne indikaattorit, joista kunnasta on vertailukelpoista tietoa. Painoarvot muuttuvat indikaattoreiden määrän mukaan. Kunnan indikaattoreiden painoarvot laskettiin niiden indikaattoreiden vastausten frekvenssien summista, joista kunnasta on tietoa. Tämän vuoksi jokaisen kunnan kokonaisindeksin painot jouduttiin laskemaan erikseen.

Painoarvo kertoo etäisyyden keskiarvosta 1. Jos paino on yli yksi, indikaattoria pidetään keskimääräistä tärkeämpänä. Kokonaisindeksi 1 kertoo kunnan edistymisestä tai taantumisesta kuntien keskiarvoon verrattuna.

Kokonaisindeksi 2

Kokonaisindeksin laatiminen edellyttää myös indeksointitavassa 2 kaikkien muuttujien muokkaamista samansuuntaisiksi. Jos myönteiseksi kehitykseksi on määritelty muuttujan suureneminen, muuntamista ei tarvita. Sen sijaan kun positiivista kehitystä on muuttujan arvon väheneminen, muunnetaan muuttujan saama indeksiarvo kaavan $100 - M_n + 100$ mukaan, jossa M_n = muuttujan saama indeksiarvo. Tämän jälkeen painotetaan kukin muuttuja tietyllä painolla. Painojen kokonaissumma on yksi. Kokonaisindeksi saadaan laskemalla yhteen painotetut muuttujat. Vuoden 1995 arvo on 100.

Indikaattoreiden painoarvot saatiin kesällä 2000 tehdystä delfoi-kyselystä. Kyselyyn vastasivat asiantuntijoina ohjausryhmän jäsenet, työryhmän jäsenet ja pilottikuntien yhdyshenkilöt ($n=18$). Painoarvojen määrittelyssä asiantuntijoilta kysyttiin ensimmäisessä vaiheessa (VE1), miten he arvioivat indikaattorien tärkeyttä, miten ”hyvänä” he pitävät kutakin indikaattoria kunkin sektorin sisällä. Toinen vaihtoehtoinen painotus (VE2) saatiin kysymällä, miten vastaajat arvioivat kunnan vaikutusmahdollisuudet suhteessa indikaattoreiden kuvaamiin asioihin. Painoarvot määriteltiin tarkastelemalla vastausten jakaumaa. Kyselyssä käytettiin viisiportaista asteikkoa (kiitettävä, hyvä, tyydyttävä, välttävä, heikko; asteikko +2 - -2). Luokat -2:sta 2:en muunnettiin luokiksi 1-5. Vastausluokan frekvenssit kerrottiin luokan arvolla. Tämän jälkeen laskettiin kunkin indikaattorin luokafrekvenssien summa, joka jaettiin vastausten kokonaissummalla. Näin saatiin painoarvot, joiden summa on 1. Kokonaisindeksissä on mukana ne indikaattorit, joista kunnasta on vertailukelpoista tietoa. Painoarvot muuttuvat indikaattoreiden määrän mukaan. Kunnan indikaattoreiden painoarvot laskettiin niiden indikaattoreiden vastausten frekvenssien summista, joista kunnasta on tietoa. Kuten indeksointitavassa 1 jokaisen kunnan kokonaisindeksin painot jouduttiin laskemaan erikseen.

Kokonaisindeksi 2 kaavana :

Kokonaisindeksi 2 = $(M_1 * P_1) + (M_2 * P_2) + \dots (M_n * P_n)$, jossa M = muuttuja, P = painoarvo.

Kokonaisindeksi 2 kertoo kunnan ympäristöpoliittisen edistymisen vertailuvuosien välillä. Periaatteessa se soveltuu kuntien väliseen vertailuun, mutta on herkkä kunnittaisten lähtöarvojen suurille eroille.

Liitteessä 5 esitetään Delfoi-kyselyn vastausten perusteella lasketut painoarvot kysymysvaihtoehdoilla 1 ja 2.

5. ENSIMMÄISEN VAIHEEN TULOKSIA

Jaksossa käydään läpi ensin graafisesti indikaattorikohtaisia tuloksia, jonka jälkeen esitetään kokonaisindeksit. Tulokset esitetään, mikäli mahdollista, kahdella eri indeksien muodostamiskeinolla. Listauksessa ovat mukana myös ne indikaattorit, joita ei ole voitu käyttää. Graafisten esitysten pohjatiedot ovat taulukkoliitteessä. Kuviot esitetään siten, että ensin esitetään kuntien välinen vertailu tarkasteluvuosina (indeksointitapa 1) ja sen jälkeen kunnan sisäinen muutos (indeksointitapa 2). Kuntien välisessä vertailussa (1.) pylväät osoittavat indikaattoreittain kunnan paikan näytteen kuntien keskiarvoon verrattuna kahtena vuonna. Yli sadan menevät arvot osoittavat kunnan olevan kuntien keskiarvoa parempi. Taulukkoon on koottu molemmat tarkasteluvuodet, mutta siitä ei voi päätellä yksittäisen kunnan edistymistä tai taantumista vertailuvuosien välillä. Kunnan sisäisessä vertailussa (2.) positiivista muutosta osoittaa yli sadan menevät arvot. Huomioitava on se, että eri indeksointitavalla tehtyjä taulukoita ei voi verrata keskenään. Indikaattorit esitetään siinä järjestyksessä kuin ne esiteltiin luvussa 3.

5.1. Ympäristön tila

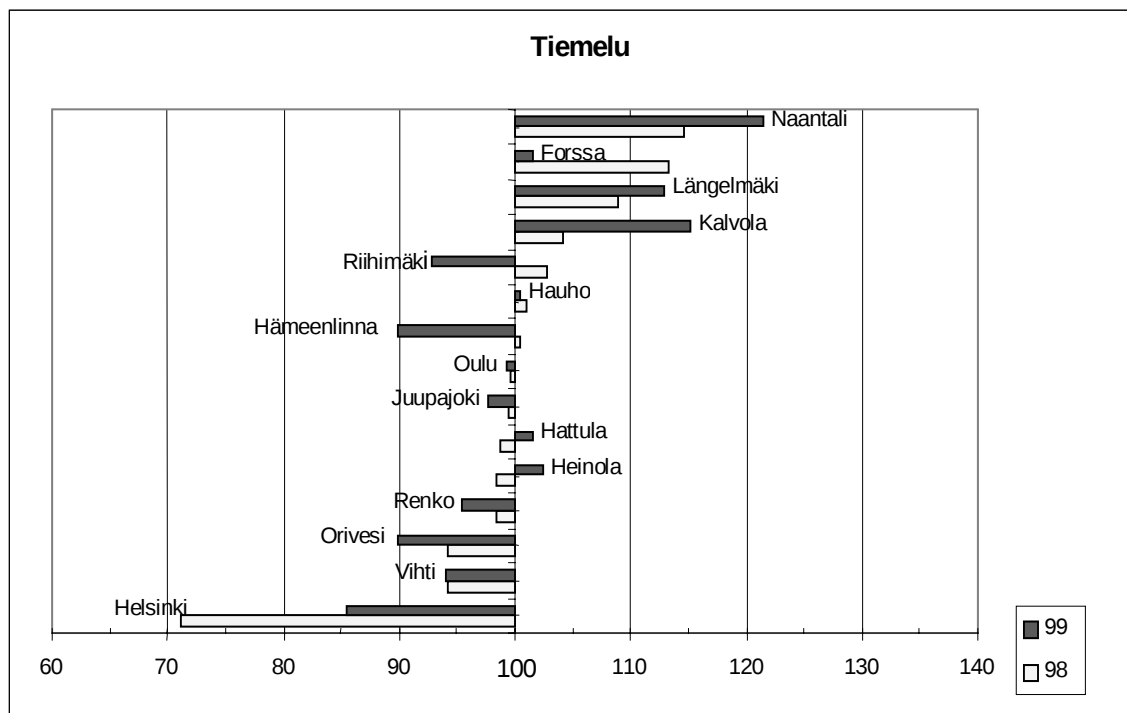
1. Ulkoilman laatu taajamissa

Ulkoilman laadusta on saatavissa tietoja raja-arvojen mittauksista vain Helsingistä, Hämeenlinnasta ja Naantalista. Vastauksia saatiin vain Helsingistä hiukkasista. Vuosien 1995 ja 1998 vertailu kunnittain on näin ollen mahdotonta. Pienten taajamien ilman laadun seurannasta ei ole saatu tietoja. Tietopuutteet estävät indikaattorin käytön halutussa muodossa. Indikaattorin muodostaminen on kuitenkin tarpeellista ja jatkossa kehittämisen kohde.

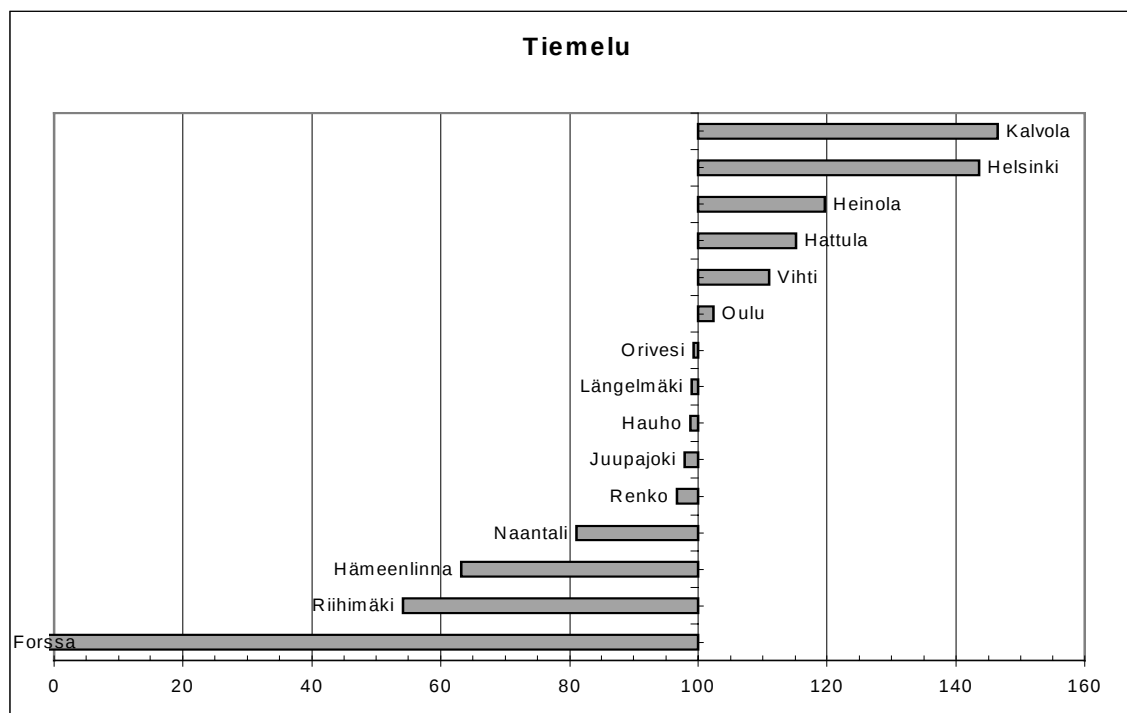
2. Väestön määrä yleisten teiden melualueilla suhteutettuna kunnan asukaslukuun

Tiedot koskevat vain yleisiä teitä ja vuosia 1998 ja 1999, koska ensimmäiset kattavat melualueella asuvien väestötiedot ovat vuodelta 1998. Katujen liikennemelutietoja on kerätty satunnaisesti. Kaikkien 2-ajorataisten teiden raskaan liikenteen määriä ei ole saatavissa, mikä muuttaa tielaitoksen ilmoituksen mukaan Helsingin vuoden 1999 lukuja. Kuntien omat melumittaukset ovat satunnaisia eikä niitä voi yhdistää tielaitoksen yleisiä teitä koskeviin tietoihin.

KUVIO 3.
Kuntien välinen vertailu



KUVIO 4.
Kunnan sisäinen muutos



Forssan arvo on katkaistu yhdeksi (alkuperäinen arvo on – 181).

Lähde: Tielaitos.

3. Pintavesien tila

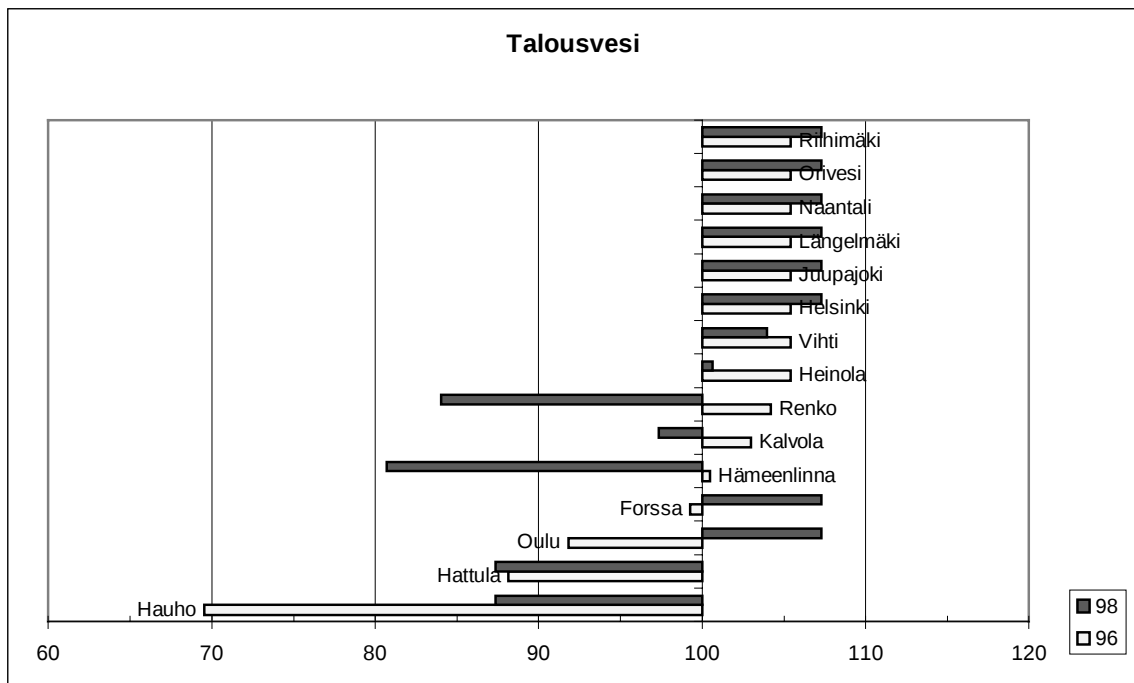
Vuosien 1994-1997 vedenlaatutietoihin perustuva luokitus on saatavilla Suomen ympäristökeskuksesta digitaalisessa muodossa. Mittakaavat ovat 1:1 milj. ja 1:250 000. Vuosien 1990-1993 vedenlaatutietoihin perustuva luokitus on saatavilla vain mittakaavassa 1:1 milj., joka on liian karkea kunnittain tehtävän veden käyttökelpoisuusluokituksen vertaamiseen 1990-luvun alussa ja puolivälissä. Luokitus ei koske pieniä vesialueita. Suuret järvet ja tärkeiden jokien alaosat on luokiteltu, mutta esimerkiksi 1-10 km² järvistä vain 66% on luokiteltu. Alle 1 km² järvet ovat yleensä jääneet luokituksen ulkopuolelle. Jokien latvaosat ja pienet haarat ovat luokittelematta. Tämä johtuu siitä, että vedenlaatua mitataan tietyillä mittausasemilla, jotka keskittyvät tärkeisiin vesistöihin.

4. Talousveden laatu; parametrien raja-arvojen ylitykset vuosina 1996 ja 1998

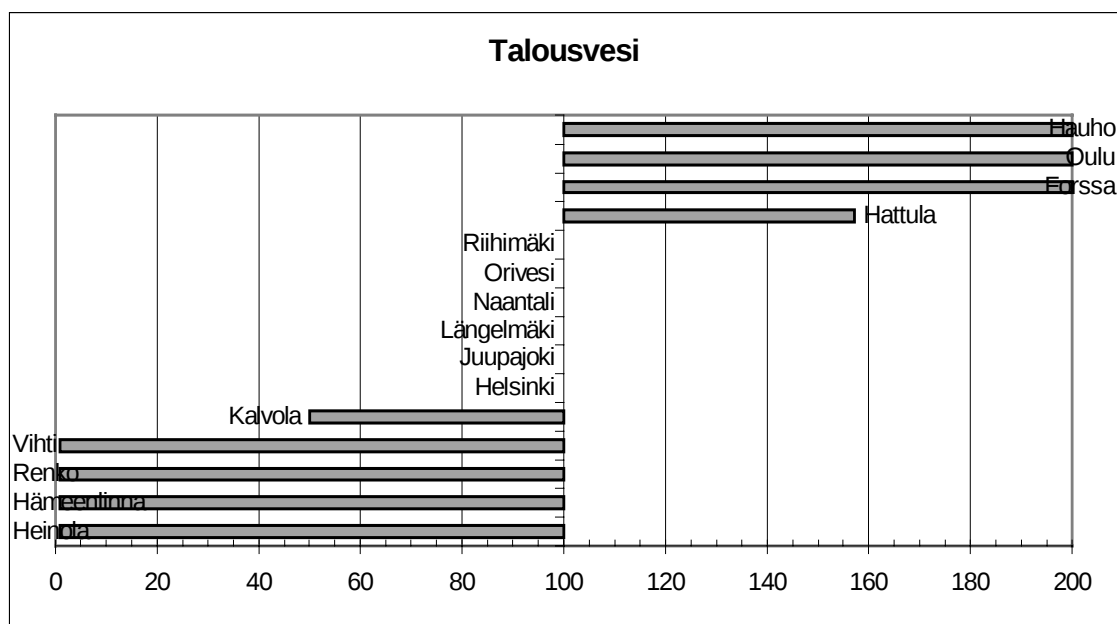
Vertailussa tukeudutaan vuoden 1996 tilannetta kuvaavaan talousveden laatua käsittelevään selvitykseen (Suomen ympäristö 181) ja SYKE:n tietoihin vuoden 1998 tilanteesta. Tietoja on lisäksi tarkistettu osasta kunnallisia vesilaitoksia. Talousveden laatu kertoo epäsuorasti raakaveden laadusta. Kunnat käyttävät joko pinta- tai pohjavettä tai molempia. Parametreja seurataan vaihtelevalla tiheydellä vuodessa. Suomessa on alueellisia eroja veden laadussa, esimerkiksi fluoridi keskittyy tietyille alueille Kaakkois- ja Varsinais-Suomeen. Indikaattorin ongelmana on se, että se ei ”palkitse” niitä kuntia, jossa veden laadussa ei ole ollut ongelmia. Indikaattori vaatisi useamman vuoden vertailun.

KUVIO 5.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 6.
Kunnan sisäinen muutos



Vihdin, Rengon, Hämeenlinnan ja Heinolan arvot on katkaistu yhdeksi ja Hauhon, Oulun ja Forssan arvot 200:ksi. Muiden arvo on 100. Katkaisu johtuu siitä, että jommankumman vuoden arvo on nolla. Nollalla jakaminen tai nollan jakaminen tuottaa tulokseksi aina nollan.

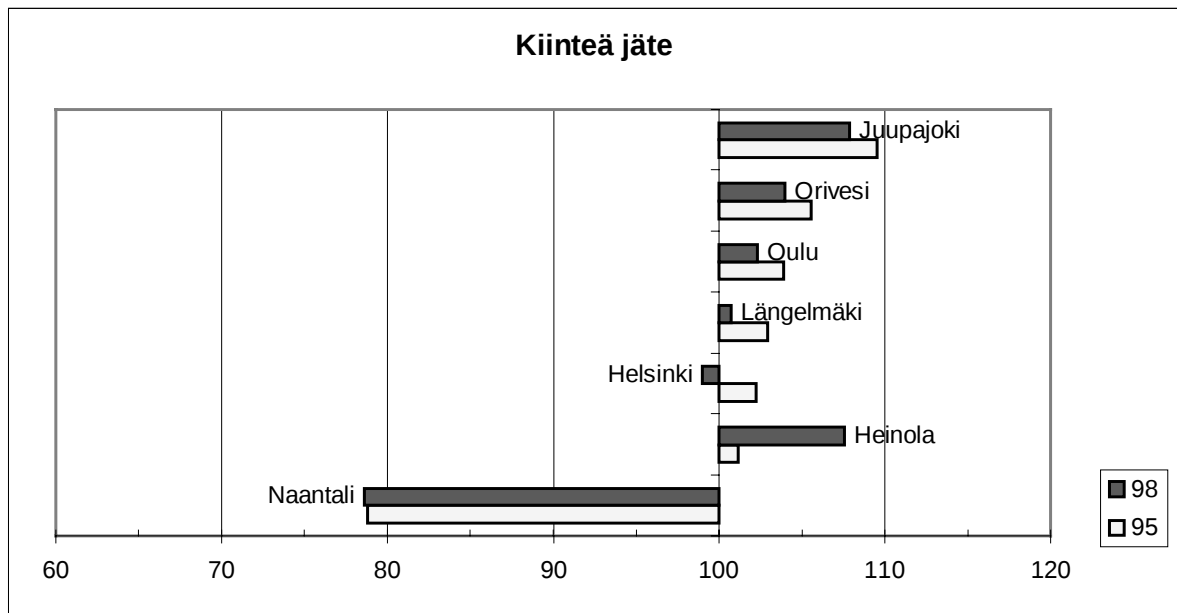
Lähteet: Talousveden laatu Suomessa 1996, SYKE.

5.2. Jätehuolto

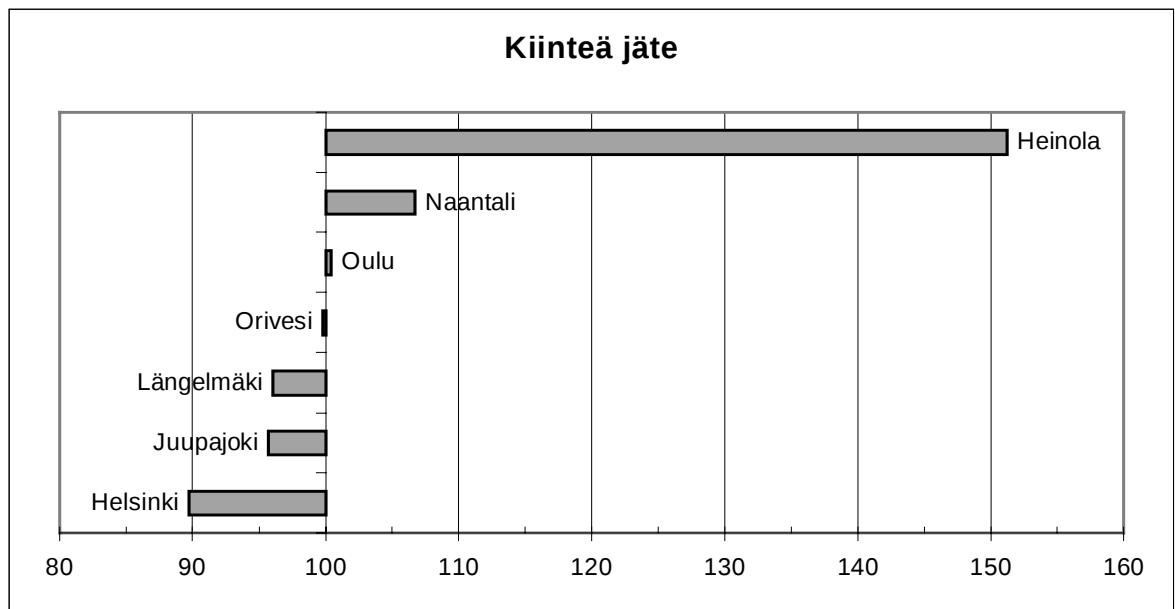
Jätetilastoinnissa tapahtuneet muutokset vaikeuttavat tarkastelua. Jätetilastoinnissa on vielä puutteita. Vuotta 1995 koskevat tiedot saadaan rajallisesti. Tilastot sisältävät vaihtelevasti arviointitietoja ja mittaustietoja ja sekä kuntien että jätehuoltoyhtiöiden antamia tietoja. Jätetilastoinnissa ei päästä aina suoraan kuntatietoihin, koska jätehuoltoa hoitavat ylikunnalliset yhtiöt, jotka toimittavat tietonsa alueellisille ympäristöviranomaisille yrityskohtaisesti, ei välttämättä kuntakohtaisesti eriteltyinä. Yhtiöitä on perustettu juuri tarkasteluvuosien välillä. Molemmat tarkastelutavat ovat siksi epävarmoja. SYKE on kehittämässä uutta jätetilastointia, jatkossa indikaattorit saattavat toimia paremmin.

5. Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä (kg) asukasta kohden

KUVIO 7.
Kuntien välinen vertailu



KUVIO 8.
Kunnan sisäinen muutos



Lähde: Jätehuoltoyhtiöt, kunnat.

6. Materiaa hyödynnetyn jätteen osuus kiinteästä yhdyskuntajätteestä

Tietopuutteet estävät indikaattorin käytön halutussa muodossa.

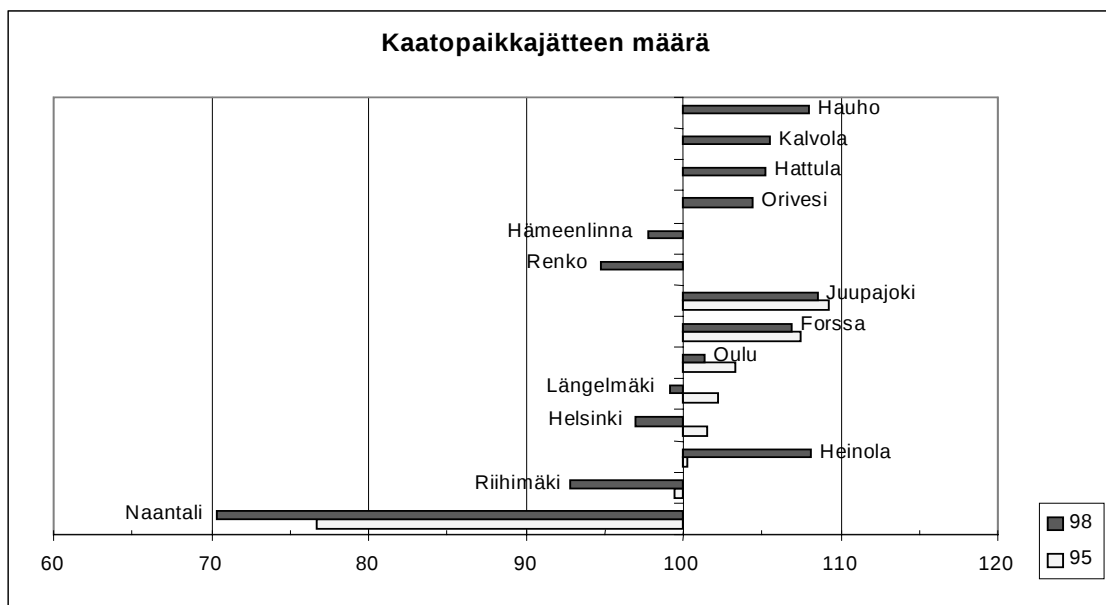
7. Energiana hyödynnetyn jätteen osuus kiinteästä yhdyskuntajätteestä.

Tietopuutteet estävät indikaattorin käytön halutulla tavalla.

8. Kaatopaikkajätteen määrä (kg) asukasta kohden

KUVIO 9.

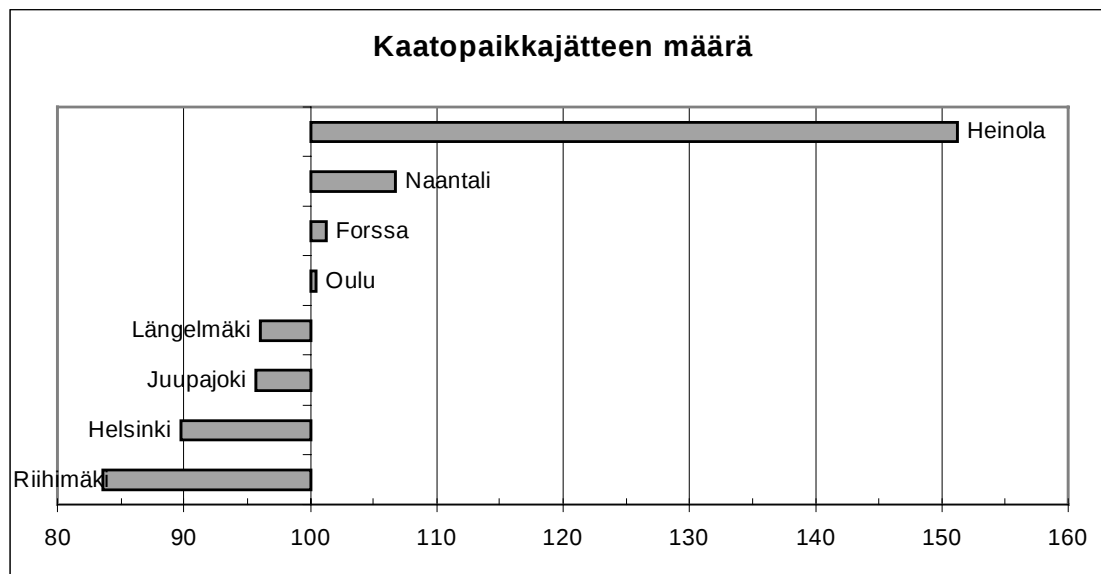
Kuntien välinen vertailu



Kuntien välisessä vertailussa käy ilmi, että tietoja on saatavilla useammasta kunnasta vuonna 1998 kuin 1995. Naantali toimittaa kaikki jätteensä kaatopaikalle.

KUVIO 10.

Kunnan sisäinen muutos



Lähteet: Jätehuolto-yhtiöt, kunnat.

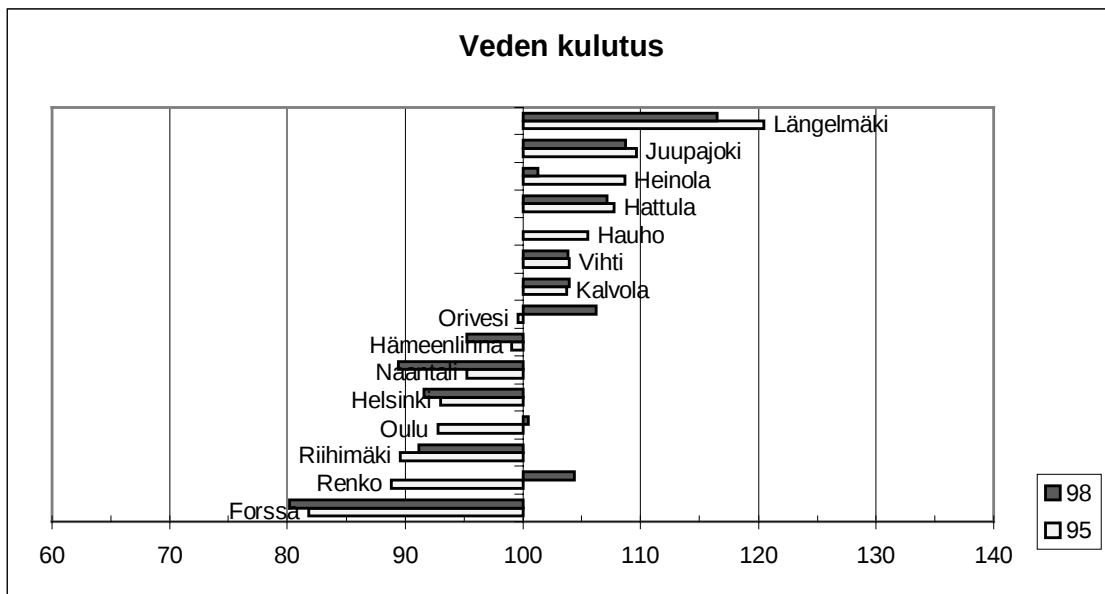
5.3. Vesihuolto

9. Veden ominaiskulutus

Veden ominaiskulutus tarkoittaa veden kokonaiskulutusta asukasta kohden vuorokaudessa. Veden ominaiskulutuksen laskemisessa on huomioitu kunnalliset vesilaitokset ja, jos niitä on kunnassa useampia, on laskettu niiden keskiarvo kunnittain.

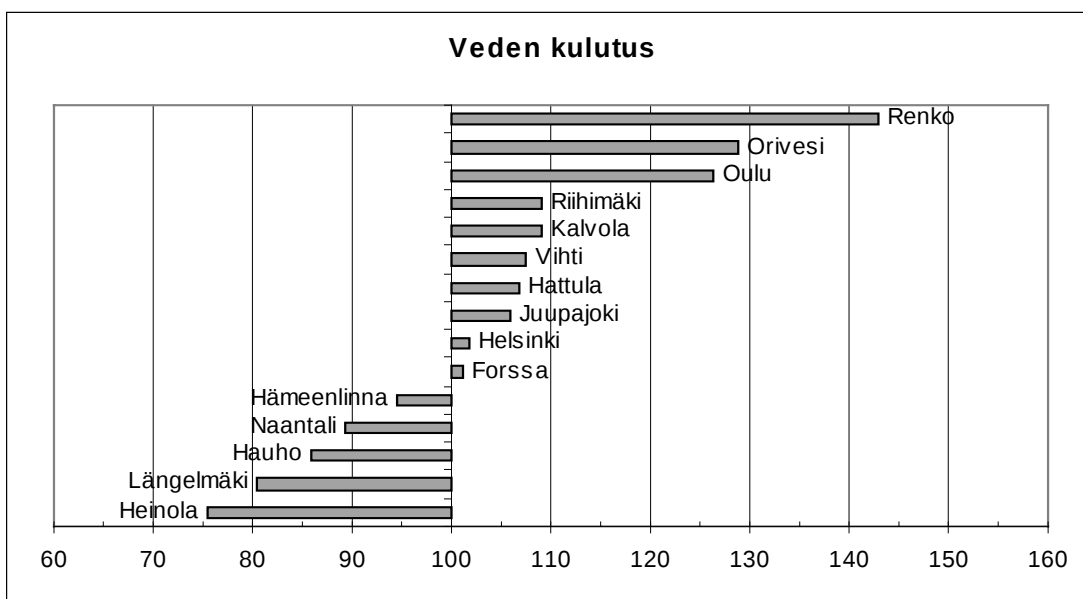
KUVIO 11.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 12.

Kunnan sisäinen muutos



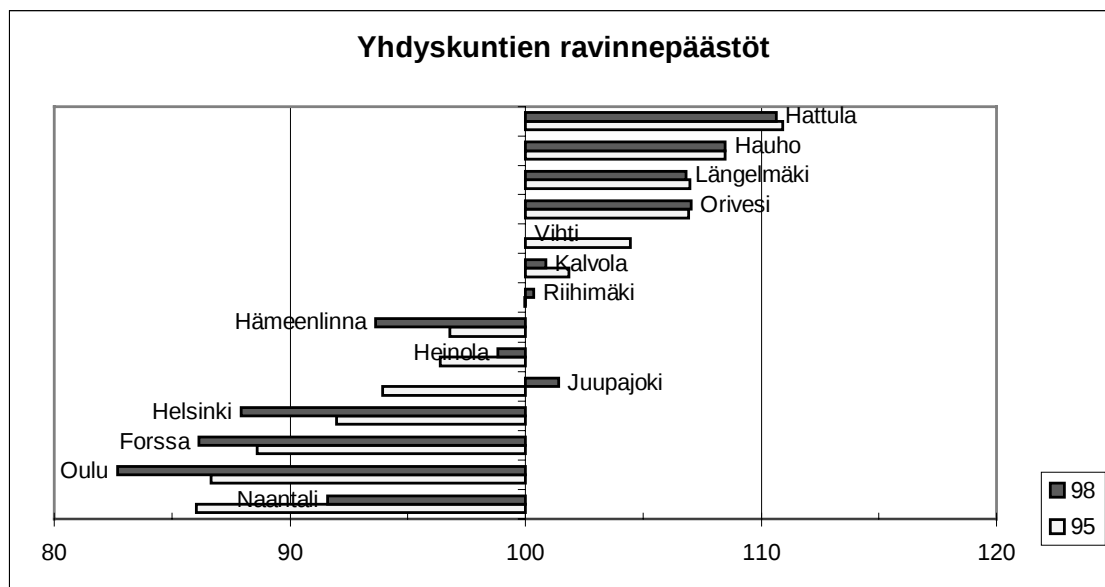
Lähde: SYKE (ympäristökuormitusyksikkö). Rengon tiedot vuosilta 1995 ja 1999. Heinolan tiedoissa on mukana maalaiskunnan ja kaupungin vuoden 1997 kuntaliitos.

10. Yhdyskuntien ravinnepäästöt asukasta kohden

Yhdyskuntien ravinnepäästöt on laskettu typen, fosforin ja biologisen hapenkulutuksen indeksien keskiarvoina.

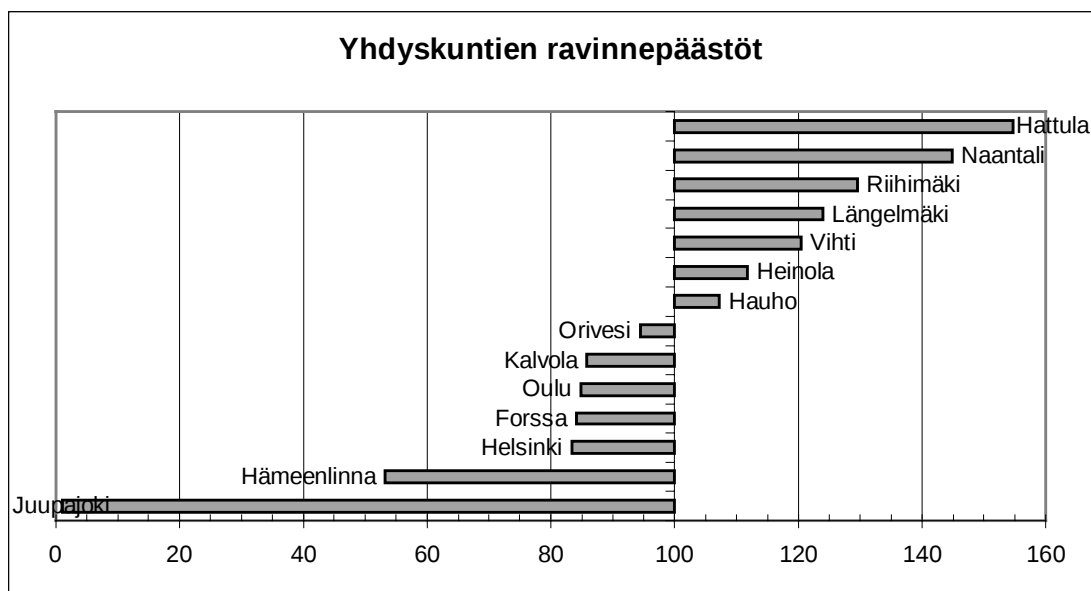
KUVIO 13.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 14.

Kunnan sisäinen muutos



Juupajoen arvo on katkaistu yhdeksi. Alkuperäinen arvo on -196. Kunnan ilmoituksen mukaan kuntaan ei ole tullut mitään merkittävää päästölähdettä tms. Kyse saattaa olla tilastointivirheestä tai -muutoksesta Juupajoen tapauksessa.

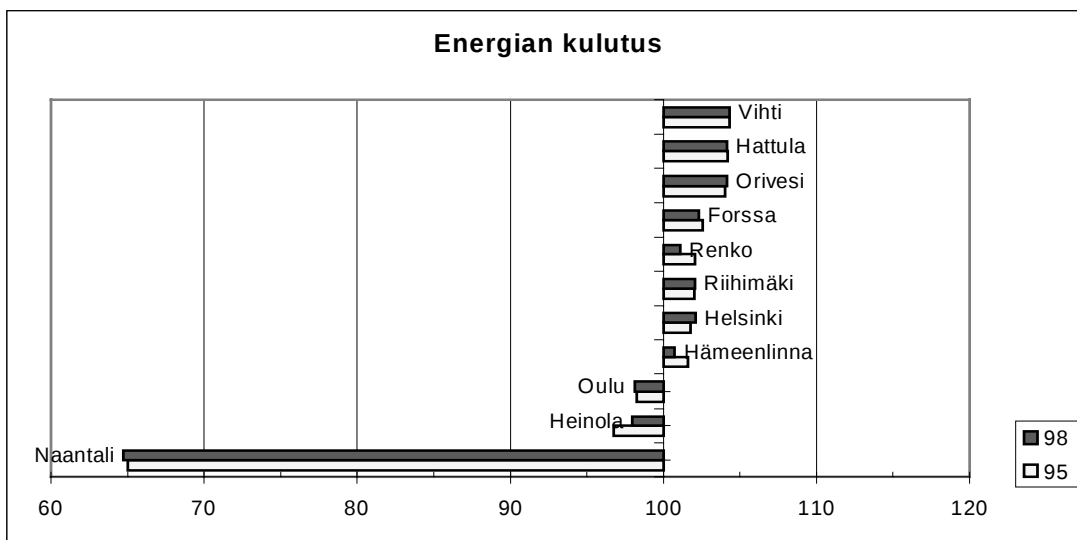
Lähde: SYKE (ympäristökuormitusyksikkö).

5.4. Energia

12. Energian kulutus kunnassa; kunnassa käytetyt polttoaineet asukasta kohden

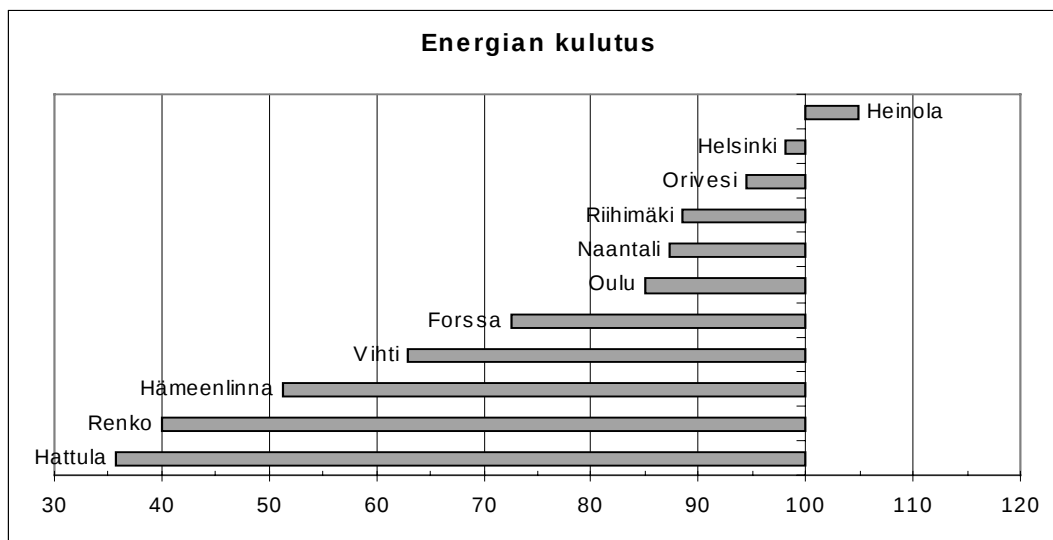
Polttoaineiden käyttöön sisältyy niiden kiinteiden laitosten polttoaineen käyttö, jotka kuuluvat joko Teollisuuden rakennekyselyn tai alueellisten ympäristökeskuksen VAHTI-järjestelmään. Juupajoen, Kalvolan ja Längelmäen tietoja ei voi julkaista tietosuojan vuoksi (alle kolme raportoivaa yritystä kunnassa). Tilastokeskuksen ilmoituksen mukaan Hattulassa ja Juupajoella vuoden 1998 aineistoon on tullut mukaan merkittävä fossiilista polttoainetta käyttävä laitos, joka ei ole mukana vuoden 1995 tiedoissa.

KUVIO 15.
Kuntien välinen vertailu



Naantali erottuu muista kunnista, koska siellä on suuri energian kulutus (voimalaitos) ja suhteellisen pieni asukasluku. Tämän vuoksi muut kunnat ovat lähellä keskiarvoa.

KUVIO 16.
Kunnan sisäinen muutos

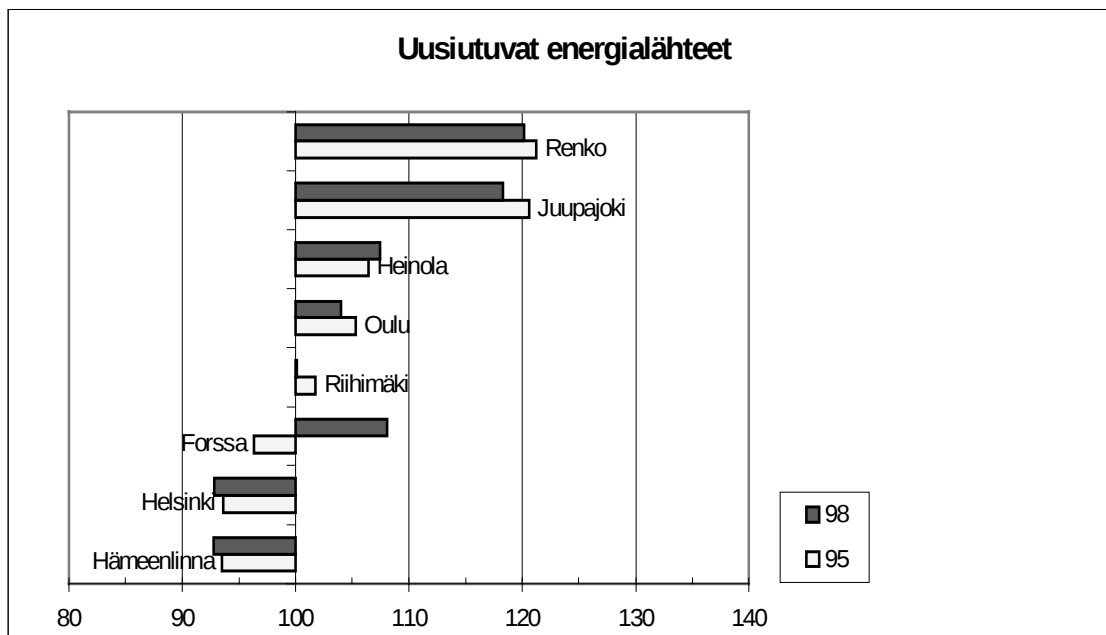


Lähde: Tilastokeskus

13. Uusiutuville energialähteillä tuotetun energian osuus prosentteina kulutuksesta

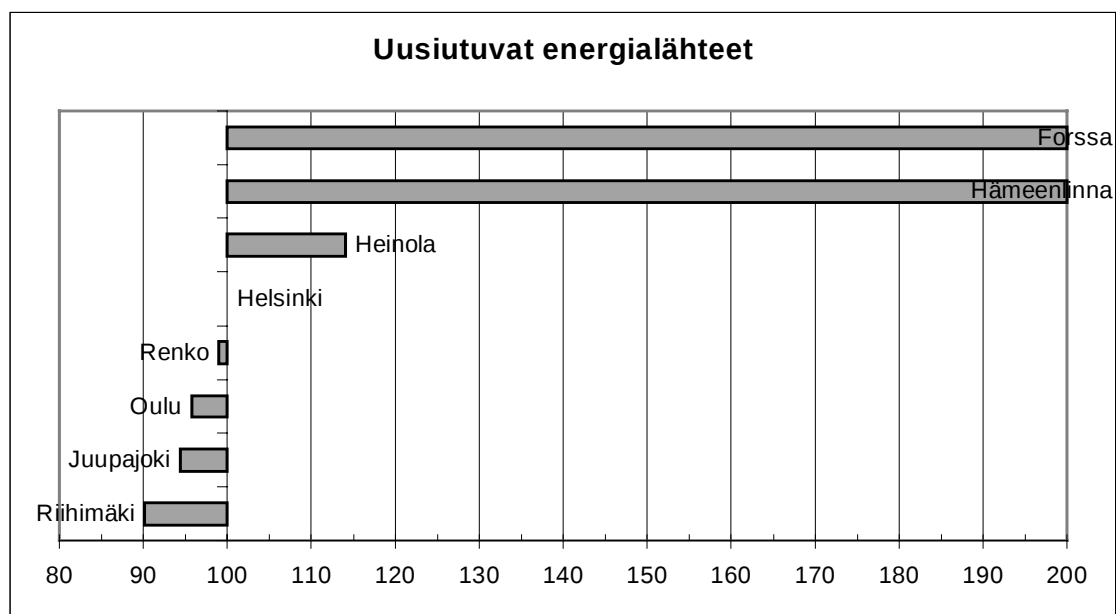
KUVIO 17.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 18.

Kunnan sisäinen muutos



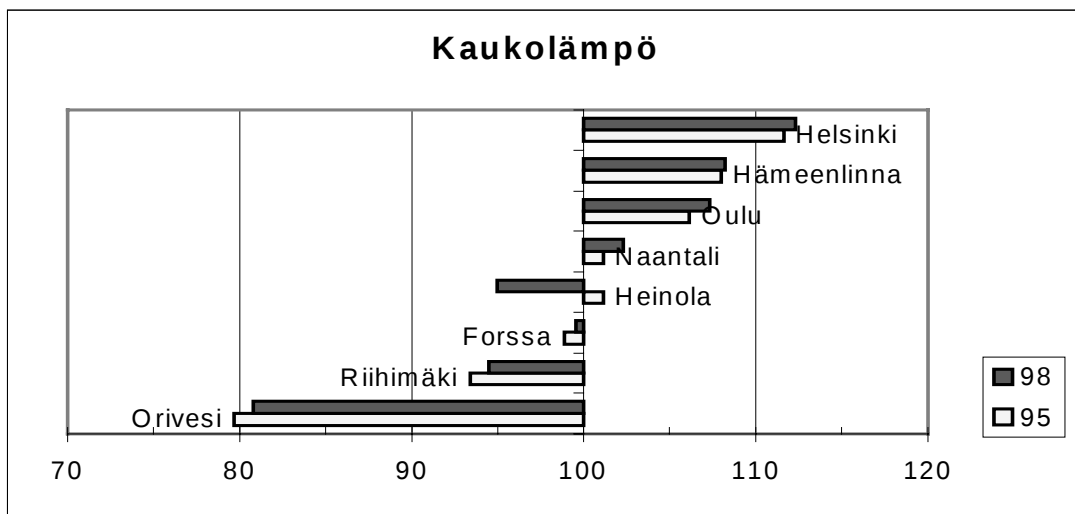
Forssan ja Hämeenlinnan arvot katkaistu. Alkuperäiset arvot ovat Forssa = 540 ja Hämeenlinna = 200.

Lähde: Tilastokeskus

14. Kaukolämpöä käyttävien asukkaiden osuus väestöstä prosentteina, osuuden muutos.

KUVIO 19.

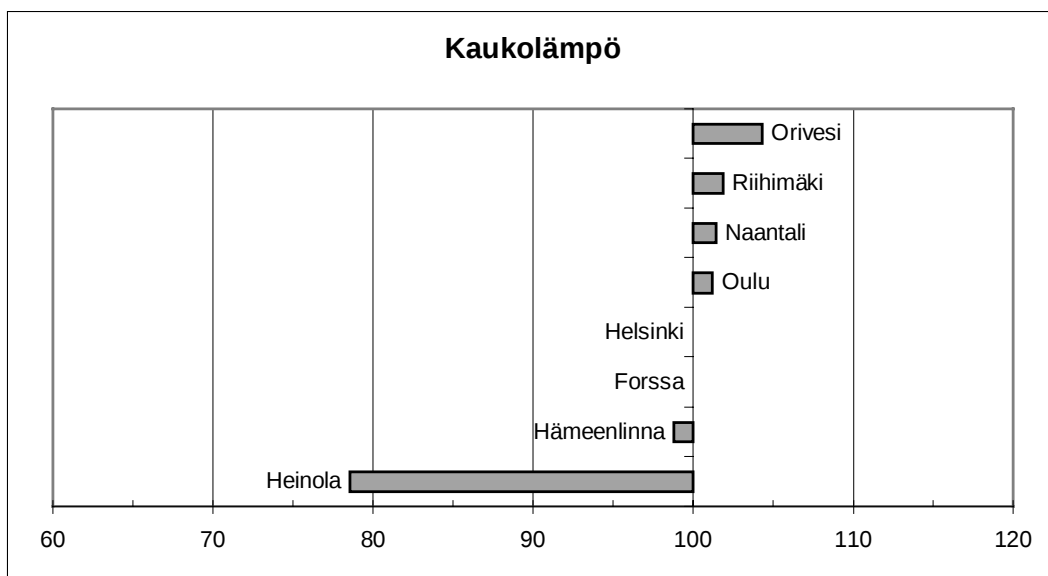
Kuntien välinen vertailu



Ei tietoa: Hattula, Hauho, Juupajoki, Kalvola, Längelmäki, Renko, Vihti. Heinolan kaupunki ja Heinolan maalaiskunta yhdistyivät vuoden 1997 alusta, mikä vaikuttaa Heinolan vuoden 1998 tulokseen.

KUVIO 20.

Kunnan sisäinen muutos



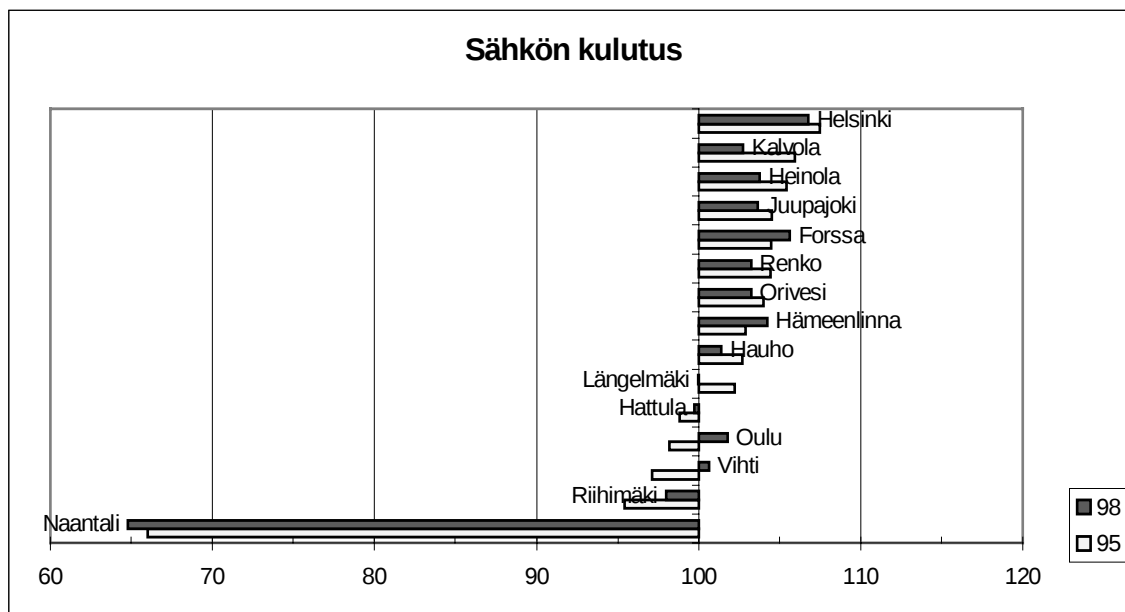
Ei tietoa: Hattula, Hauho, Juupajoki, Kalvola, Längelmäki, Renko, Vihti. Heinolan kaupunki ja Heinolan maalaiskunta yhdistyivät vuoden 1997 alusta, mikä vaikuttaa Heinolan tulokseen. Helsingin ja Forssan arvo on 100.

Lähteet: Kaukolämpötilasto 1995, Kaukolämpötilasto 1998.

15. Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus suhteessa asukaslukuun

KUVIO 21.

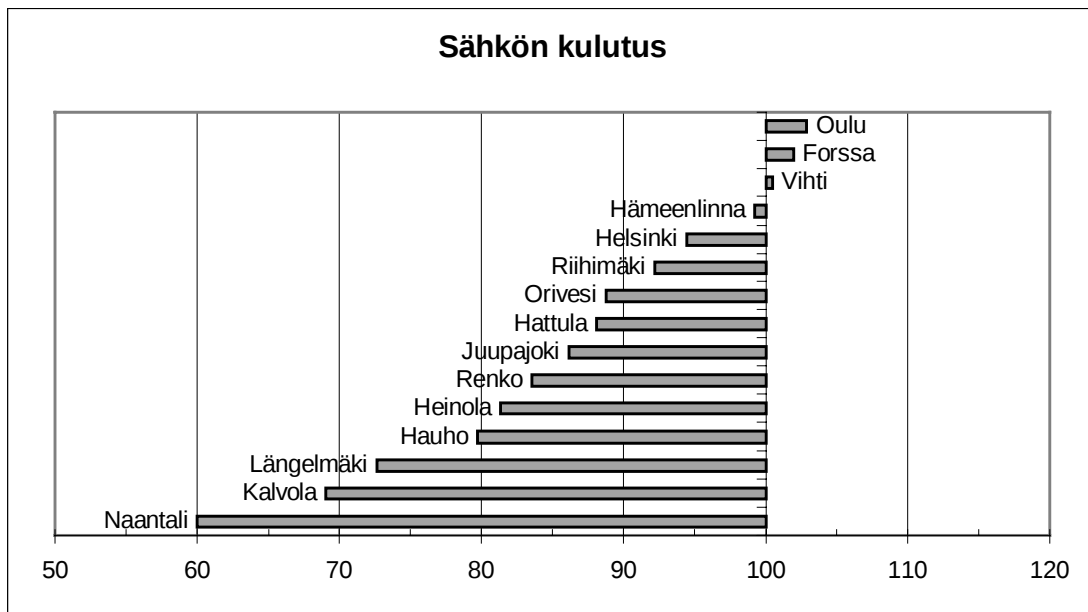
Kuntien välinen vertailu



Tilastoissa Naantalin yksityinen ja julkinen sähkönkulutus on selvästi muita suurempaa.

KUVIO 22.

Kunnan sisäinen muutos



Sama tilanne kuin kuviossa 21.

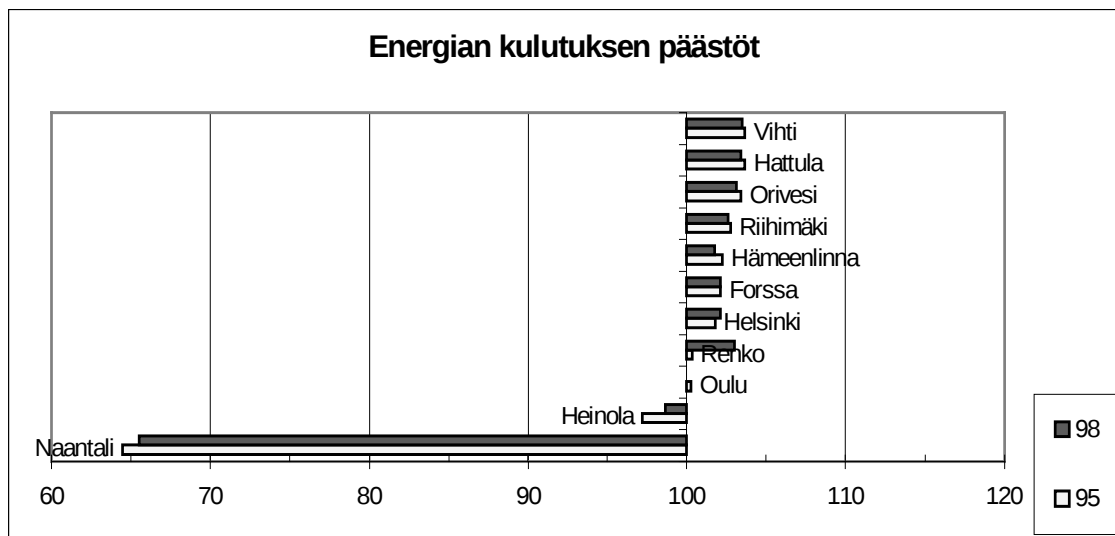
Lähteet: Sähkötilasto 1995, Sähkö ja kaukolämpö 1998.

16. Energian kulutuksen päästöt ilmaan asukasta kohden

Päästöindeksi on laskettu hiilidioksidin, typen oksidien ja rikkioksidien indeksien keskiarvona. Polttoaineiden käyttöön sisältyy niiden kiinteiden laitosten polttoaineen käyttö, jotka kuuluvat joko Teollisuuden rakennekyselyn tai alueellisten ympäristökeskuksen VAHTI-järjestelmään. Juupajoen, Kalvolan ja Längelmäen tietoja ei voi julkaista tietosuojan vuoksi (alle kolme raportoivaa yritystä kunnassa). Tilastokeskuksen ilmoituksen mukaan Hattulassa ja Juupajoella vuoden 1998 aineistoon on tullut mukaan merkittävä fossiilista polttoainetta käyttävä laitos, joka ei ole mukana vuoden 1995 tiedoissa.

KUVIO 23.

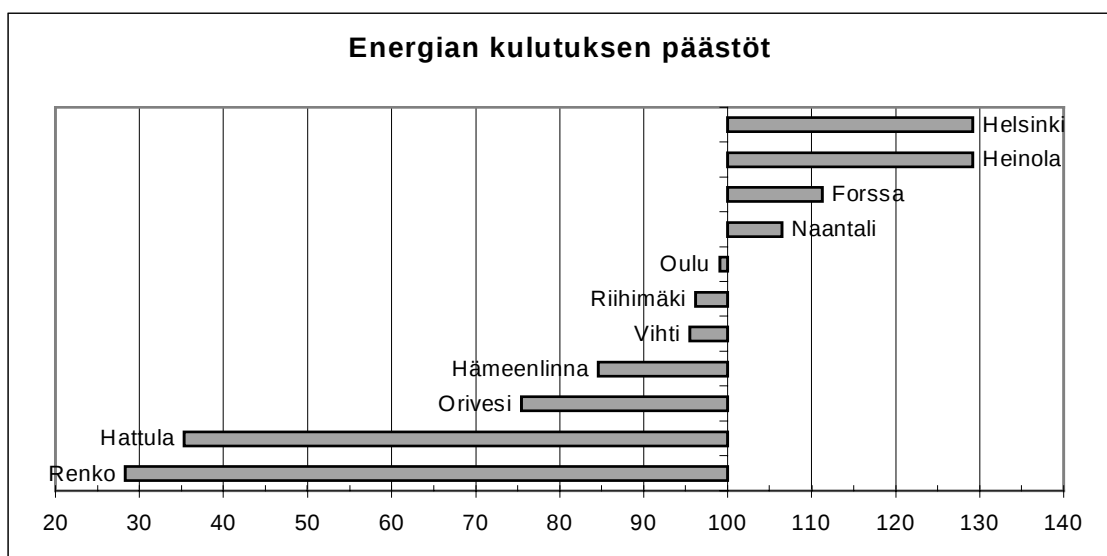
Kuntien välinen vertailu



Naantali erottuu samalla tavalla kuin polttoaineen kulutuksessa.

KUVIO 24.

Kunnan sisäinen muutos



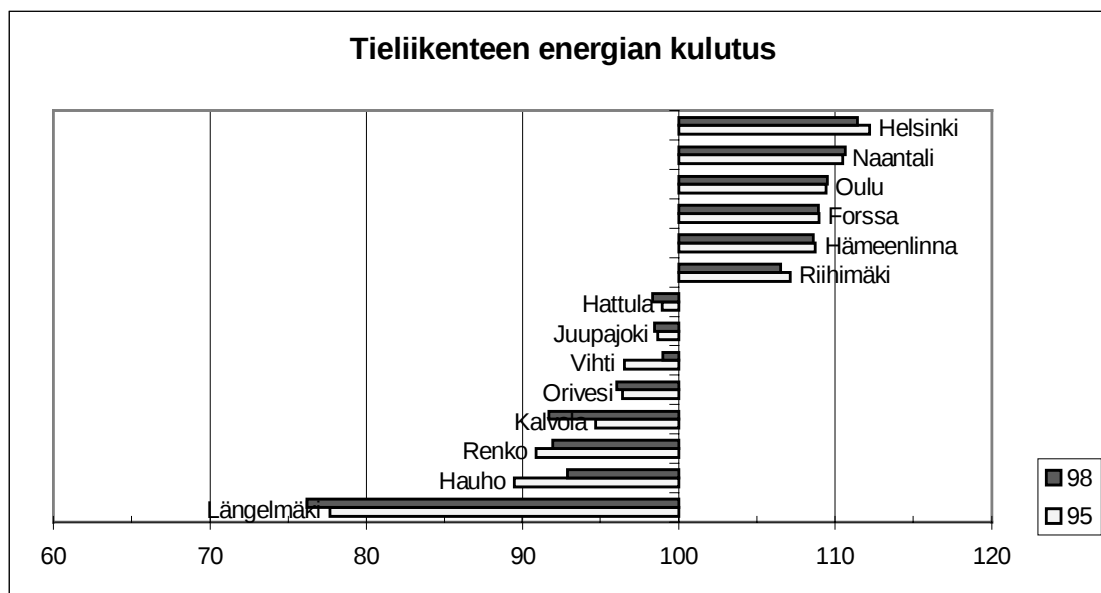
Lähde: Tilastokeskus

5.5. Liikenne

17. Tieliikenteen energiankulutus teillä

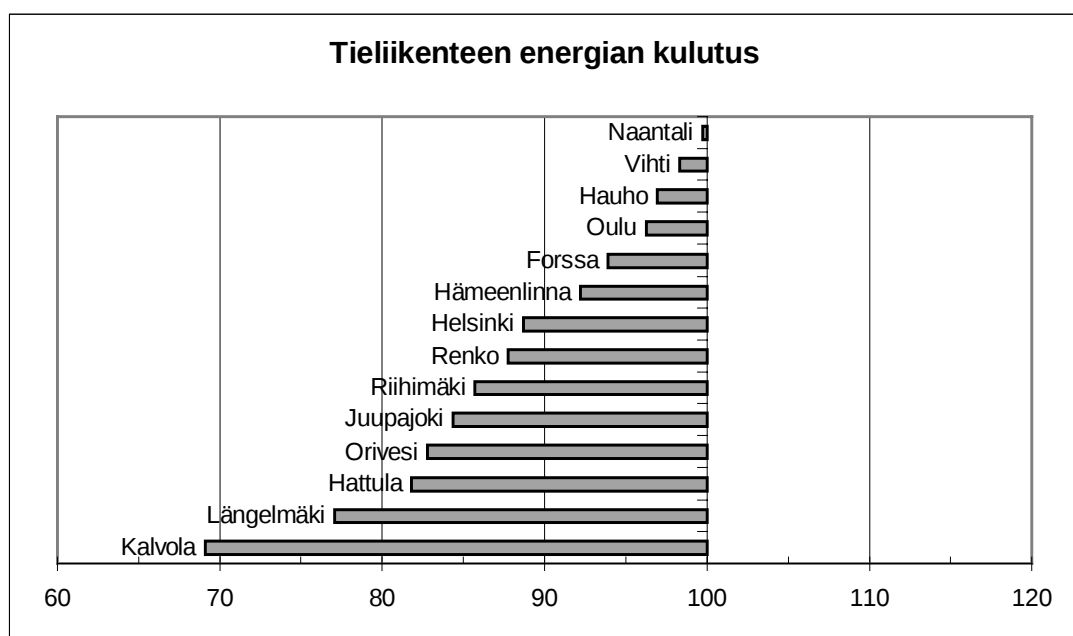
KUVIO 25.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 26.

Kunnan sisäinen muutos



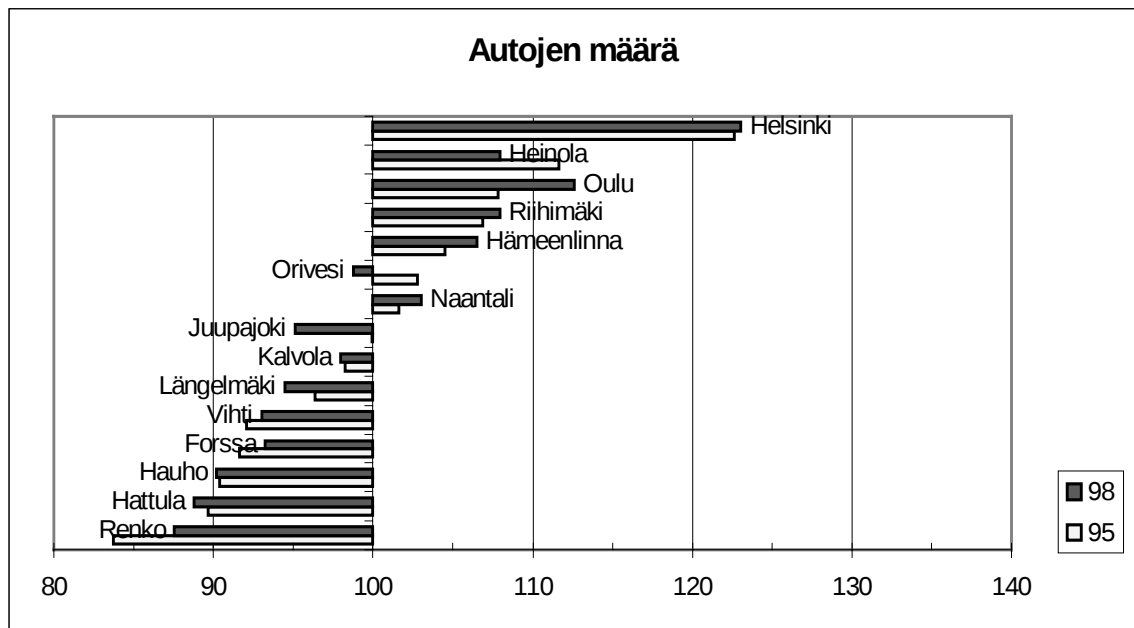
Heinolasta ei saada vertailukelpoista tietoa tilastointimuutoksen vuoksi.

Lähde: VTT Liisa-laskentamalli 1995 ja 1998.

18. Autojen määrä asukasta kohden

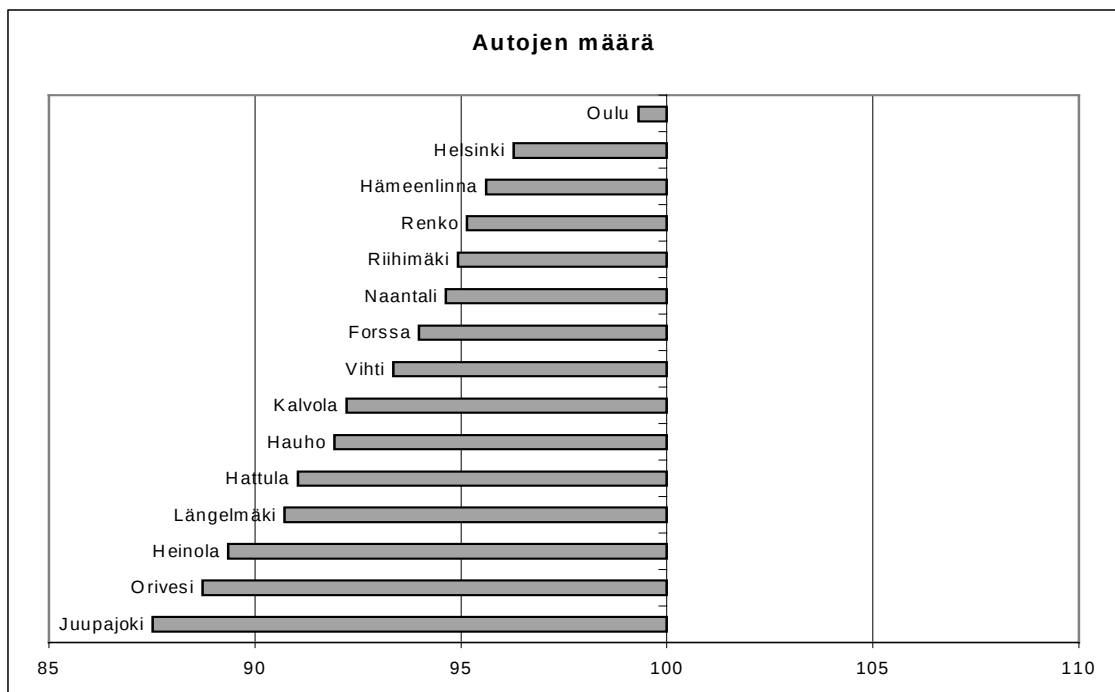
KUVIO 27.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 28.

Kunnan sisäinen muutos



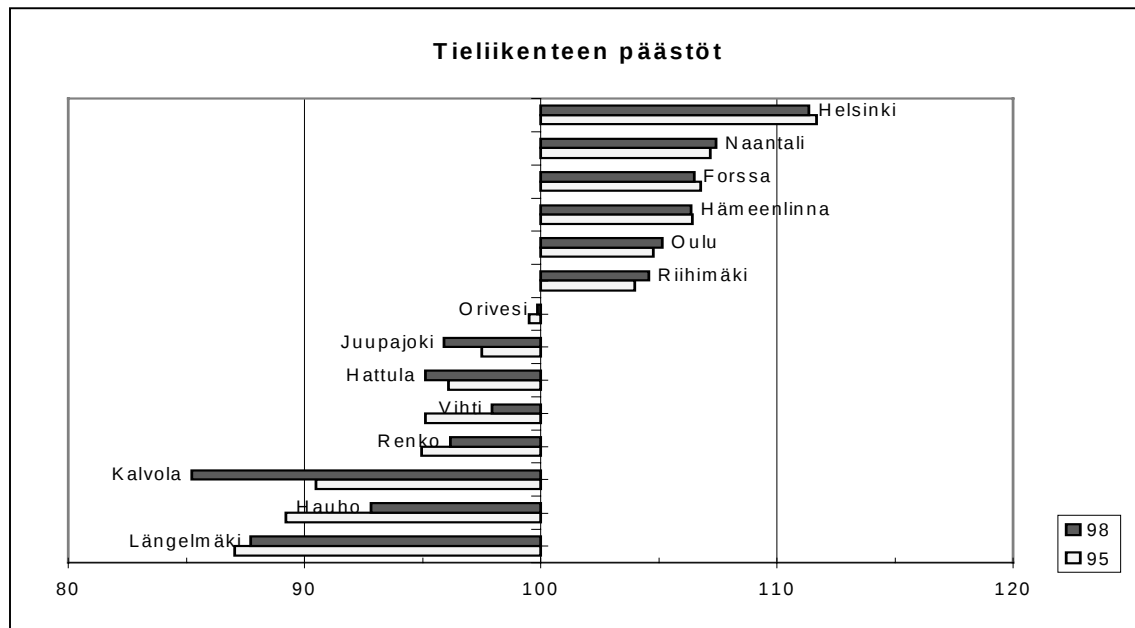
Lähteet: Moottoriajoneuvot 1995, Moottoriajoneuvot 1998.

19. Tieliikenteen päästöt ilmaan asukasta kohden yleisillä teillä

Tieliikenteen päästöt on laskettu päästöluokkien indeksien keskiarvona. Jos käytettäisiin vain hiilidioksidia ja typen oksideja päästöluokkina, edistymistä ei olisi tapahtunut. Kalvolan ja Hattulan osalta on todettava, että vuoden 1998 kasvun suhteessa keskiarvoon on todennäköisesti aiheuttanut uusi moottoritie kunnan alueella.

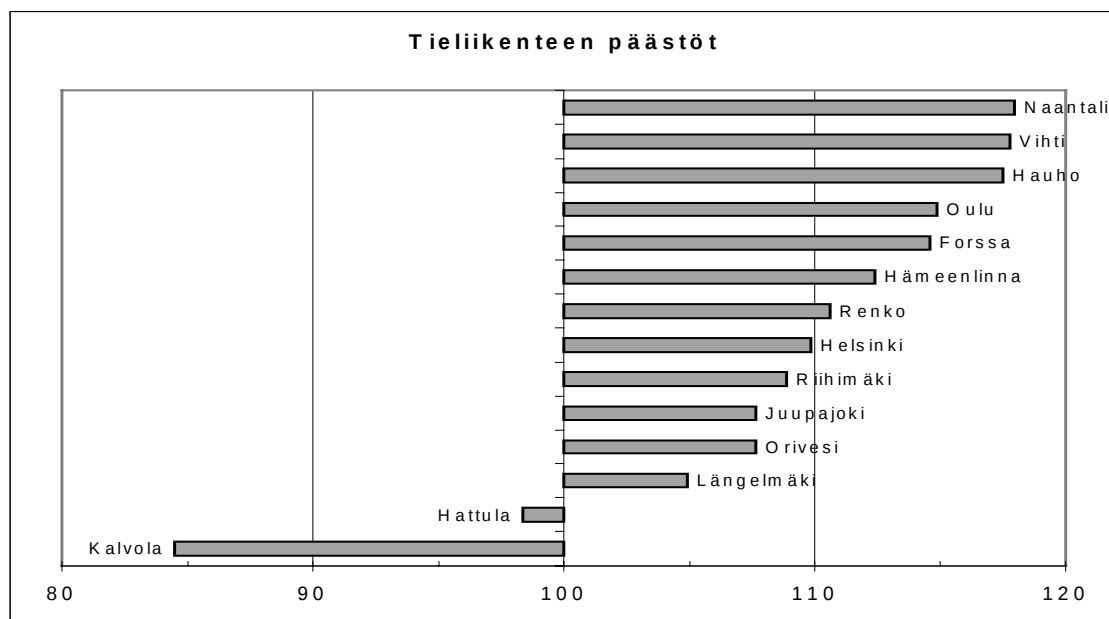
KUVIO 29.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 30.

Kunnan sisäinen muutos



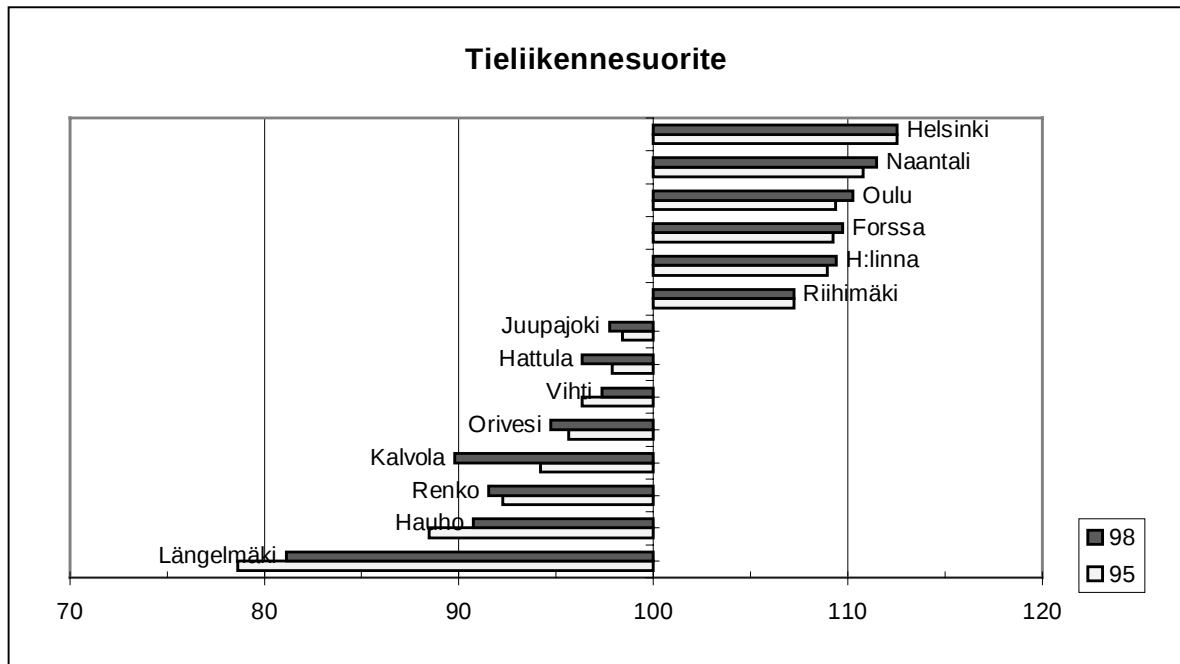
Lähde: VTT Liisa-laskentamalli 1995 ja 1998.

20. Tieliikennesuorite yleisillä teillä

Kalvolan ja Hattulan osalta on todettava, kuten kuvion 29. tapauksessa, että muutoksen on todennäköisesti aiheuttanut uusi moottoritie kunnan alueella.

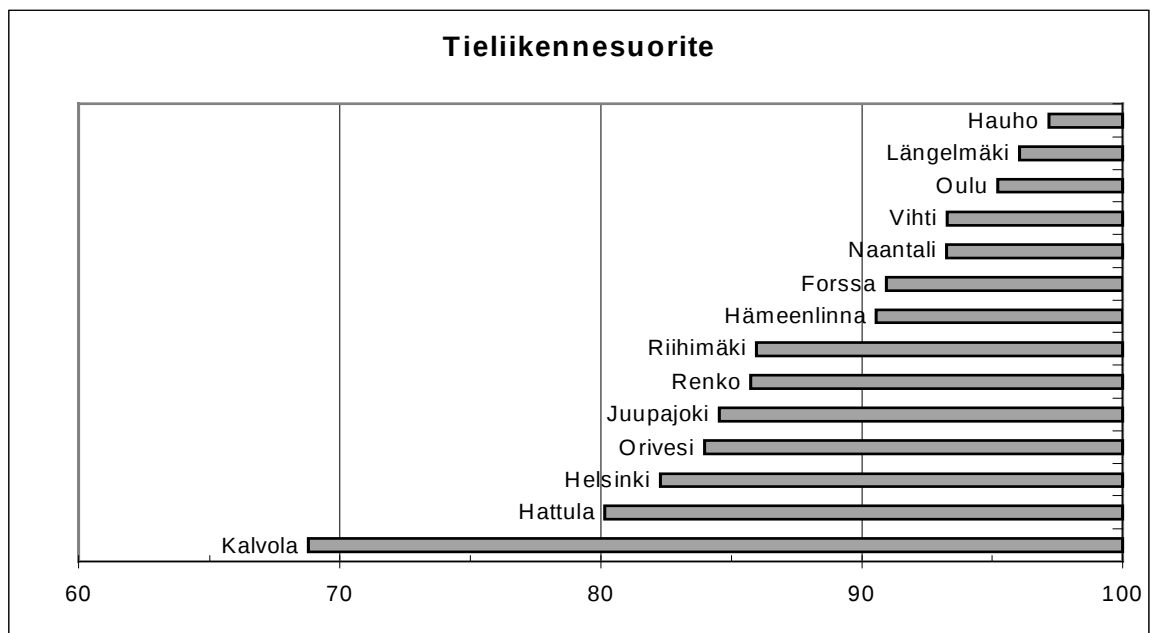
KUVIO 31.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 32.

Kunnan sisäinen muutos



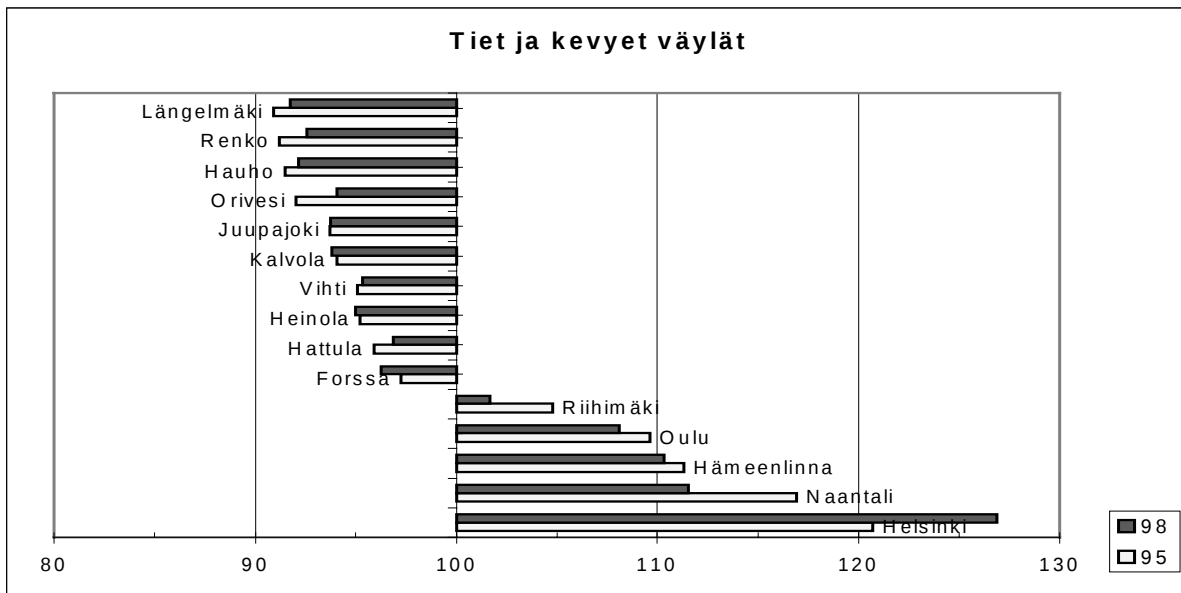
Lähde: VTT Liisa-laskentamalli 1995 ja 1998.

21. Tie- ja katuverkko

KUVIO 33.

Kuntien välinen vertailu

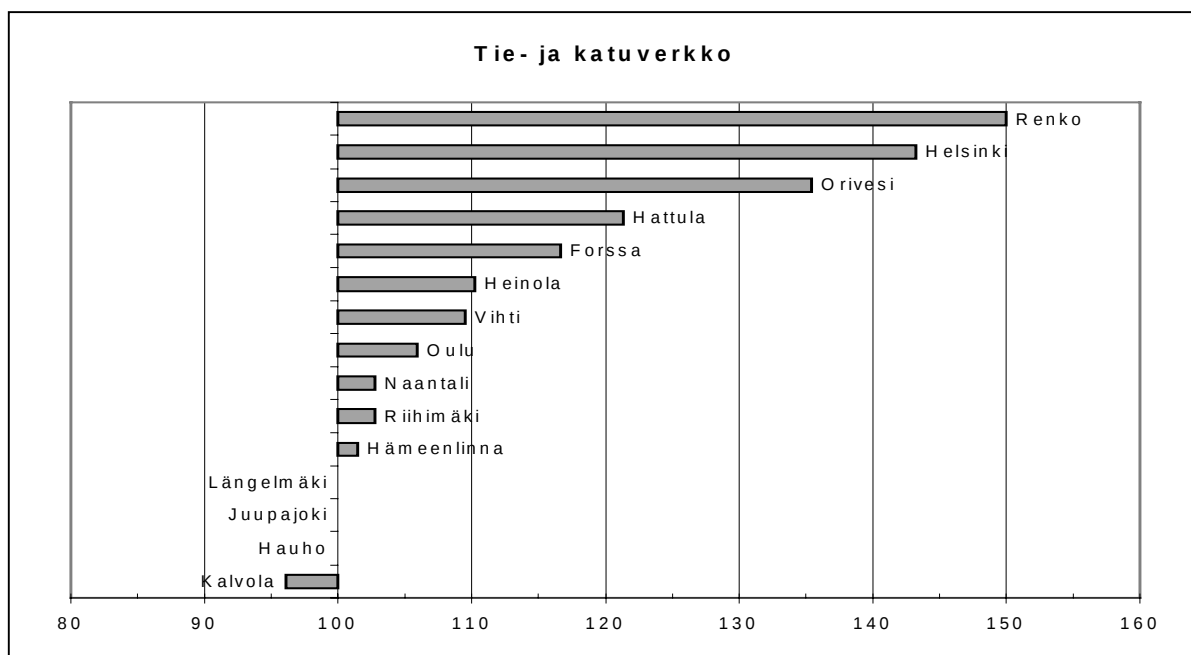
Kuntien välisessä vertailussa indeksit on laskettu yleisillä teillä olevien kevyen liikenteen väylien pituuden suhteena yleisten teiden pituuteen vuonna 1995 ja 1998. Jos kevyiden väylien suhteellinen osuus on lisääntynyt, on se tulkittu positiiviseksi kehitykseksi.



KUVIO 34.

Kunnan sisäinen muutos

Indikaattorissa on yhdistetty yleisten teiden ja kunnan katuverkon tietoja, sikäli kun se on ollut mahdollista. Indikaattori muodostuu teiden ja katuverkon sekä kevyen liikenteen väylien osaindikaattoreiden indeksien summasta, joka on jaettu kahdella. Teiden ja katujen pituuden lisääntyminen on tulkittu negatiiviseksi ja kevyen liikenteen väylien lisääntyminen positiiviseksi muutokseksi.

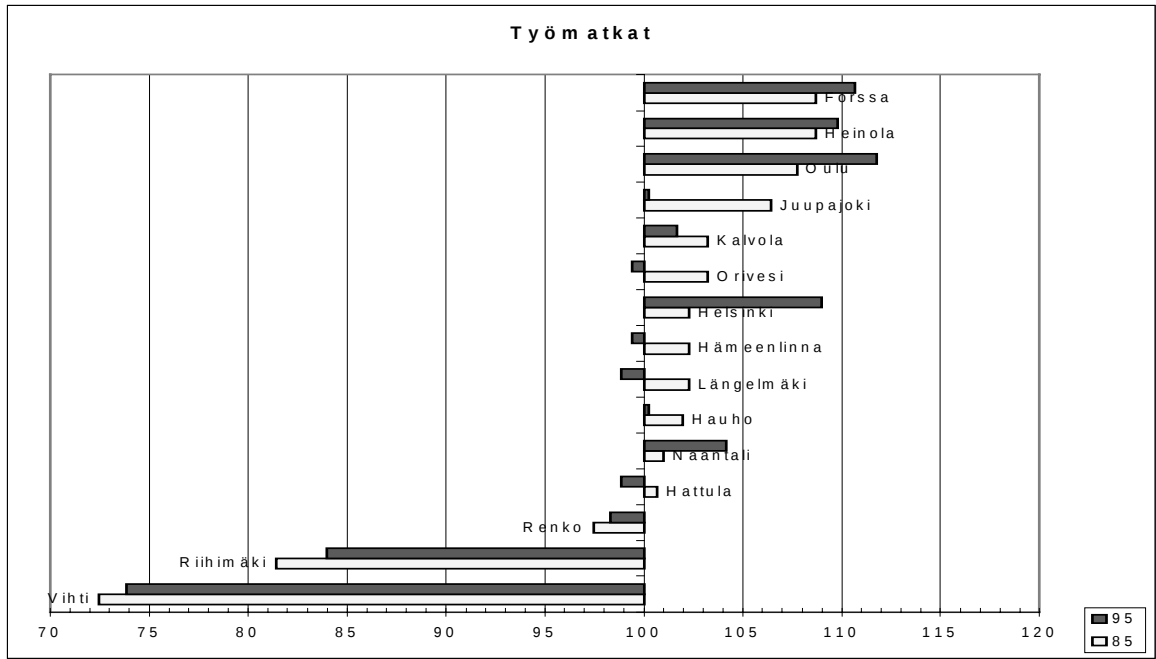


22. Työmatkojen keskipituus

Työmatkojen keskipituudessa vertailuvuodet ovat 1985 ja 1995, koska käyttöön saatiin tuore tutkimus työmatkojen muutoksesta kyseisellä aikavälillä.

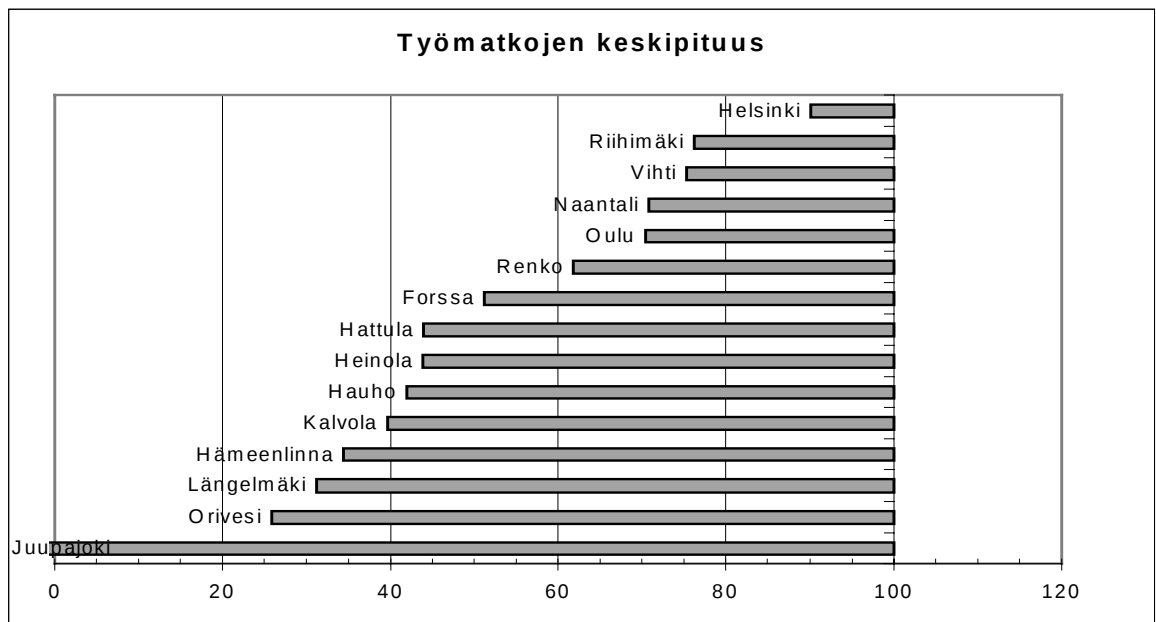
KUVIO 35.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 36.

Kunnan sisäinen muutos



Juupajoen arvon on katkaistu. Alkuperäinen arvo on -4.

Lähde: Lintunen & Ristimäki & Oinonen 2000.

23. Lasten koulumatkojen kulkumuoto

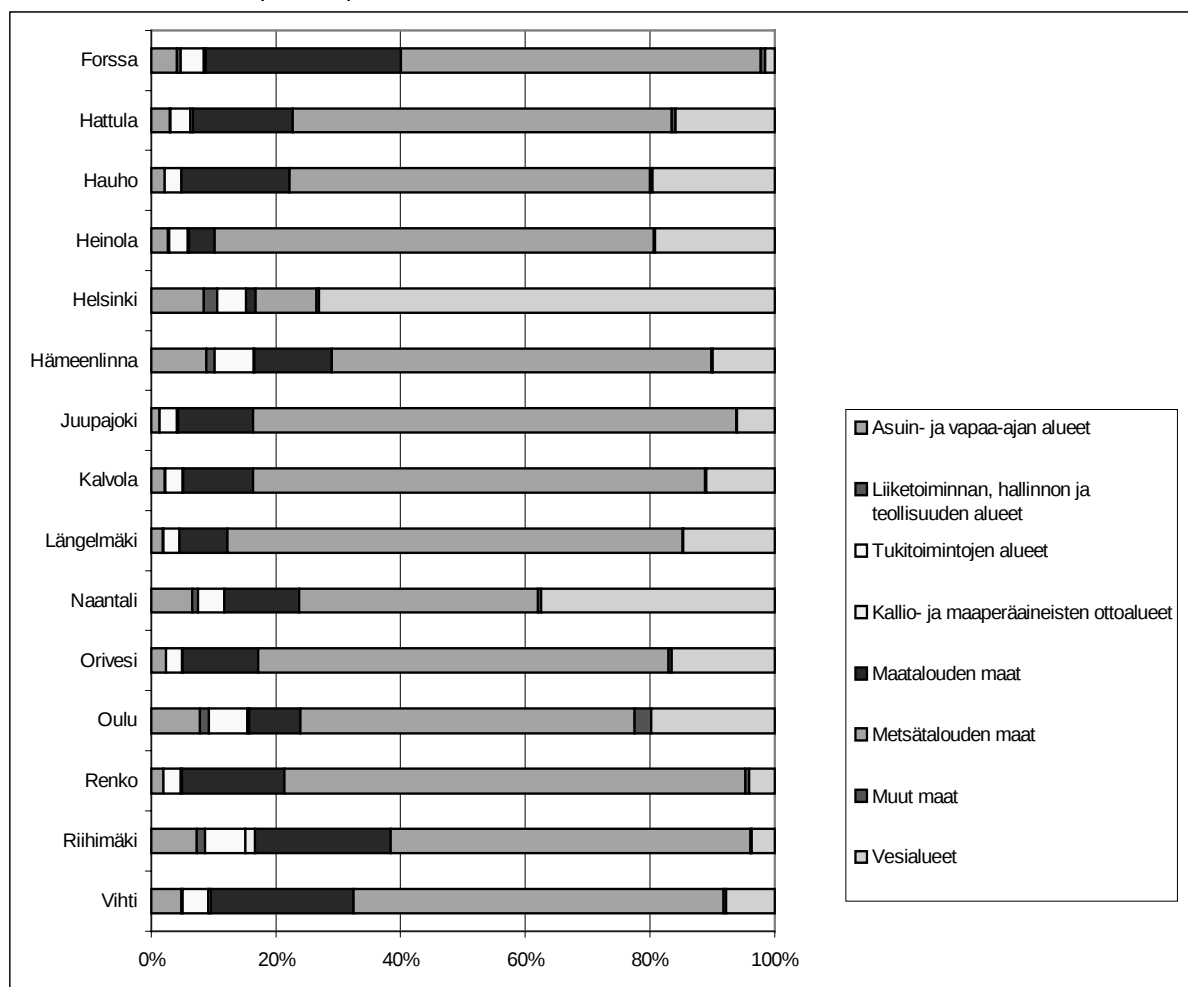
Tietopuutteiden vuoksi indikaattoria ei voida käyttää halutulla tavalla.

5.6. Maankäyttö ja luonnonsuojelu

24. Maankäyttömuodot vuonna 1999

Vuoden 1999 tiedot on saatu kehitteillä olevasta maankäytön muotoja kuvaavasta SLICES-järjestelmästä. Vertailu aiempiin vuosiin on hankalaa, koska järjestelmän kriteerit ovat varta vasten järjestelmää varten luotuja. Jatkossa vertailu onnistuu, kun järjestelmää varten kerätään uudet tiedot. Päivitys tehdään maanmittauslaitoksen tiedonannon mukaan viiden vuoden välein. Joka tapauksessa maankäytön muutokseen liittyvä indikaattori on jatkossa tarpeellinen. Ennen SLICES-järjestelmän käyttöönottoa on kehitettävä indikaattori maankäytön muutosten mittaamiseksi.

KUVIO 37. Maankäyttö käyttöluokittain vuonna 1999



Lähde: Maanmittauslaitos

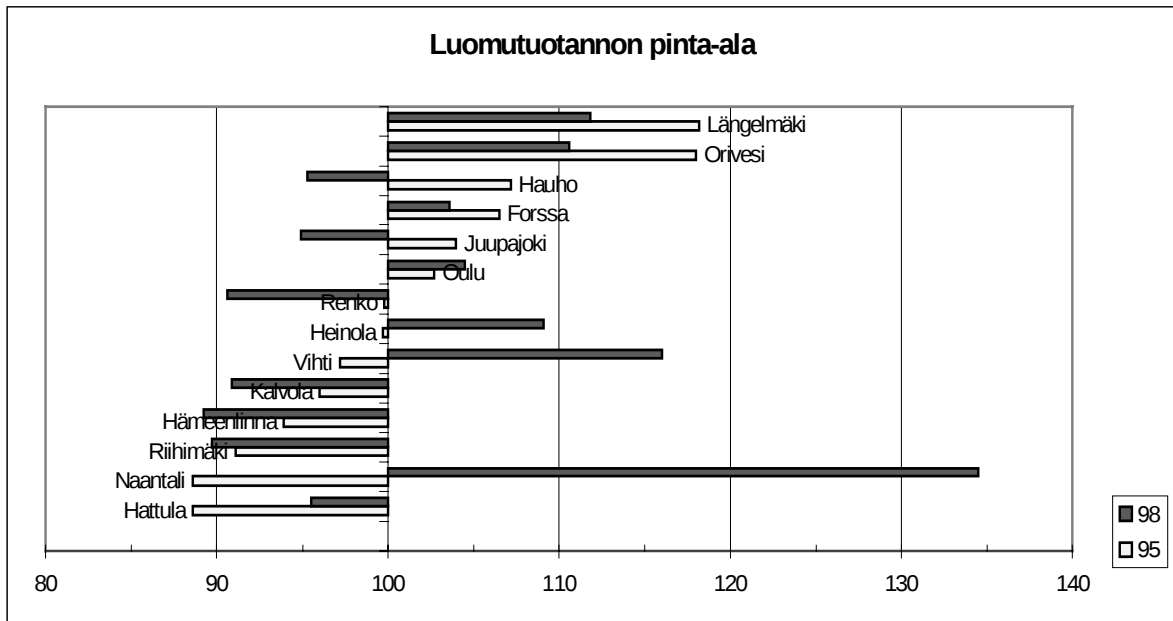
Taulukkoliitteessä on esitetty taulukossa 16b lisäksi tieliikennealueet suhteessa kunnan pinta-alaan.

25. Luomutuotannon pinta-ala prosentteina peltopinta-alasta

Helsingissä ei ole tilastoituja luomupeltoja.

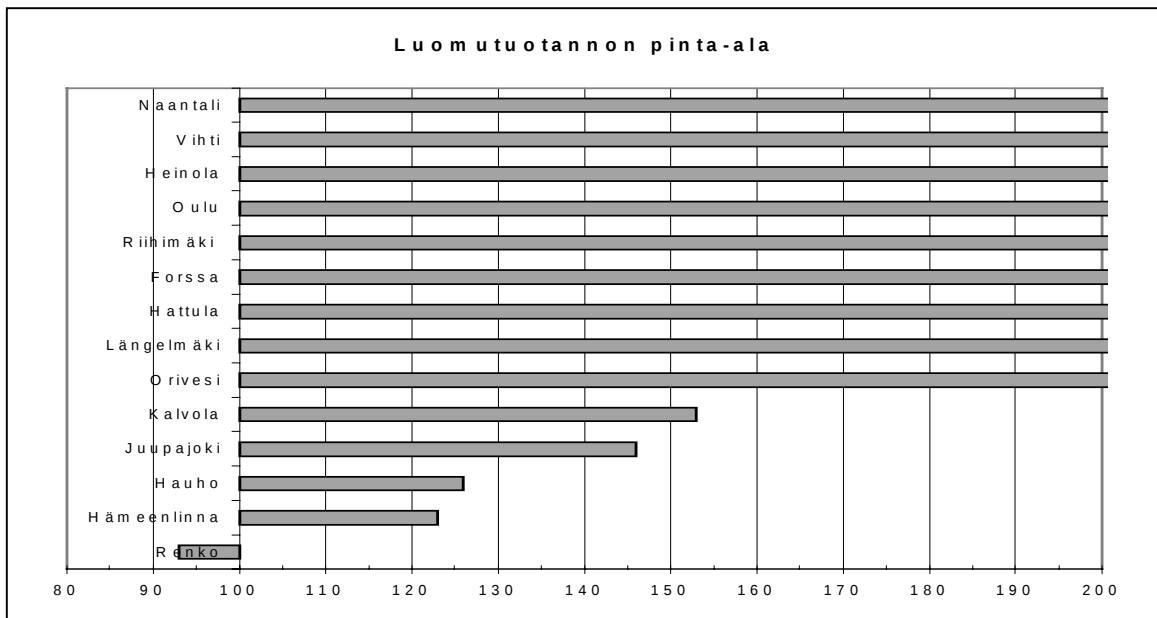
KUVIO 38.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 39.

Kunnan sisäinen muutos



Naantalien ja Hattulan vuoden 1995 luomupelto-osuudeksi kokonaispeltopinta-alasta on annettu laskennallisia syistä 1 %, koska vuonna 1995 luomupeltoja ei tilaston mukaan ole ollut lainkaan. Kaikissa arvon 200 saavuttavissa kunnissa arvot on katkaistu. Alkuperäiset arvot ovat Orivesi = 224, Längelmäki = 234, Hattula = 240, Forssa = 260, Riihimäki = 312, Oulu = 348, Heinola = 557, Vihti = 938 ja Naantali = 1321.

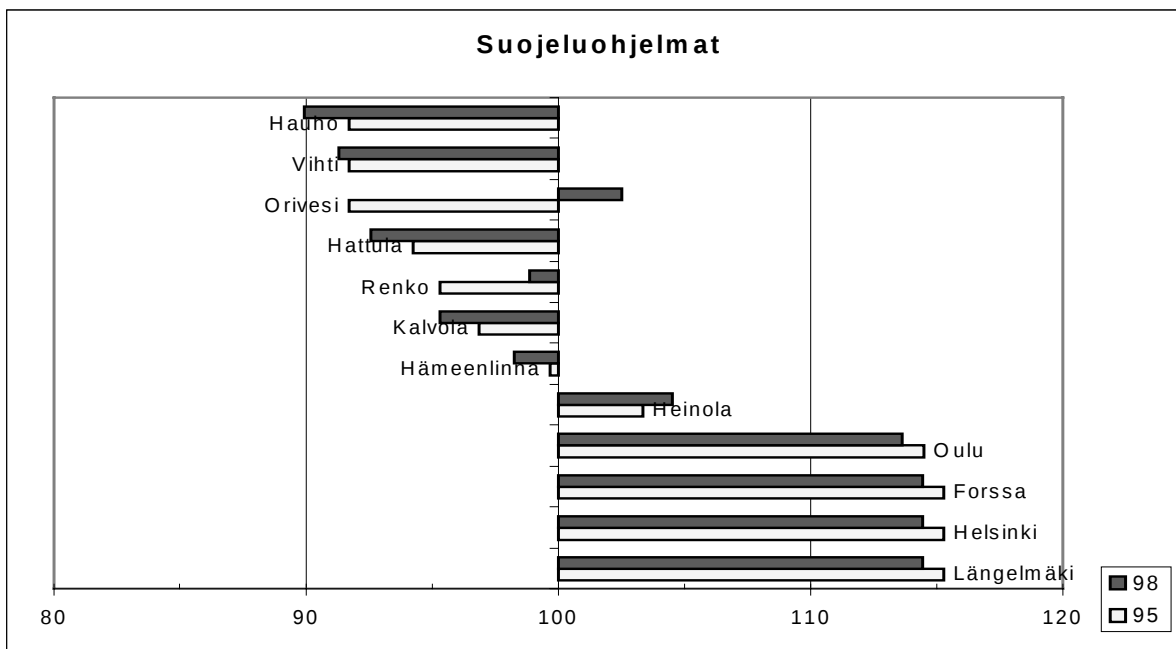
Lähde: Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus.

26. Suojeluohjelmien toteutusaste prosentteina

Suojeluohjelmat on toteutettu kokonaisuudessaan Forssassa, Helsingissä ja Längelmäellä. Naantalissa, Riihimäellä ja Juupajoella ei ole suojeluohjelma-alueita.

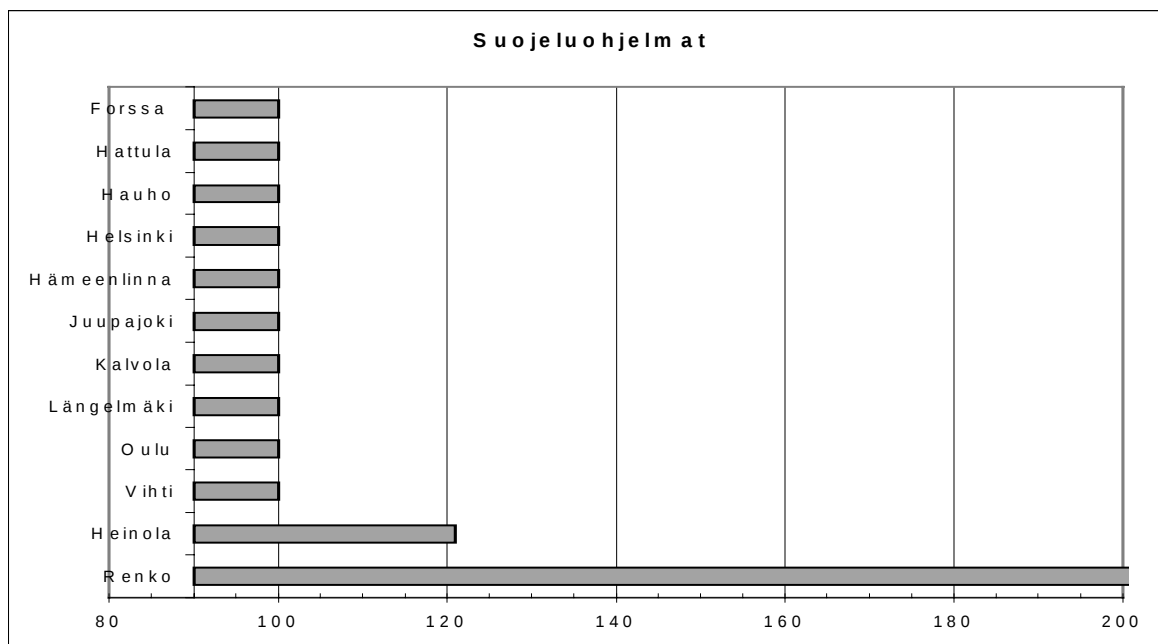
KUVIO 40.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 41.

Kunnan sisäinen muutos



Rengon arvo katkaistu, alkuperäinen arvo on 238.

Lähde: Alueelliset ympäristökeskukset.

27. Ohjaus

Ohjausindikaattorin muodostamisessa yhdistettiin alla mainitut osaindikaattorit yhdeksi indikaattoriksi. Laskennassa noudatettiin pisteytystä 2 = on, 1 = valmisteilla, 0 = ei ole. Ennen vuotta 1996 tehtyjen toimien pisteet on laskettu yhteen ja samaten vuoden 1996 jälkeen tehtyjen toimien pisteet. Lähes kaikissa kunnissa indikaattori saa varsin suuren arvon. Heinolasta ei ole tietoja. Forssassa muista poiketen aktiivisuus on ollut vähäistä.

Indikaattorin osat:

Paikallisagenda 21 toteuttaminen

Energiansäästösopimuksen solmiminen

Ilmastokampanjaan osallistuminen

Käytössä olevat ympäristöjärjestelmät

Pohjavesien riskikartoitus

Saastuneiden maa-alueiden kartoitus

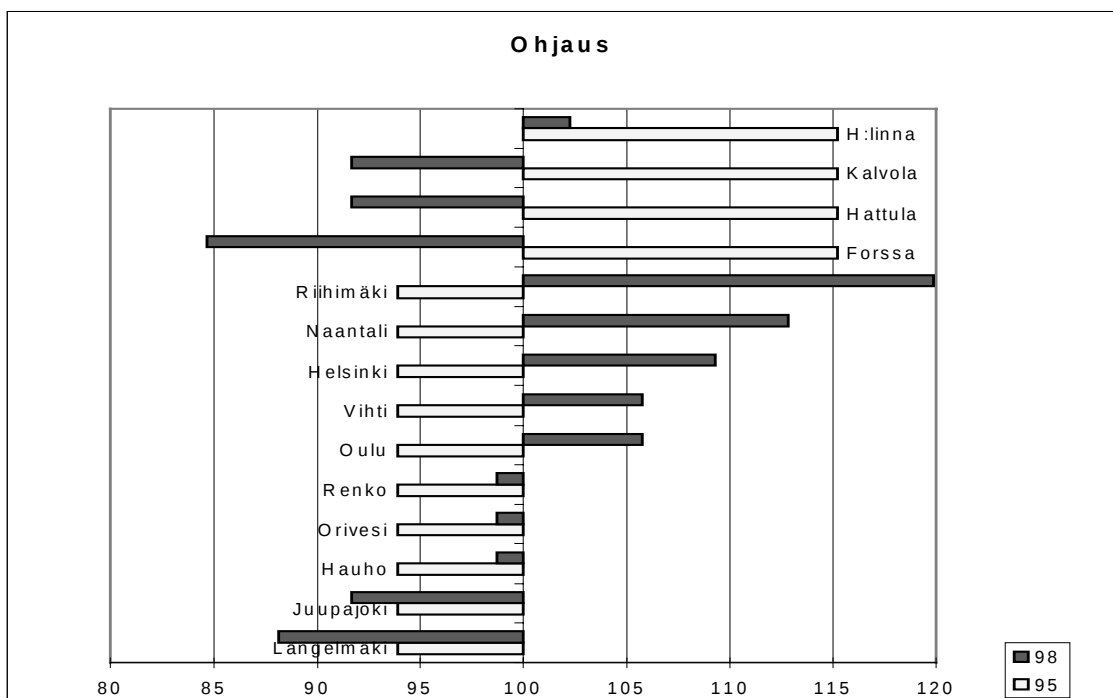
Luontoinventoinnit

Rakennetun ympäristön inventoinnit

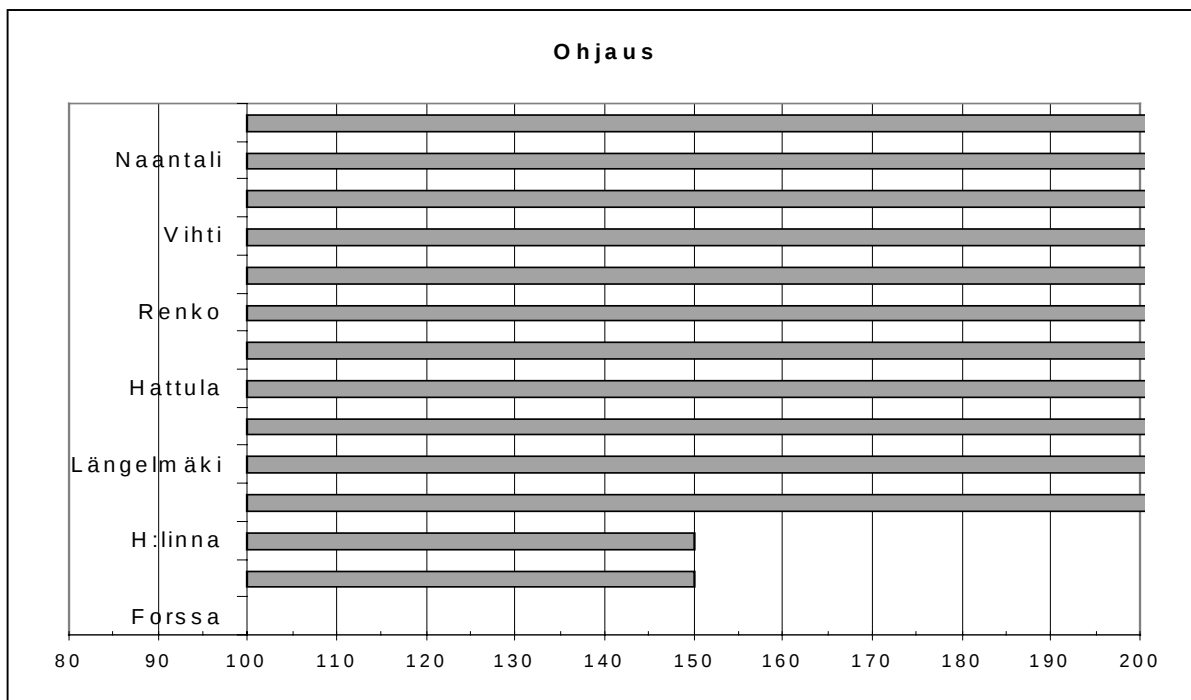
Kunnan hankintojen ympäristöperusteet

KUVIO 42.

Kuntien välinen vertailu



KUVIO 43.
Kunnan sisäinen vertailu



Kaikki arvon 200 saavuttavat arvot on katkaistu. Hauho = 550, Helsinki = 225, Hämeenlinna = 150, Juupajoki = 300, Längelmäki = 250, Naantali = 600, Orivesi = 400, Oulu = 500, Renko = 400, Riihimäki = 700 ja Vihti = 500.

Lähde: Kunnat.

28. Kansalaisten osallistumisjärjestelyt

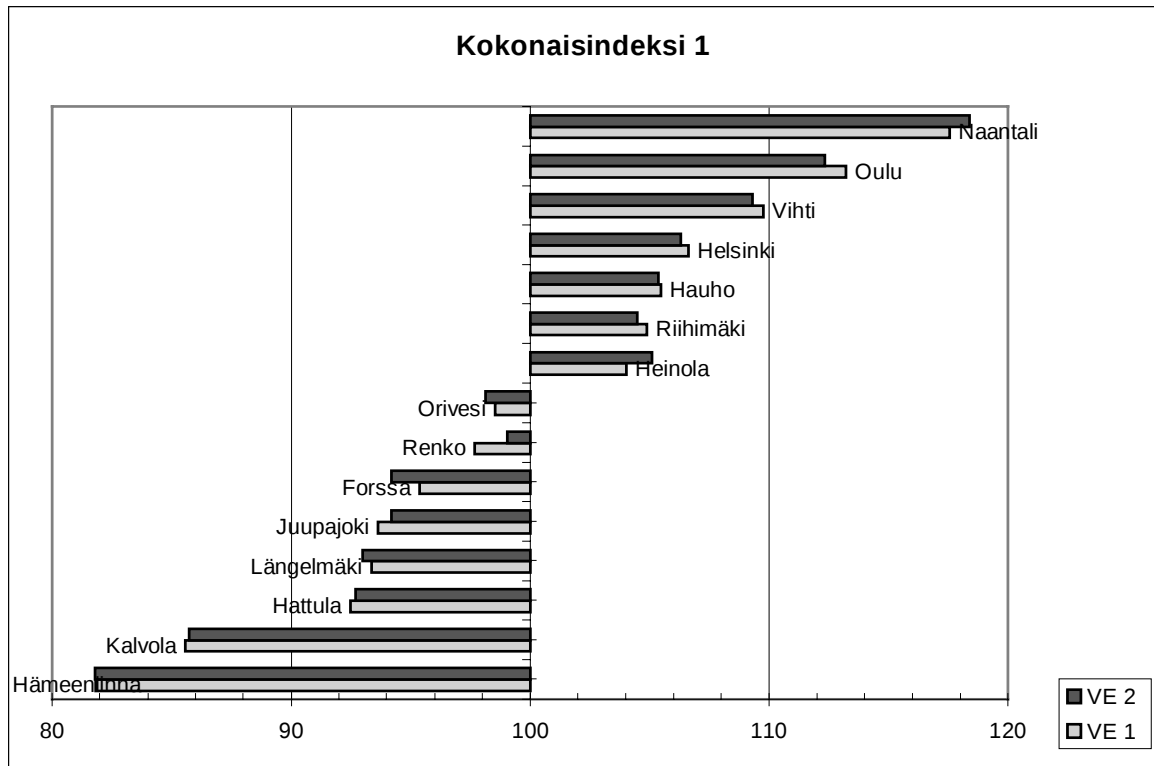
Kansalaisten osallistumisjärjestelyistä on erittäin vaikeaa muokata laskennallista indikaattoria, koska vertailu vuosien 1995 ja 1998 ei onnistu kerätyn materiaalin avulla. Indikaattori vaatii edelleen kehittelyä. Indikaattoria ei voida tässä yhteydessä käyttää.

29. Jätehuollon kustannukset ja investoinnit

Jätehuollon kustannusten ja investointien tarkastelu vain kahden vuoden avulla on ongelmallista. Indikaattorin suunta ei ole selvä: pitääkö kustannusten lisääntyä vai vähentyä, jotta edistymistä tapahtuisi. Kuntatiedot ovat vaihtelevia ja puutteellisia. Indikaattoria ei voi käyttää halutulla tavalla.

6. KOKONAISINDEKSIT

KUVIO 44. Kokonaisindeksi I

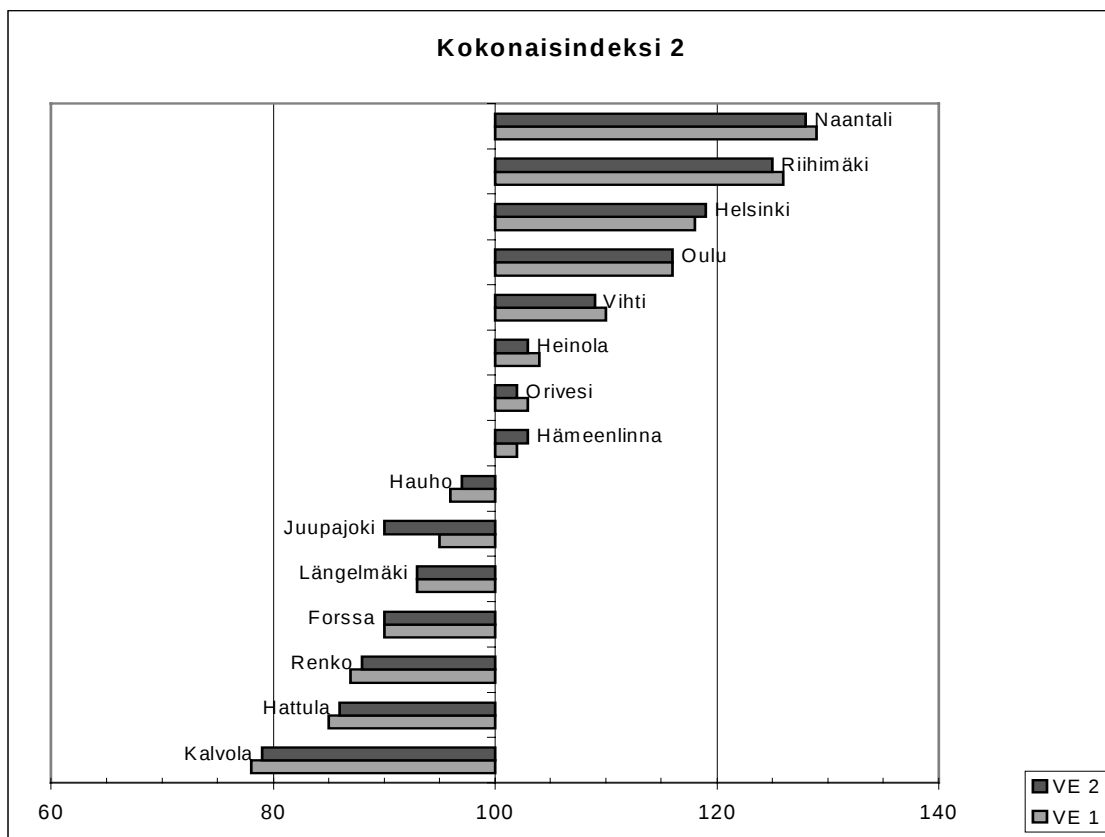


VE 1 = painotusvaihtoehto 1

VE 2 = painotusvaihtoehto 2

Kokonaisindeksi I kuvaa kunnan ympäristöpoliittisen edistymistä tai taantumista vertailuvuosien välillä suhteessa kuntien keskiarvoon. Joissakin indikaattoreissa on jouduttu käyttämään myös muita vertailuvuosia kuin 1995 ja 1998, kuten edellä on käynyt ilmi. Tulkinnessa on otettava huomioon, että kuntien arvot muodostuvat eri määrästä indikaattoreita. Tällä saattaa olla merkitystä lopputuloksiin. Painotusvaihtoehdot eivät vaikuta merkittävästi tuloksiin. Ohjausindikaattorin painoarvo on laskettu kokonaisindeksissä I osaindikaattorien painoarvojen keskiarvona.

KUVIO 45. Kokonaisindeksi 2



VE 1 = painotusvaihtoehto 1

VE 2 = painotusvaihtoehto 2

Kokonaisindeksi 2 kuvaa siis yksittäisen kunnan muutosta vertailuvuosien välillä. Joissakin indikaattoreissa on jouduttu käyttämään myös muita vertailuvuosia kuin 1995 ja 1998, kuten edellä on käynyt ilmi. Kokonaisindeksi 2 soveltuu periaatteessa kuntien väliseen vertailuun, mutta koska kuntien lähtötasoja ei ole standardisoitu, tulkinta on ongelmallista. Kuntien kokonaisindeksi muodostuu vaihtelevasta määrästä indikaattoreita, jolla saattaa olla vaikutusta lopputulokseen, vaikka painotuksessa onkin otettu huomioon indikaattorien määrän vaihtelu. Painotusvaihtoehdoilla taas on varsin pieni merkitys lopputulokseen. Kokonaisindeksissä 2 on ohjausindikaattorit huomioitu siten, että painotuksessa ovat mukana ne, jotka ovat saaneet arvoja 1 ja 2 pisteytyksessä joko ennen vuotta 1996 tai sen jälkeen. Tulosten tulkinnassa on huomioitava se, että tietyt indikaattorit (luomupeltopinta-ala, ohjaus) vaikuttavat voimakkaasti tuloksiin.

Tuloksiin vaikuttavat katkaistut arvot. Kokonaisindeksissä on joillain kunnilla arvoja 1 ja 200. Ne tietenkin vähentävät tai lisäävät kunnan kokonaisindeksiä 2 aivan eri tavoin kuin pientä vaihtelua kuvaavat arvot. Indikaattoreiden skaala ei ole siis tasainen, vaan siinä on vaihtelua, joka vaikuttaa lopputulokseen.

Liitteessä 4 esitetään matriisi, josta käy ilmi, mitkä indikaattorit ovat kunkin kunnan kokonaisindeksissä mukana. Liitteeseen on lisäksi koottu kunnittain diagrammit molempien indeksintapojen kunnittaisista arvoista.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMINTASUOSITUKSET

Johtopäätöksenä on vielä kerran korostettava tulosten kokeellisuutta. Raportissa keskitytään metodologiseen kehittelyyn. Edellä on tuotu esiin tuloksiin vaikuttavia epävarmuuksia.

Indikaattoreiden välillä on eroja niiden täsmällisyydessä, jotkut ovat yksikertaisesti laskennallisesti ja tilastollisesti tarkempia kuin toiset. Tämä asiantila on tässä vaiheessa hyväksyttävä, mutta indikaattoreiden täsmällisyyttä voidaan ja pitääkin tulevaisuudessa parantaa. Indikaattorien päällekkäisyyttä olisi testattava järjestyskorrelaation laskemisen avulla. Näin voitiin mahdollisesti rajata indikaattorin määrää. Liikennettä käsittelevissä indikaattoreissa on päällekkäisyyttä, esimerkiksi tieliikenteen päästöt ja tieliikenteen suorite sekä liikenteen energian kulutus antavat samanlaiset tulokset.

Ehkä keskeisin johtopäätös on, että kokonaisindeksit täydentävät toisiaan ja niistä saa informaatiota ensinnäkin kuntien välisistä suhteista ja toiseksi yksittäisen kunnan edistymisestä tai taantumisesta. Kunnan kannalta ne näyttävät sen paikan kuntien joukossa ja ne asiat, joissa kunnan sisällä tarvitaan toimenpiteitä. Molemmat kokonaisindeksit ja indikaattoreiden esitystavat ovat tarpeellisia.

Järjestelmässä on useita indikaattoreita, jotka koostuvat osaindikaattoreista. Näitä ovat energian kulutuksen päästöt (kolme osaindikaattoria), tieliikenteen päästöt (kahdeksan osaindikaattoria), yhdyskunnan ravinnepäästöt (kolme osaindikaattoria). Osaindikaattorien määrää voi harkinnanvaraisesti karsia.

Koska tietojen saanti osoittautui ennakoitua hankalammaksi, voitaisiin jatkotyössä kehittää kahden tason indikaattorilistaus. Ensimmäisen tason muodostaisi ns. ydinindikaattorit, joita olisi suppea määrä ja jotka edustaisivat nyt mukana olevia sektoreita. Näiden perusteella määriteltäisiin kunnan ympäristöpolitiikan muutosindeksi. Näistä indikaattoreista olisi saatavissa koko maan kattavat kuntatasolla olevat tiedot. Toisen tason muodostaisivat ns. täydentävät indikaattorit, joita käytettäisiin kuntakohtaisesti täydentämään kunnan saamaa kokonaisindeksiä. Nämä ovat niitä, joista tietoja on saatavissa vain tietyistä kunnista. Nykyinen painotusjärjestelmä periaatteessa mahdollistaa kahden tason indikaattoreiden käytön. Toinen vaihtoehto on käyttää nykyistä indikaattorilistausta ja ottaa kunnittain mukaan ne indikaattorit, joista kunnasta on tietoa.

Toinen kehitysjärjestys on jakaa indikaattorit vaikkapa kolmeen luokkaan niin, että ne osoittavat kunnittain, mitkä ovat ne asiat, joihin tulisi nopeimmin puuttua. Toki indikaattorittainen tarkastelu osoittaa, missä kunnat ovat edistyneet ja missä taantuneet ja mikä on kunnittainen järjestys kunkin indikaattorin kohdalla. Tämän lisäksi voitaisiin tarjota yksinkertainen listaus tai värikoodisto (punainen, oranssi, vihreä) siitä, mitkä ovat kunnassa suurimmat ongelmakohdat. (Ks. esim. Peet & Bossel 2000.)

Jatkossa jos kuntia on huomattavasti suurempi määrä, tulosten esittäminen muuttunee siten, että kunnat luokitellaan jollain kriteerillä ja tulokset esitetään värikoodein karttapohjalla.

7.1. Yleistä arviointia

Cobb ja Rixford (1998) ovat esittäneet 12 kohdan listan opetuksista, joita yhteiskuntaa kuvaavien indikaattoreiden historiasta ollaan saatu. Kirjoittajat ovat osallistuneet kestävän kehityksen

arviointityöhön Yhdysvalloissa. Listasta saadaan apua projektin ensimmäisen vaiheen arviointiin, vaikka kirjoittajat ovat tutkineet sosiaalisia indikaattoreita eivätkä ympäristöindikaattoreita.

Opetus 1. Saatu lukuarvo ei välttämättä tarkoita, että indikaattori on toimiva.

Määrät eivät suoraan kerro laadusta. Voimme olla vakuuttuneita siitä, että yksi saatu kokonaisindeksi kertoo meille ympäristön tilasta tai kuvaa kunnan ympäristöpoliittista edistymistä? Vastaavanlainen ongelma tulee eteen, kun BKT:tä käytetään kuvaamaan esimerkiksi kansallista hyvinvointia. Ongelma ei voi tyhjentävästi ratkaista. On vain tuotava ratkaisut ja aineistot tarkasteltavaksi.

Opetus 2. Vakuuttavat indikaattorit vaativat selkeän käsitteellisen pohjan.

Tässä projektissa liikkeelle lähdettiin nimenomaan siitä, että määriteltiin, mitä indikaattoreilta halutaan, ennen kuin varsinaisesti ryhdyttiin käsittelemään dataa. Käsitteitä tarkasteltiin ensin teoreettisesti eikä suoraan aineistosta käsin. (On huomautettava, että on analyttisesti mahdollista tehdä myös tulkintoja siitä, mitä tietty aineisto meille kertoo.)

Opetus 3. Ei ole olemassa arvovapaata indikaattoria.

Myös tämä tiedostettiin heti projektin alusta lähtien. Indikaattorien valinta ja niistä tehdyt tulkinnat pohjaavat enemmän tai vähemmän kollektiiviseen näkemykseen hankkeen tavoitteista ja lähtökohdista. Tässä mielessä hanke on tietoisesti sidottu tiettyyn arvonäkemykseen, eli siihen että on tavoittelemisen arvoista edistää kestävä kehitystä ja ekologista modernisaatiota.

Opetus 4. Perusteellisuus ja moninaisuus voivat olla tehokkuuden vihollisia.

Pitkä indikaattorilista ei takaa tavoitteiden saavuttamista. Vaikka onkin luonnollista hakea mahdollisimman kattava lista indikaattoreita tässä tapauksessa ympäristöön liittyvistä kysymyksistä, on tehokkaampaa käyttää muutamaa kokoavaa ja asioita sitovaa indikaattoria. Projektissa on tehty tämän suhteen kompromissi. Alkuperäisessä valinnassa päädyttiin 36 indikaattoriin, mikä on hieman enemmän verrattuna esimerkkeinä käytettyihin indikaattorinjärjestelmiin. Sektorittaisesti taas vaatimus indikaattoreiden vähäisyydestä toteutui, tosin liikennesektorin indikaattoreita voi vähentää. Käytännössä indikaattorien määrä väheni, mutta tämä väheneminen ei ollut kovin tarkoitushakuista, väheneminen johtui tiedonsaannin ongelmista.

Opetus 5. Indikaattorin symbolinen merkitys voi ylittää sen kirjaimellisen merkityksen.

Numeroarvot voivat olla luonteeltaan vertauskuvallisia. Näin on erityisesti indeksilukujen kohdalla, jotka kokoavat yhteen useita erilaisia muuttujia. Vaikka itse asiassa halutaan koota yhdisteltävää tietoa, tuloksena on lukuarvo, joka ei kerrokaan siitä, mistä sen pitäisi kertoa, joten se voi toimia vain metaforana. Metafora on myös, jos käytetään esimerkiksi yhtä lintulajia monimuotoisuuden mittarina. Se symboloi monia ympäristöön liittyviä arvoja ja monimutkaisen ekosysteemin terveyttä. Indikaattori muuttuukin jonkin muun, vaikeasti mittavan merkityksen mittariksi. Voidaan kysyä, onko kunnan saama kokonaisindeksi jotain muuta kuin kunnan ympäristöpoliittisen edistymisen mittari? Se voi muuttua vaikka kuntien käymän taloudellisen kilpailun lyömäaseksi tai ”ylivihreyden” tunnukseksi. Tätä voi arvioida vasta jälkikäteen, mutta mahdollisuus on olemassa.

Opetus 6. Älä pidä indikaattoria todellisuuden suorana kuvaajana.

Paraskin mahdollinen indikaattori mittaa vain osaa todellisuudesta. Paras keino varustautua on selvittää yhtä ilmiötä usealla indikaattorilla. Samalla paljastuu, miten yksi indikaattori edustaa vain osaa todellisuudesta. Opetus on ristiriitainen indikaattorien määrän suppeuden tavoitteen kannalta. Ympäristöpoliittisen edistyksen mittaaminen tapahtuu suhteellisen suppealla indikaattorimäärällä, mutta ei suinkaan yhden ilmiön perusteella. Ongelmallista on se, että sektorien välillä on eroja käyttökelpoisten indikaattoreiden määrässä ja laadussa.

Opetus 7. Demokraattisuuden mittaaminen on muutakin kuin kansalaisten osallistumisjärjestelyjen kattavaa toteuttamista.

Pelkät laajat osallistumisjärjestelyt ja niiden pitäminen suunnittelun ja päätöksenteon demokraattisuuden osoittimina on riittämätöntä, koska pelkät laajat osallistumisprosessit eivät takaa demokratian toteutumista. Projektin kannalta suunnittelun ja päätöksen teon demokraattisuus on jäänyt vähäiselle tarkastelulle. Se johtuu osin valitusta näkökulmasta, jossa painopiste on ollut ekologisen kestävä kehityksen edistämisessä (vaikka sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuuskin ymmärretään osaksi tavoitetta) ja halussa käyttää olemassa olevia tietolähteitä. Vaikka esimerkiksi paikallisagendan toteuttaminen on osoitus demokraattisen suunnitteluun panostamisesta, tarvittaisiin myös muita mittareita, kuten paikallistasolla tehtyjä kyselyjä. Osallistumisesta tehtyä kuntakyselyä on vaikea muuttaa osaksi kokonaisindeksiä. Muissa indikaattorijärjestelmissä on käytetty esimerkiksi äänestysaktiivisuutta demokraattisuusmittarina. Siinäkin on omat ongelmansa.

Opetus 8. Mittaaminen ei väistämättä tuota toivottua toimintaa.

Tämä on ilmeisesti jokaisen indikaattorijärjestelmän koetinkivi, jos indikaattoreiden tehtäväksi on asetettu asiantilojen muuttaminen. Vaikka voidaan osoittaa tiettyjä epäkohtia ja jopa ehdottaa niiden parantamiskeinoja, mutta toimintaa ei synny. Joskus indikaattorit jäävät vain osaksi tietopankkia. Indikaattoreita voidaan kehittää politiikan legitimoimiseen. Tässä hankkeessa jää nähtäväksi, miten tulokset lopulta muuttuvat toiminnaksi vai muuttuvatko lainkaan.

Opetus 9. Parantuneet tiedot saattavat johtaa parempiin päätöksiin ja tuloksiin, mutta ei niin helposti kuin voisi kuvitella.

Opetus on jatkoa ja lisäystä edelliselle, toteamuksena osin itsestäänselvyys. Indikaattorit yhtenä tiedon osa-alueena ovat vain yksi tekijä päätöksenteossa. Kyse on lisäksi ongelmien määrittelyprosessista ja niiden tärkeyden arvioimisesta. Se, mitä ympäristöpoliittisen edistymisen kannalta tässä projektissa pidetään akuuttina, voi määrittäytyä kunnassa kuuden luokan kysymykseksi.

Opetus 10. Ongelmien syistä vallitsevan tiedon haastaminen on usein ensimmäinen askel ongelmien korjaamiseksi.

Tässäkin on kyseessä ongelmien määrittelystä. Jos voimme muuttaa käsityksiä siitä, mikä on ongelman syy, sen ratkaiseminen saattaa helpottua. Indikaattorit voivat paljastaa uusia yhteyksiä ongelman syistä ja näin johtaa tehokkaampiin ratkaisuihin kuin aiemmat ongelmien määrittelyt. Indikaattorien yksi tehtävä on valistuksen lisääminen. Tämän opetuksen kannalta tärkeää on vielä

kehittää ympäristöpoliittiseen ohjaukseen ja demokraattisuuteen liittyviä mittareita, jotta emme tyydy tavanomaisiin ratkaisuihin.

KIRJALLISUUS

Baker, Susan & Kousis, Maria & Richardson, Dick & Young, Steven (toim.) (1997): The Politics of Sustainable Development. Theory, Policy and Practice within European Union. Routledge, London.

Berninger, Kati & Tapio, Petri & Willamo, Risto (1996): Ympäristönsuojelun perusteet. Gaudeamus. Tampere.

Cobb, Clifford W. & Rixford, Craig (1998): Lessons Learned from The History of Social Indicators. Redifindin Progress. San Francisco.

Hakanen, Maija (1999): Yhdyskuntien ekologisesti kestävä kehityksen arviointi, kriteerit ja mittaaminen. Acta 107/99. Suomen Kuntaliitto, Helsinki.

Hakanen, Maija (2000): Kestävä kehitys. Kunnat innostuneita paikallisagendoista. Kuntapuntari 3/2000, 3-8.

Jokinen, Pekka (1995): Tuotannon muutokset ja ympäristöpolitiikka. Ympäristösosiologinen tutkimus suomalaisesta maatalouden ympäristöpolitiikasta vuosina 1970-1994. Turun yliopiston julkaisuja Sarja C Osa 116, Turku.

Kettunen, Aija (1998): Kunnat ja ympäristökonfliktit. Acta 96/1998. Suomen Kuntaliitto, Helsinki.

Koskiahho, Briitta (1997): Kaupungista ekokaupungiksi. Urbanin ekologian Eurooppa. Gaudeamus, Tampere.

Koskinen, Keijo (1994): Ympäristönsuojelusta kestäväan kehitykseen. Kansallinen ympäristöpolitiikka ja ekologinen modernisaatio. SYKESARJA 6. Turun yliopisto, Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus.

Koskinen, Keijo (1995): Kansallisen ympäristöpolitiikan toimijat. Kestävä kehityksen toimikunta politiikan sisällön määrittelijänä. Selvityksiä 7 1995. Ympäristöministeriö, ympäristöpolitiikan osasto, Helsinki.

Lintunen, Petri & Ristimäki, Mika & Oinonen, Kari (2000): Työmatkat ja työpaikkaomavaraisuus. Lyyli -raporttisarja 10.Oy Edita Ab, Helsinki.

Lundqvist, Lennart (1996): Environmental Politics in the Nordic Countries: Policy, Organisation and Capacity. Teoksessa Peter Munk Christiansen (toim.): Governing the Environment: Politics, Policy and Organization in the Nordic Countries. Nord 1996:5. Nordic Council of Ministers. The Nordic Council, Århus, 13-27.

O'Riordan, Timothy (1996): Democracy and the Sustainability Transition. Teoksessa W.M. Lafferty ja J. Meadowcroft (toim.): Democracy and the Environment. Edward Elgar, Cheltenham, 140-156.

Peet, John & Bossel, Hartmut (2000): An ethics based systems approach to indicators of sustainable development. International Journal of Sustainable Development (3): 3, 221- 238.

Rosenström, Ulla & Palosaari, Marika (toim.) (2000): Kestävyyden mitta. Suomen kestävän kehityksen indikaattorit 2000. Suomen ympäristö 404. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Sairinen, Rauno & Viinikainen, Tytti & Kanninen, Vesa & Lindholm, Arto (1999): Suomen ympäristöpolitiikan tulevaisuuskuvat. Gaudeamus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1994): Ympäristönsuojeluohjelmat ja –suunnitelmat Suomen kunnissa 1994. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1997a): Suomen Kuntaliiton kestävän kehityksen ohjelma. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1997b): Kuntien ympäristöasioiden hallintajärjestelmät. Projektin loppuraportti. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1997c): Kunnan ympäristövastuusta toiminnanharjoittajana – katsaus muihin kuin viranomaisroolia koskeviin säännöksiin. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1998a): Ympäristölaskentatoimi, ympäristöraportointi ja ympäristötarkastus kunnissa – kehittämishankkeen loppuraportti. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1998b): Kuntien ympäristöjärjestelmät – KUHA II. Hankkeen loppuraportti. Efektia Oy. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1998c): Kuntien ympäristöpolitiikan ohjauskeinot ja kunnalliset maksut. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1998d): Keke toimii. Kokoelma kestävää kehitystä edistäviä toimenpiteitä. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Suomen Kuntaliitto (1999): Kuntien toimintamallit paikallisagendassa. Painorauma. Helsinki.

Tilastokeskus (1999): Luonnonvarat ja ympäristö. Helsinki.

WCED (1987): World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford University Press, New York.

Indikaattorijärjestelmiä ja -ehdotuksia

Bartelmus, Peter (1994): Towards a Framework for Indicators of Sustainable Development. United Nations, New York.

City of Heidelberg (1998): Environmental Budgeting in Heidenberg.

Committee for Urban Policy (1999): A Portrait of Finnish Cities, Towns and Functional Urban Regions. Helsinki.

Euroopan ympäristökeskus (1999): Ympäristö Euroopan Unionissa vuosisadan vaihteessa. Yhteenvedo.

Hämeenlinnan seudun kestävän kehityksen indikaattorit (2000): <http://www.htk.fi/asteri/HSKK/yosasto/agenda/indikaattorit>

Jeffcote, Mark & Allen, Mark & Newby, Les & Akyigina, Emmanuel & Wright, Margaret (1995): Indicators of Sustainable Development In Leicester – Progress and Trends. Leicester City Council and Environ. Leicester.

OECD (1998): Towards Sustainable Development. Environmental Indicators. Paris.

Maa- ja metsätalousministeriö (1999): Uusiutuvien luonnonvarojen kestävän käytön yleismittarit. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 3/1999.

Local Agenda 21/UK (1995): Sustainability Indicators Research Project. Consultants Report of The Pilot Phase.

Towards a Local Sustainability Profile: European Common Indicators (2000): <http://www.sustainable-cities.org/expert.html>

Tilastokeskus (1999a) : Kuntakatsaus 1999.

Tilastokeskus (1999b): Suomen maaseutu EU-kauden alussa – Maaseutuindikaattorit.

United Nations. Sustainable Development Indicators (1996): <http://www.un.org/esa/sustdev>

United Nations Environment Program (1995): The Role of the Indicators in Decision-making. Draft Background Paper. International Consultation on Sustainable Development Indicators, Gent, Belgium, 9-11 January, 1995.

Ympäristöministeriö (1997): Asumisindikaattoreita. Helsinki.

Ympäristöministeriön rakennetun ympäristön indikaattorit (1997). Julkaisematon työraportti.

Liite I. Konsultoidut organisaatiot ja asiantuntijat

Adato Oy

Terho Savolainen (sähkön kulutus)

Helsingin kaupungin tietopalvelukeskus

Solja Saarto (katuverkko)

Ilmatieteen laitos

Risto Pesonen (ilman laatu)

Jaakko Kukkonen (ilman laatu)

Timo Salmi (ilman laatu)

Internetix

Hannu Linturi (DelphiScan)

Kansanterveyslaitos

Sari Alm (hengityselinsairaudet)

Lounaisrannikon Jätehuolto Oy

Sirkku Nurminen (jätetilastot)

Lounais-Suomen ympäristökeskus

Elias Hietamäki (VAHTI-järjestelmä)

Maa- ja metsätalousministeriö, tietopalvelukeskus

Leena Kankaanpää (peltoalat)

Tomi Virtanen (peltoalat)

Maanmittauslaitos

Aaro Mikkola (SLICES- järjestelmä, maankäyttö)

Oulun Jätehuolto Oy

Markku Lilikainen (jätetilastot)

Pirkanmaan Jätehuolto Oy

Matti Metsänoja

Pirkanmaan ympäristökeskus

Matti Reinikka (suojeluohjelmat)

Pohjois-Hämeen Jätehuolto Oy

Tuula Honkanen (jätetilastot)

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Eero Melantie (suojeluohjelmat)

SYKE

Jari Teeriaho (luonnon monimuotoisuus)
Väinö Malin (tietorekisterit)
Markku Liponkoski (veden kulutus)
Toivo Lapinlampi (veden kulutus)
Sari Antikainen (pintavesien tila)
Penina Blankett (suojeluohjelmien toteutusaste)
Maire Repo (yhdyskuntien ravinnepäästöt)
Antti Räike (vesistöjen ravinnekuormitus)

Tielaitos

Heikki Heiniö (tietilastot)
Eeva-Liisa Aren (tietilastot)
Pekka Puurunen (tietilastot)
Risto Rasimus (tiemelu)

Tilastokeskus:

Erkki Niemi (alueiden taloudellinen erilaistuminen)
Jukka Muukkonen (energiatilastot)
Kari Grönfors (energiatilastot)
Leo Koltola (SLICES-järjestelmä)

Turun kaupunki

Tekninen virasto (tiesuolaus, katumelu)
Vesilaitos (Pirjo Pajakko, veden laatu)

VTT

Reijo Martamo (liikennesuorite ja liikenteen päästöt)
Sari Mäkelä (joukkoliikenteen liikennesuorite, energiankulutus ja päästöt)
Kari S. Mäkelä (LIISA-tietojärjestelmä)

YTV

Markus Turunen (jätetilastot)

LIITE 2. Taulukot

Taulukko 1. Väestön määrä yleisten teiden melualueilla (henkeä) 55 db:n alueella asuva väestö, yleiset tied

	Väestön määrä 1998	Väestön määrä 1999	Erotus
Forssa	272	1037	765
Hattula	593	507	-86
Hauho	230	230	0
Helsinki	88406	50349	-38057
Hämeenlinna	2712	3744	1032
Heinola	1437	1143	-294
Juupajoki	150	154	4
Kalvola	158	85	-73
Längelmäki	54	54	0
Naantali	123	147	24
Orivesi	725	726	1
Oulu	7185	7148	-37
Renko	157	162	5
Riihimäki	1332	1953	621
Vihti	1897	1706	-191
Yhteensä	105431	69145	-36286

Lähde: Tielaitos

Taulukko 2. Talousvedelle annettujen ohjearvojen ylityskerrat päivinä vuodessa: koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit, Escherichia coli, fluoridi, nitraatti, nitriitti, rauta, mangaani, KMnO₄-luku, sameus, väriluku, pH > 9,5, pH < 6,5, alumiini, ammonium, kloridi ja sulfaatti.

	1996	1998
Forssa	5	0
Hattula	14	6
Hauho	29	0
Heinola	0	2
Helsinki	0	0
Hämeenlinna	4	8
Juupajoki	0	0
Kalvola	2	3
Längelmäki	0	0
Naantali	0	0
Orivesi	0	0
Oulu	11	0
Renko	1	7
Riihimäki	0	0
Vihti	0	7
Yhteensä	66	33

Lähde: Talousveden laatu Suomessa 1996, SYKE

Taulukko 3. Kiinteä yhdysjäte asukasta kohden (tonnia)

	As 1995	As 1998	Jäte kg		Kg/as 95	Kg/as 98
Forssa	19699	18857	*	5884000	*	*
Hattula	9134	9051	*	*	*	*
Hauho	4062	4013	*	*	*	*
Heinola	15954	21567	7370000	4858000	461.9531	225.2515
Helsinki	515765	546317	2.22E+08	2.59E+08	429.4592	473.5346
Hämeenlinna	44564	45555	*	*	*	*
Juupajoki	2491	2388	516000	516000	207.1457	216.0804
Kalvola	3478	3383	*	*	*	*
Längelmäki	1887	1815	770000	770000	408.0551	424.2424
Naantali	12276	12980	14000000	13800000	1140.437	1063.174
Orivesi	9139	8950	3000000	2944000	328.2635	328.9385
Oulu	106419	115493	40331000	43574000	378.9831	377.2869
Renko	2404	2351	*	*	*	*
Riihimäki	25754	25964	*	*	*	*
Vihti	22716	23385	*	*	*	*

* = tieto puuttuu

** = kaikki jäte sijoitetaan kaatopaikalle

Lähde: Alueelliset jätehuolto-yhtiöt, kunnat

Taulukko 4. Kaatopaikkajätteen määrä asukasta kohden (tonnia)

	As 1995	As 1998	Jäte kg 95	Jäte kg 98	Kg/as 95	Kg/as 98
Forssa	19699	18857	5057400	4781000	256.7338	253.5398
Hattula	9134	9051	*	2634000	*	291.0176
Hauho	4062	4013	*	923700	*	230.1769
Heinola	15954	21567	7370000	4858000	461.9531	225.2515
Helsinki	515765	546317	2.22E+08	2.59E+08	429.4592	473.5346
Hämeenlinna	44564	45555	*	20758000	*	455.669
Juupajoki	2491	2388	516000	516000	207.1457	216.0804
Kalvola	3478	3383	*	959760	*	283.7009
Längelmäki	1887	1815	770000	770000	408.0551	424.2424
Naantali	12276	12980	14000000	13800000	1140.437	1063.174
Orivesi	9139	8950	*	2761000	*	308.4916
Oulu	106419	115493	40331000	43577000	378.9831	377.3129
Renko	2404	2351	*	1228000	*	522.3309
Riihimäki	25754	25964	12549000	14730000	487.2641	567.324
Vihti	22716	23385	*	*	*	*

* = tieto puuttuu

** = kaikki jäte sijoitetaan kaatopaikalle

Lähde: Alueelliset jätehuolto-yhtiöt, kunnat

Taulukko 5. Veden ominaiskulutus (litraa asukasta kohden vuorokaudessa)

	1995	1998
Forssa	365	361
Hattula	168.5	157
Hauho	185	211
Heinola	161.5	201
Helsinki	280	275
Hämeenlinna	234	247
Juupajoki	154	145
Kalvola	199	181
Längelmäki	72	86
Naantali	263	291
Orivesi	230	163.5
Oulu	281.5	207.5
Renko	312	178
Riihimäki	306	278
Vihti	197	182

Hattulan ja Helsingin luvuissa ei ole mukana Parolan ja Santahaminan puolustusvoimien toimipisteiden vedenkäyttöä. Heinolan luvuissa ei ole mukana Enson tehtaiden vedenkäyttöä. Rengon tiedot vuosilta 1995 ja 1999.

Lähde: SYKE

Taulukko 6. Yhdyskuntien ravinnepäästöt asukasta kohden (tonnia)

T/as	1995	1998	1995	1998	1995	1998
BOD7		Fosfori		Typpi		
Forssa	1.396518	Forssa	0.08838	Forssa	4.978618	4.29554
Hattula	0.009196	Hattula	0.000876	Hattula	0.068645	0.034471
Hauho	0.118661	Hauho	0.011324	Hauho	0.572871	0.519063
Heinola	4.026576	Heinola	0.015106	Heinola	3.957942	3.368665
Helsinki	1.693386	Helsinki	0.061776	Helsinki	4.774085	2.544614
Hämeenlinna	0.749125	Hämeenlinna	0.054326	Hämeenlinna	3.407683	3.588036
Juupajoki	0.244882	Juupajoki	0.012043	Juupajoki	1.156162	1.615159
Kalvola	0.638298	Kalvola	0.036515	Kalvola	2.008051	1.80402
Längelmäki	0.224165	Längelmäki	0.009539	Längelmäki	1.409645	1.165289
Naantali	7.016944	Naantali	0.053763	Naantali	4.697784	3.082666
Orivesi	0.254295	Orivesi	0.015757	Orivesi	0.989167	1.187151
Oulu	7.466599	Oulu	0.039551	Oulu	5.012103	5.045509
Renko	*	Renko	*	Renko	*	*
Riihimäki	0.851169	Riihimäki	0.028384	Riihimäki	3.416751	2.501155
Vihti	0.25854	Vihti	0.01281	Vihti	2.50722	2.335645

* = ei tietoa

Lähde: SYKE

Taulukko 7a. Kuntien polttoaineiden käyttö, uusiutuvien polttoaineiden osuus sekä päästötietoja

KUNNAN NIMI	polttoaineet TJ		uusiutuvien osuus		CO2 foss.+ turve (1000 t)		SOx (tonnia)		NOx (tonnia)		V. 1998 pa-kul. muk. järjes- tys
	1995	1998	1995	1998	1995	1998	1995	1998	1995	1998	
Forssa	1252.8	1529.8	10.2 %	55.1 %	87.5	52.3	397.6	166.1	188.9	289.2	7
Hattula	67.7	110.2	0.0 %	0.0 %	3.8	6.2	1.7	2.8	6.8	11.0	13
Helsinki	46153.9	49769.6	0.4 %	0.4 %	3909.1	3621.5	6418.2	4236.5	7553.8	4993.0	1
Hämeenlinna	4255.6	6471.7	0.0 %	0.2 %	250.3	388.4	191.1	153.8	642.4	759.1	4
Heinola	4138.7	5317.2	46.3 %	52.8 %	217.2	236.5	1122.1	1106.7	883.6	702.0	5
Juupajoki			97.1 %	91.7 %							8
Kalvola			0.0 %	0.0 %							10
Hauho			0.0 %	0.0 %							15
Längelmäki			0.0 %	0.0 %							14
Naantali	16450.6	19593.5	0.0 %	0.0 %	1447.4	1704.5	5120.8	4016.4	3142.3	3160.2	3
Orivesi	112.1	115.9	0.0 %	0.0 %	8.6	8.9	30.9	49.5	22.4	22.9	12
Oulu	22325.2	27907.0	42.3 %	40.5 %	1251.8	1672.8	3517.8	3251.1	2299.3	2353.8	2
Renko	191.6	219.7	99.4 %	98.4 %	0.1	0.3	0.0	0.1	19.2	22.0	9
Riihimäki	2111.9	2374.3	29.5 %	26.6 %	107.9	126.0	54.7	57.2	221.4	204.8	6
Vihti	96.1	135.7	0.0 %	0.0 %	7.1	10.2	4.8	4.1	14.5	13.6	11
yht	97532.5	113977.1	13.0 %	14.3 %	7300.4	7838.5	16875.6	13046.3	15088.1	12590.7	

Huomautuksia:

Polttoaineiden käyttöön sisältyy niiden kiinteiden laitosten polttoainekäyttö, jotka kuuluvat joko Teollisuuden rakennetilan kyselyyn tai alueellisten ympäristökeskusten VAHTI-järjestelmään.

Hattulassa ja Juupajoella v. 1998 on aineistoon tullut mukaan merkittävä fossiilista polttoainetta käyttävä laitos, joka v. 1995 tiedoissa ei ole mukana.

Juupajoen, Kalvolan ja Längelmäen tietoja ei voi julkaista tietosuojan vuoksi (alle 3 raportoivaa yritystä kunnan alueella).

Lähde: Tilastokeskus

Taulukko 7b. Energian kulutuksen päästöt asukasta kohden (tonnia)

	As 1995	As 1998	C02 1000 t		CO2/as 95 TONNEINA	98
Forssa	19699	18857	87.5	52.3	4.44185	2.77350586
Hattula	9134	9051	3.8	6.2	0.416028	0.68500718
Hauho	4062	4013			*	*
Heinola	15954	21567	217.2	236.5	13.61414	10.9658274
Helsinki	515765	546317	3909.1	3621.5	7.579227	6.62893522
H:linna	44564	45555	250.3	388.4	5.616641	8.52595763
Juupajoki	2491	2388			*	*
Kalvola	3478	3383			*	*
Längelmäki	1887	1815			*	*
Naantali	12276	12980	1447.4	1704.5	117.9049	131.317411
Orivesi	9139	8950	8.6	8.9	0.941022	0.99441341
Oulu	106419	115493	1251.8	1672.8	11.76294	14.4839947
Renko	2404	2351	0.1	0.3	0.041597	0.12760527
Riihimäki	25754	25964	107.9	126	4.18964	4.85287321
Vihti	22716	23385	7.1	10.2	0.312555	0.43617704

	As 1995	As 1998	Sox t	98	95 kg/as	98
Forssa	19699	18857	397.6	166.1	20.18377	8.80840006
Hattula	9134	9051	1.7	2.8	0.186118	0.30935808
Hauho	4062	4013			*	*
Heinola	15954	21567	1122.1	1106.7	70.33346	51.3145083
Helsinki	515765	546317	6418.2	4236.5	12.44404	7.75465526
H:linna	44564	45555	191.1	153.8	4.288215	3.37613873
Juupajoki	2491	2388			*	*
Kalvola	3478	3383			*	*
Längelmäki	1887	1815			*	*
Naantali	12276	12980	5120.8	4016.4	417.1391	309.429892
Orivesi	9139	8950	30.9	49.5	3.381114	5.53072626
Oulu	106419	115493	3517.8	3251.1	33.05613	28.149758
Renko	2404	2351	*	0.1	0.01	0.04253509
Riihimäki	25754	25964	54.7	57.2	2.123942	2.20305038
Vihti	22716	23385	4.8	4.1	0.211305	0.17532606

	As 1995	As 1998	Nox t 95	98	95 kg/as	98 kg/as
Forssa	19699	18857	188.9	289.2	9.589319	15.3364798
Hattula	9134	9051	6.8	11	0.744471	1.21533532
Hauho	4062	4013			*	*
Heinola	15954	21567	883.6	702	55.38423	32.5497288
Helsinki	515765	546317	7553.8	4993	14.64582	9.13938245
H:linna	44564	45555	642.4	759.1	14.41522	16.6633739
Juupajoki	2491	2388			*	*
Kalvola	3478	3383			*	*
Längelmäki	1887	1815			*	*
Naantali	12276	12980	3142.3	3160.2	255.971	243.466872
Orivesi	9139	8950	22.4	22.9	2.451034	2.55865922
Oulu	106419	115493	2299.3	2353.8	21.6061	20.380456
Renko	2404	2351	19.2	22	7.986689	9.35772012
Riihimäki	25754	25964	221.4	204.8	8.596723	7.88784471
Vihti	22716	23385	14.5	13.6	0.638317	0.58156938

* = ei tietoa

Lähde: Tilastokeskus

Taulukko 8. Kaukolämmitettyjen talojen asukkaiden osuus kuntien väestöstä (prosenttia)

	1995	1998
Forssa	65	65
Hattula	*	*
Hauho	*	*
Heinola	70	55
Helsinki	93	93
H:linna	85	84
Juupajoki	*	*
Kalvola	*	*
Längelmäki	*	*
Naantali	70	71
Orivesi	23	24
Oulu	81	82
Renko	*	*
Riihimäki	53	54
Vihti	*	*

* = ei tietoa

Lähde: Suomen Kaukolämpö ry; Kaukolämpötilasto 1995, Kaukolämpötilasto 1998

Taulukko 9. Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus asukasta kohden (MWh vuodessa)

	1995	1998
Forssa	3.640845	3.56886037
Hattula	4.712941	5.27212463
Hauho	3.97292	4.77722402
Heinola	3.459697	4.10358418
Helsinki	3.068913	3.23870573
H:linna	3.942869	3.97139721
Juupajoki	3.626255	4.1281407
Kalvola	3.355377	4.39284659
Längelmäki	4.074192	5.19008264
Naantali	10.94949	15.3275809
Orivesi	3.734325	4.15251397
Oulu	4.825642	4.68548743
Renko	3.651414	4.25180774
Riihimäki	5.358003	5.77518872
Vihti	5.032224	5.00821988

Lähde: Sähköenergialiitto ry, Sähkölaitostilasto 1995; Adato Oy

Taulukko 10. Tieliikenteen päästöt, polttonesteen kulutus (tuhatta tonnia) ja tieliikennesuorite miljoonaa autokilometriä) asukasta kohden

CO	1995	1998 HC	1995	1998 Nox	1995	1998		
Forssa	0.0481232	0.040050662	Forssa	0.0074447	0.0064936	Forssa	0.0176277	0.0150789
Hattula	0.0806742	0.08421876	Hattula	0.0144817	0.0143017	Hattula	0.0395459	0.0430663
Hauho	0.102374	0.088008223	Hauho	0.0188432	0.0157371	Hauho	0.0621091	0.0499252
Heinola	*	* Heinola	*	* Heinola	*	*		
Helsinki	0.0396137	0.034670561	Helsinki	0.0059702	0.0052389	Helsinki	0.0116574	0.0106139
H:linna	0.0487544	0.042973395	H:linna	0.0076666	0.0067228	H:linna	0.0196519	0.0173206
Juupajoki	0.077326	0.072057789	Juupajoki	0.0139884	0.012866	Juupajoki	0.0410076	0.0379343
Kalvola	0.0896458	0.105314809	Kalvola	0.01637	0.0176828	Kalvola	0.0501691	0.0651236
Längelmäki	0.1270079	0.118479339	Längelmäki	0.0223127	0.0206044	Längelmäki	0.0772364	0.0739928
Naantali	0.0448668	0.036904545	Naantali	0.0068197	0.0055762	Naantali	0.0143748	0.0116027
Orivesi	0.0859305	0.077027263	Orivesi	0.0143222	0.0128834	Orivesi	0.0453603	0.0421553
Oulu	0.0487174	0.040979029	Oulu	0.0076101	0.0063518	Oulu	0.0170543	0.0148444
Renko	0.0911618	0.086487027	Renko	0.0170907	0.0157239	Renko	0.0589734	0.052239
Riihimäki	0.0551522	0.04969554	Riihimäki	0.0087226	0.0077822	Riihimäki	0.0257633	0.0238617
Vihti	0.090504	0.077232799	Vihti	0.0160012	0.0133197	Vihti	0.0465215	0.0372787
CH4	1995	1998 SO2	1995	1998 CO2	1995	1998		
Forssa	0.000405	0.000354935	Forssa	0.0002689	4.1258E-05	Forssa	1.5131026	1.6055441
Hattula	0.0006664	0.000763341	Hattula	0.0005166	9.3249E-05	Hattula	3.0204518	3.5714497
Hauho	0.0009119	0.000772489	Hauho	0.0007831	1.1562E-04	Hauho	4.4425347	4.5793092
Heinola	*	* Heinola	*	* Heinola	*	*		
Helsinki	0.0003104	0.000284985	Helsinki	0.0001788	3.0264E-05	Helsinki	1.0246373	1.1406239
H:linna	0.00042	0.000382834	H:linna	0.0002718	4.2652E-05	H:linna	1.5461618	1.6673948
Juupajoki	0.0006612	0.000625628	Juupajoki	0.0005464	8.8777E-05	Juupajoki	3.065489	3.544964
Kalvola	0.0007726	0.001106119	Kalvola	0.0006495	1.2001E-04	Kalvola	3.6655575	4.7991247
Längelmäki	0.0011468	0.001125069	Längelmäki	0.0011569	1.8072E-04	Längelmäki	6.229372	7.6606066
Naantali	0.0003649	0.000318259	Naantali	0.0002267	3.4361E-05	Naantali	1.281025	1.2845797
Orivesi	0.0007657	0.000726034	Orivesi	0.0005965	1.0034E-04	Orivesi	3.4072169	3.9951323
Oulu	0.0004038	0.000368334	Oulu	0.0002465	3.9232E-05	Oulu	1.4426797	1.4971563
Renko	0.0008353	0.000765632	Renko	0.0008032	1.1399E-04	Renko	4.2365595	4.7572586
Riihimäki	0.0005323	0.000493799	Riihimäki	0.0003152	5.1456E-05	Riihimäki	1.7896692	2.0457301
Vihti	0.0007778	0.000670259	Vihti	0.000608	8.9374E-05	Vihti	3.3869567	3.4431123
Hiukkaset	1995	1998 N2O	1995	1998				
Forssa	0.001172	0.0009338	Forssa	0.0001208	0.0001673			
Hattula	0.0022272	0.0021619	Hattula	0.0002638	0.0004039			
Hauho	0.0034466	0.0026693	Hauho	0.000389	0.0005056			
Heinola	*	* Heinola	*	*				
Helsinki	0.0007804	0.0006481	Helsinki	7.733E-05	0.0001173			
H:linna	0.0012145	0.0009995	H:linna	0.000124	0.0001732			
Juupajoki	0.0023733	0.0020896	Juupajoki	0.0002605	0.0003815			
Kalvola	0.0028971	0.00318	Kalvola	0.0003148	0.0005241			
Längelmäki	0.0047806	0.0043383	Längelmäki	0.0005273	0.0007994			
Naantali	0.0009859	0.0007192	Naantali	9.995E-05	0.000136			
Orivesi	0.0026509	0.0023704	Orivesi	0.0002942	0.0004353			
Oulu	0.0010887	0.0008772	Oulu	0.0001167	0.0001576			
Renko	0.0036032	0.0029196	Renko	0.0003527	0.0004955			
Riihimäki	0.001479	0.0012965	Riihimäki	0.000146	0.000213			
Vihti	0.0027246	0.0019726	Vihti	0.0002883	0.0003866			

* Heinolan luvuissa tilastointimuutos

Lähde: VTT, LIISA-laskentamalli

Taulukko I 1. Autojen määrä tuhatta asukasta kohden (kappaletta)

	1995	1998
Forssa	476	505
Hattula	484	527
Hauho	481	520
Heinola	392	433
Helsinki	346	359
H:linna	422	440
Juupajoki	441	496
Kalvola	448	482
Längelmäki	456	499
Naantali	434	457
Orivesi	429	478
Oulu	408	410
Renko	509	533
Riihimäki	412	433
Vihti	474	506

Lähde: Tielaitos; Moottoriajoneuvot 1995, Moottoriajoneuvot 1998

Taulukko I 2. Kevyen liikenteen väylien pituus yleisillä teillä (kilometriä)

	1995	1998
Forssa	8	8
Hattula	8	12
Hauho	2	2
Heinola	13	14
Helsinki	13	29
Hämeenlinna	14	18
Juupajoki	4	4
Kalvola	5	5
Längelmäki	1	1
Naantali	5	5
Orivesi	4	9
Oulu	31	32
Renko	1	2
Riihimäki	11	11
Vihti	15	18

Lähde: Tielaitos, Tietilasto 1995, Tietilasto 1998

Taulukko I 3. Yleisten teiden pituus (kilometriä)

	1995	1998
Forssa	111	111
Hattula	138	148
Hauho	166	166
Heinola	255	260
Helsinki	41	56
Hämeenlinna	64	65
Juupajoki	113	113
Kalvola	128	138
Längelmäki	160	160
Naantali	18	17
Orivesi	224	224
Oulu	154	131
Renko	111	111
Riihimäki	73	73
Vihti	304	307

Lähde: Tielaitos, Tietilasto 1995, Tietilasto 1998

Taulukko I 4. Kunnan katuverkon pituus (kilometriä)

	1995	1998
Forssa	100	106
Hattula	*	*
Hauho	*	*
Heinola	160	160
Helsinki		1127
Hämeenlinna	265	269
Juupajoki	8	8
Kalvola	*	*
Längelmäki	*	*
Naantali		68
Orivesi	59	59.2
Oulu	462	495
Renko	*	*
Riihimäki	150	153
Vihti	*	*

Lähde: Kunnat

Taulukko 15. Työmatkojen keskipituus vuosina 1985 ja 1995 (kilometriä)

	1985	1995
Forssa	4.1	6.1
Hattula	6.6	10.3
Hauho	6.2	9.8
Heinola	4.1	6.4
Helsinki	6.1	6.7
Hämeenlinna	6.1	10.1
Juupajoki	4.8	9.8
Kalvola	5.8	9.3
Längelmäki	6.1	10.3
Naantali	6.5	8.4
Orivesi	5.8	10.1
Oulu	4.4	5.7
Renko	7.6	10.5
Riihimäki	12.6	15.6
Vihti	15.4	19.2

Lähde: Työmatkat ja työpaikkaomavaraisuus. LYYLI-raporttisarja 10.

Taulukko 16a. Maankäyttö maankäyttomuodoittain vuonna 1999 (hehtaaria)

	Asuin- ja vapaa-ajan alueet	Liiketoiminnan, hallinnon ja teollisuuden alueet	Tukitoimintojen alueet	Kallio- ja maaperä-aineisten ottoalueet	Maatalouden maat	Metsätalouden maat	Muut maat	Vesialueet	Yhteensä
Vihti	2738.9	122.8	2321.1	210.3	12998.4	33692.3	196	4421.7	56701.5
Riihimäki	916.7	155.6	810	194.4	2728.9	7217.5	18.8	463	12514.9
Renko	547.6	15.1	815.3	59.4	4762.2	21524.4	182.8	1171.6	29078.4
Oulu	3163.8	570	2504.7	116.6	3340.8	21689.2	1085.6	8004.7	39564.3
Orivesi	1527.5	45.4	1667.4	39.3	7851.6	42941.6	323.1	10752.7	65148.6
Naantali	547	76.2	353.4	0	994.9	3184.8	50.2	3111	8317.5
Längelmäki	923.3	10.2	1274.7	17.4	3856.1	36311.4	59.8	7277.5	49734.4
Kalvola	746.6	17.1	933.5	34.4	3762.6	24524.2	75.3	3694.8	33788.5
Juupajoki	343.7	22	774.7	52.3	3319.4	21339.9	27.7	1653	27533.2
Hämeenlinna	1622.8	259.8	1155.6	15.5	2279.5	11260.6	48.4	1826.6	18468.8
Helsinki	5758.2	1522.5	3152.2	0.7	1057.2	6727.7	294.8	50208.2	68718.5
Heinola	2228.2	142.7	2533.1	178.3	3456.3	59141.7	133.2	16113.1	83900
Hauho	933	20.1	1193.9	26.6	7709.2	25698.5	133.2	8713.7	44428.2
Hattula	1395.2	35.6	1415.5	179.2	7313.2	27706.1	268.6	7234.9	45549
Forssa	1051.9	159.7	929.6	65.4	7931.9	14624.7	182.6	361.8	25307.6

Lähde: Maanmittauslaitos

Taulukko I 6b. Tieliikennealueet* kunnan pinta-alasta (prosenttia)

	1999
Forssa	3.27
Hattula	2.79
Hauho	2.5
Heinola	2.73
Helsinki	3.35
Hämeenlinna	5.32
Juupajoki	2.39
Kalvola	2.63
Längelmäki	2.2
Naantali	3.43
Orivesi	2.11
Oulu	3.96
Renko	2.67
Riihimäki	5.39
Vihti	3.63

* Yleiset tiet (pääties, muut maantiet leveys < ja > 20 m) sekä yksityistiet ja kadut; leveys < ja > 20 m)

Lähde: Maanmittauslaitos

Taulukko I 7. Luomutuotannossa ja luomutuotantoon siirtymävaiheessa oleva peltoala kokonaispeltoalasta (prosenttia)

	1995	1998
Forssa	1.79	4.64
Hattula	0	2.4
Hauho	1.86	2.34
Heinola	1.11	6.17
Helsinki	0	0
Hämeenlinna	0.53	0.65
Juupajoki	1.54	2.25
Kalvola	0.74	1.14
Längelmäki	2.96	6.91
Naantali	0	13.21
Orivesi	2.94	6.58
Oulu	1.41	4.9
Renko	1.12	1.04
Riihimäki	0.25	0.79
Vihti	0.86	8.08

Lähde: Maa- ja metsätalousministeriö, tietopalvelukeskus

Taulukko 18. Suojeluohjelmien* keskimääräinen toteutusaste (prosenttia)

Forssa	100	100
Hattula	10.79	10.79
Hauho	0	0
Heinola	49.39	59.57
Helsinki	100	100
Hämeenlinna	33.87	33.87
Juupajoki	**	**
Kalvola	21.88	21.88
Längelmäki	100	100
Naantali	**	**
Orivesi	***	51.4
Oulu	96.74	96.74
Renko	15.33	36.46
Riihimäki	**	**
Vihti	0	5.5

* = mukana ovat lehtojen, soiden, rantojen, lintuvesien ja vanhojen metsien suojeluohjelmat

** = kunnan alueella ei ole suojeluohjelma-alueita

*** = ei tietoa

Lähde: Alueelliset ympäristökeskukset

Taulukko 19. Joidenkin ympäristötoimien toteutustilanne (ei, valmisteilla, on toteutettu)

	Forssa	Hattula	Hauho	Hämeenlinna	Heinola	Helsinki	Juupajoki	Kalvola	Längelmäki	Naantali	Orivesi	Oulu	Renko	Riihimäki	Vihti
Agenda 21	1997	1996	1996	1996	*	2000	Valmisteilla	1996	Valmisteilla	Valmisteilla 1998	Valmisteilla 2000	1997	1996	1998	1998
Energiansäästösopimus	Ei	Ei	Ei	Valmisteilla	*	1997	Ei	Ei	Ei	Valmisteilla 1998	Ei	Ei	Ei	2000	Ei
Ilmastokampanja	Ei	Ei	Ei	1998	*	Valmisteilla 1999	*	Ei	*	1998	Ei	Valmisteilla 1998	Ei	1998	1999
Ympäristöjärjestelmät	Ei	Ei	Ei	Ei	*	1998	Ei	Ei	Ei	Valmistella 1998	Ei	Ei	Ei	Valmisteilla 1998	Ei
Pohjavesien riskikartoitus	Valmisteilla	1995	1999	1995	*	1991	Valmisteilla	1992	Ei tietoa	1994	Valmisteilla 2000	1993	1996-1997	1997	1997
Saastuneiden maa-alueiden inventointi	1989-	1990, 1999	1990, 1999	1990, 1999	*	1997	1999	1990, 1999	1999	Valmisteilla	1999	On	1990, 1999	On	1994
Luontoinventoinnit	1988	2000	On	On	*	1998	1995	On	1992	On	1986-2000	On	On	1991, -94	On
Rakennetun ympäristön inventoinnit	Valmisteilla	*	*	*	*	Ei	On	*	On	On	On	On	*	2000	On
Kunnan hankintojen ympäristöperusteet	Ei	Ei	Ei	Ei	*	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei
Pisteet -1995	4	4	2	4	*	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2
1996-	4	6	8	9	*	11	6	6	5	12	8	10	8	14	10

Valmisteilla = 1 piste

Käytössä = 2 pistettä

Ei = = pistettä

*= tieto puuttuu

Lähde: Kunnat

LIITE 3. Kuntakysely

Kuntien ympäristöbarometri

Pilottikuntien tietoja

Kunta:

Ulkoilman laatu taajamissa

Raja-arvot ylittävien päivien määrä vuodessa valtioneuvoston 19.6.1996 antamien ohjearvojen mukaan

	1995	1998
Typpioksidi (NO ₂)		
Rikkidioksidi (SO ₂)		
Hiilimonoksidi (CO)		
Hiukkaset; kokonaisleijuma (TSP)		
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)		
Haisevien rikkiyhdisteiden kokonaismäärä (TSR)		

Tiemelualueet ja niillä asuvan väestön määrä

55 dBA ylittävät alueet ja väestön määrä

	1995	1998
Pinta-ala ha		
Väestön määrä alueilla		

Pintavesien tila

Kunnan alueella olevien pintavesien tila SYKE:n vedenlaatuluokituksen mukaan prosenttia vesipinta-alasta

Luokat	1995	1998
--------	------	------

Erinomainen

Hyvä

Tyydyttävä

Välttävä

Heikko

Talousveden laatu

Sosiaali- ja terveysministeriön asettamien ohjearvojen ylitykset kertoina kunnan alueella olevissa vesilaitoksissa

	1995	1998
pH		
Nitraatti		
Kloridi		
Rauta		
Mangaani		
Sulfaatti		
Typpiyhdisteet		
Kalumpermanganaatti		

Jätehuolto

SYKE:n jäteluokitusten mukaan

1995

1998

Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä kg

Kaatopaikkajätteen määrä kg

Materiaana hyödynnetyn jätteen määrä kg

Energiana hyödynnetyn jätteen määrä kg

Kunnan katuliikennesuorite kulkumuodoittain

Miljoonaa autokilometriä

1995

1998

Henkilöautot

Kuorma-autot

Pakettiautot

Linja-autot

Yhteensä

**Kunnan katuverkko
kilometreinä**

1995

1998

Kadut

Kevyen liikenteen väylät

Lasten koulumatkat kulkumuodoittain %; ala-aste, yläaste, lukio ja ammatillinen koulutus

1995

1998

Yksityisauto

Linja-auto

Kunnan järjestämä kuljetus

Kevyt liikenne

Jätehuollon käsittelymenot mk

1995

1998

Ohjausindikaattorit

Agenda 21

Energiansäästösojmus

Ilmastokampanja

Ympäristöjärjestelmät

Pohjavesien riskikartoitus

Saastuneiden maa-alueiden inventointi

Luontoinventoinnit

Rakennetun ympäristön inventoinnit

Kunnan hankintojen ympäristöperusteet

On /vuosi	Valmisteilla /vuosi	Ei

Kansalaisten osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon

Millaisia kanavia on käytetty suunnittelusta ja päätöksenteosta tiedottamisessa?
(Esimerkiksi: kuulutukset, lehtijutut, henkilökohtaiset tiedotteet ja tiedotustilaisuudet)

Millaisia järjestelyjä on käytetty kansalaisten ja intressiryhmien mielipiteiden saamiseksi suunnittelun ja päätöksenteon pohjaksi?
(Esimerkiksi: kyselyt, haastattelut, lausunnot, muistutukset ja muut kirjalliset kannanotot.)

Miten kansalaiset ja intressiryhmät ovat voineet osallistua suunnitteluun, esimerkiksi kaavoitukseen ja liikennesuunnitteluun?
(Esimerkiksi: keskustelutilaisuudet, yhteistyöryhmät, neuvottelut, sovittelumenetelmät.)

LIITE 4. Indikaattorit kunnittain

	Kunnat														
Indikaattorit 1995	Forssa	Hattula	Hauho	Heinola	Helsinki	Hämeenlinna	Juupajoki	Kalvola	Längelmä ki	Naantali	Orivesi	Oulu	Renko	Riihimäki	Vihti
Tiemelu 98	113.34	98.74	101.08	98.42	71.22	100.44	99.51	104.11	108.96	114.74	94.31	99.68	98.38	102.8	94.28
Talousvesi 96	99.26	88.17	69.55	105.45	105.45	100.5	105.45	102.97	105.45	105.45	105.45	91.83	104.21	105.45	105.45
Kiinteä jäte				101.16	102.23		109.56		102.94	78.79	105.57	103.9			
Kaatopaikka	107.46			100.32	101.45		109.19		102.2	76.72		103.31		99.44	
Veden kulutus	81.77	107.73	105.55	108.65	93	99.08	109.64	103.7	120.48	95.24	99.6	92.8	88.77	89.56	103.963
Yhdyskuntien ravinne	88.6	110.92	108.49	96.39	92	96.79	93.92	101.86	107	86.04	106.95	86.67		99.96	104.46
Energian kulutus	102.54	104.19		96.78	101.78	101.6				65	104.05	98.23	102.06	102	104.29
Uusiutuvat	96.35			106.44	93.62	93.54	120.63					105.32	121.27	101.75	
Kaukolämpö	98.86			101.14	111.64	107.99				101.14	79.68	106.16		93.38	
Sähkö	104.47	98.84	102.73	105.42	107.47	102.89	104.53	105.95	102.21	66	104	98.21	104.42	95.42	97.16
Energia päästöt	102.13	103.66		97.2	101.77	102.25				64.48	103.41	100.3	100.34	102.78	103.68
Tie-energia	108.94	98.94	89.5		112.18	108.72	98.64	94.66	77.65	110.47	96.37	109.41	90.88	107.1	96.51
Autot	91.6	89.69	90.4	111.65	122.63	104.49	99.95	98.28	96.37	101.62	102.81	107.83	83.72	106.88	92.07
Tie-päästöt	109.36	98.64	89.1		112.59	108.96	98.56	94.26	79.12	110.84	96.15	109.61	90.9	106.57	95.35
Suorite	109.24	97.88	88.46		112.54	108.94	98.41	94.22	78.66	110.78	95.66	109.38	92.26	107.22	96.34
Tieverkko	97.23	95.88	91.48	95.21	120.7	111.28	93.72	94.08	90.92	116.93	92.04	109.61	91.19	104.76	95.05
Työmatkat 85	108.69	100.67	101.96	108.69	102.28	102.28	106.44	103.23	102.28	100.99	103.24	107.72	97.47	81.44	72.46
Luomutuotanto	106.5	88.6	107.2	99.7	88.6	93.9	104	96	118.2	88.6	118	102.7	99.8	91.1	97.2
Suojeluohjelmat	115.28	94.25	91.7	103.35	115.27	99.69		96.86	115.28	91.7	91.7	114.51	95.31		91.7
Ohjaus	115.21	115.21	93.94		93.94	115.21	93.94	115.21	93.94	93.94	93.94	93.94	93.94	93.94	93.94
Agenda21															
Energiasopimus															
Ilmastokampanja															
Ympäristöjärjestelmät															
Pohjavesien kartoitus															
Saastuneet maa-alueet															
Luontoinventoinnit															
Rakennetun inventoinnit															
Hankintojen ymp. per.															

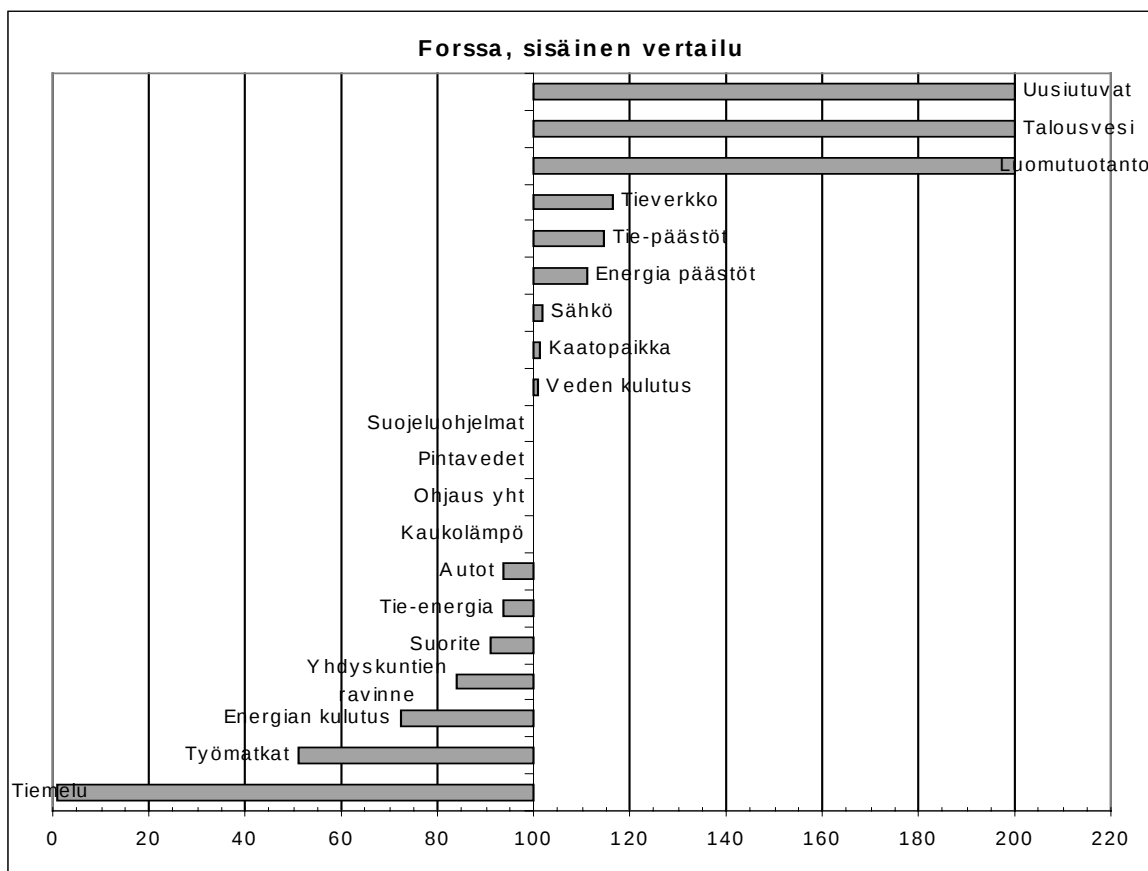
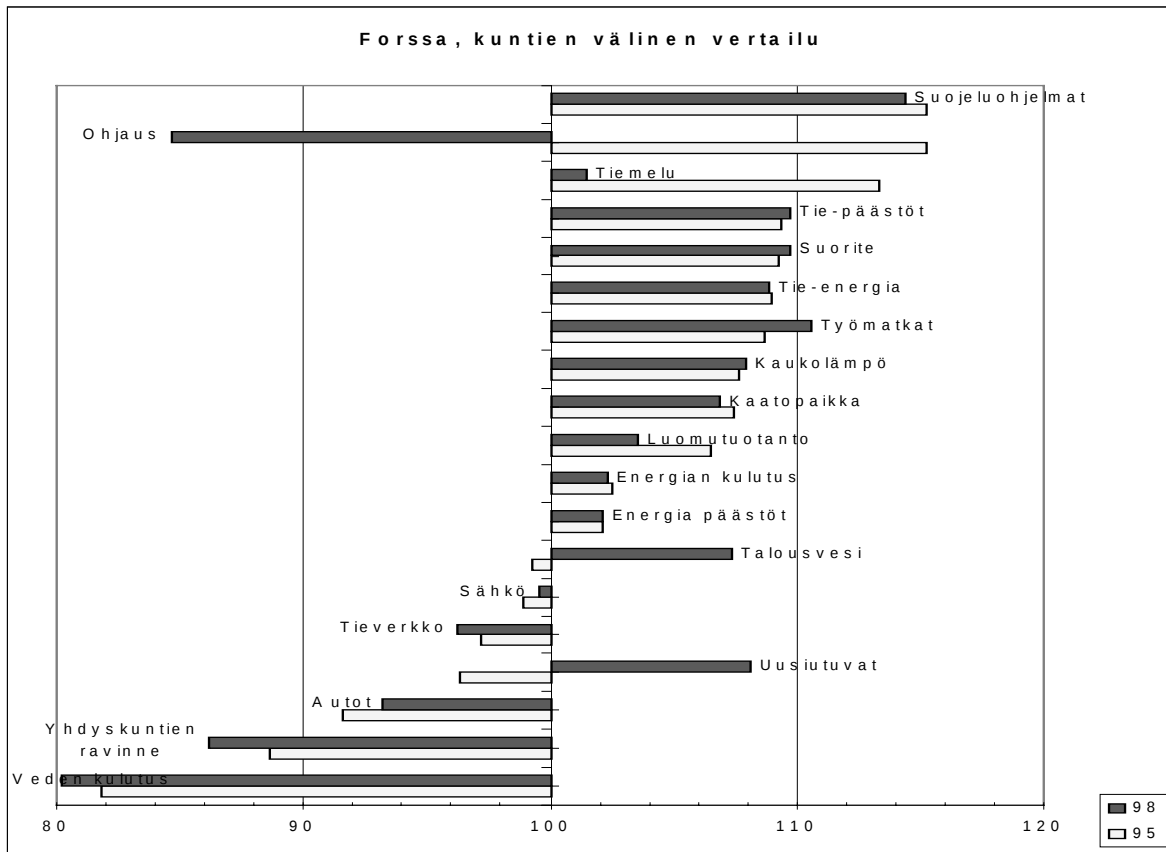
Tyhjä = tieto puuttuu

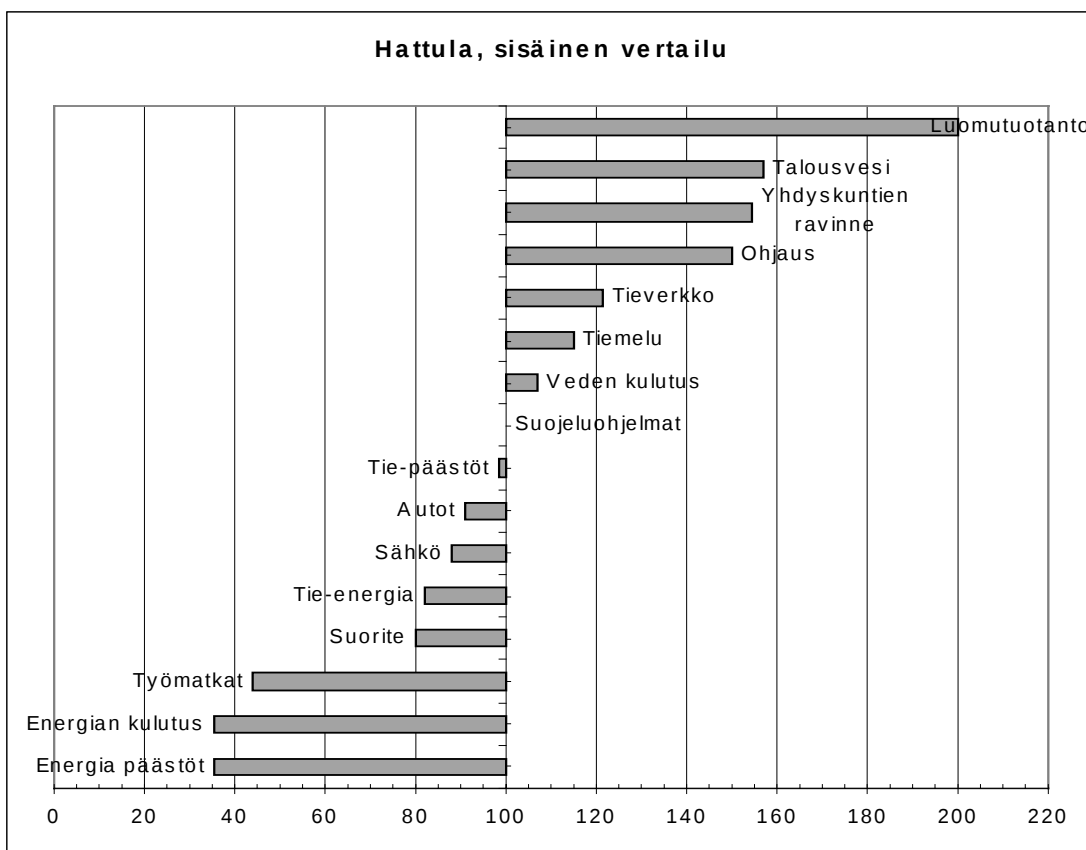
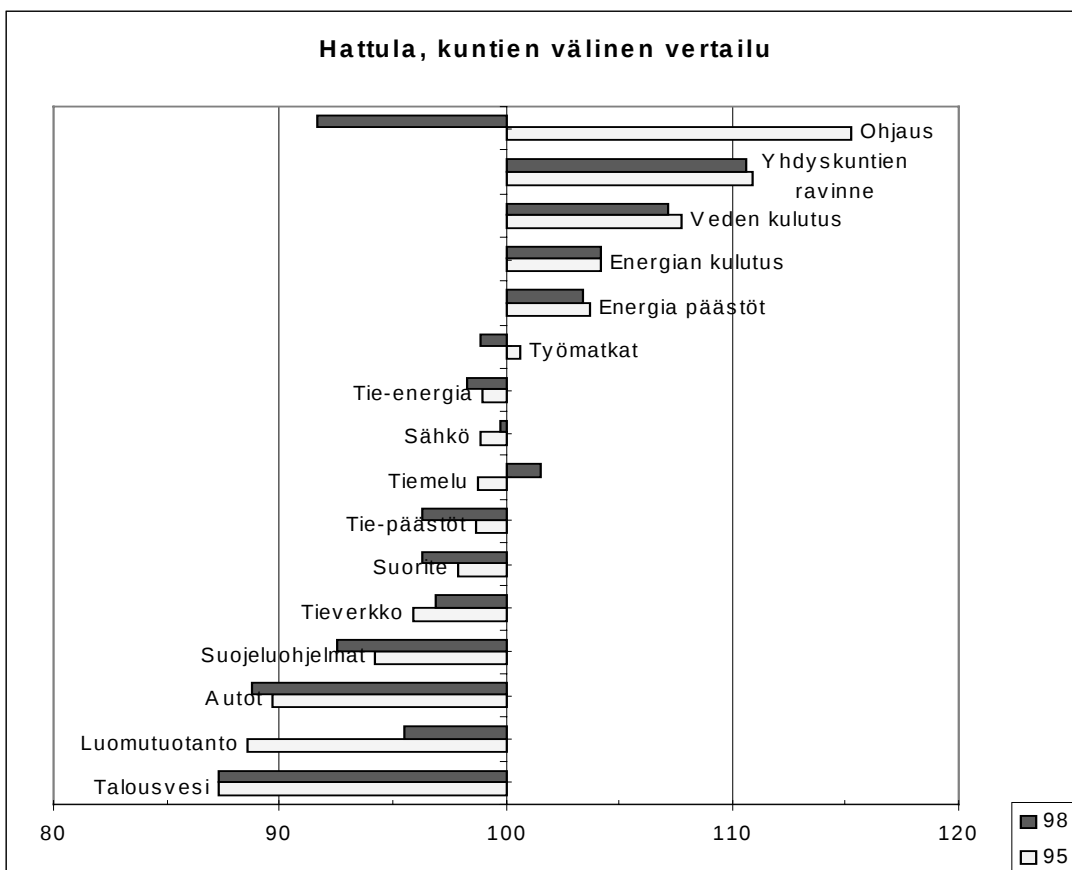
[illegible]

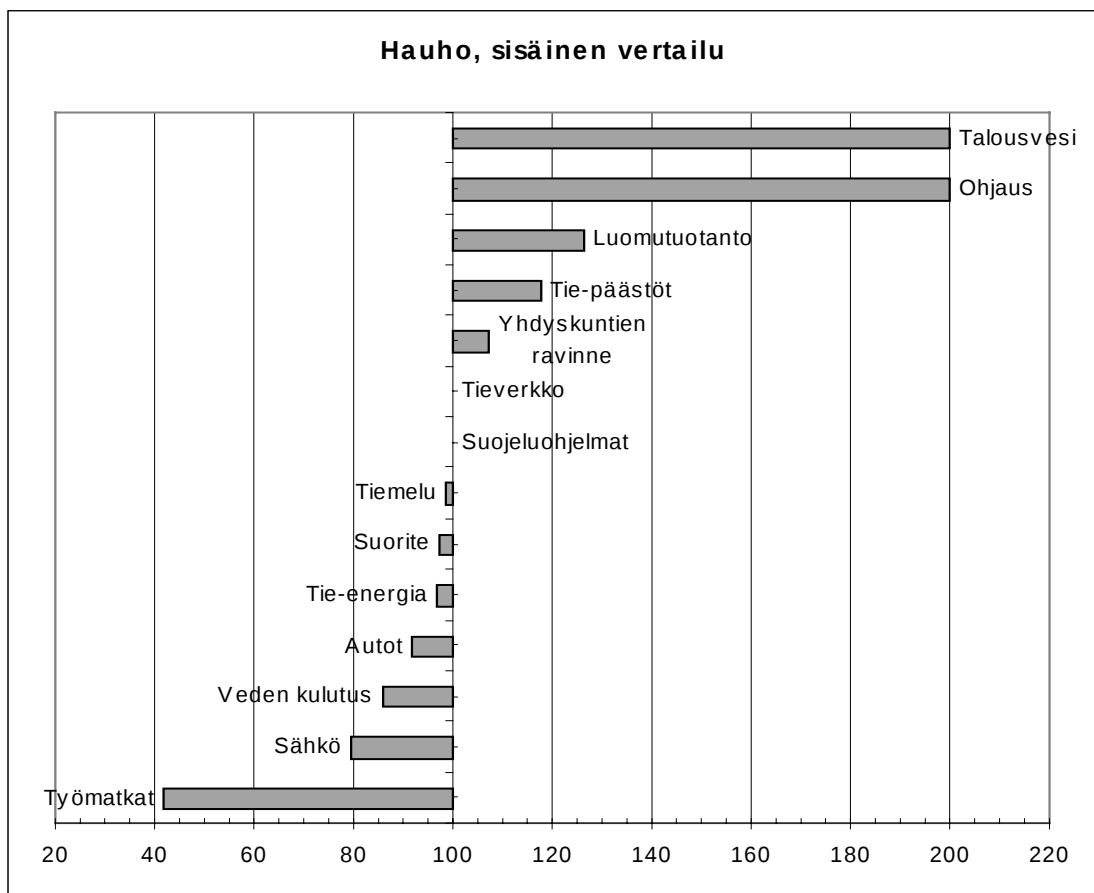
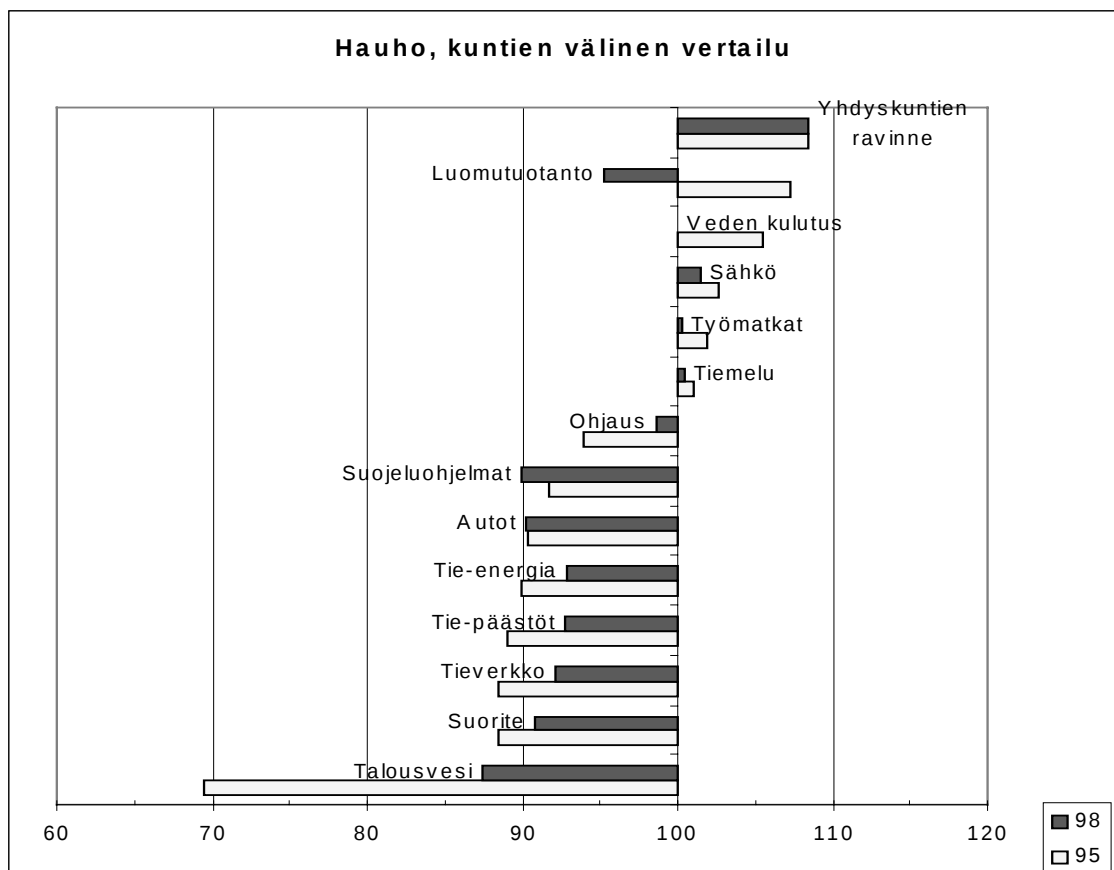
[illegible]

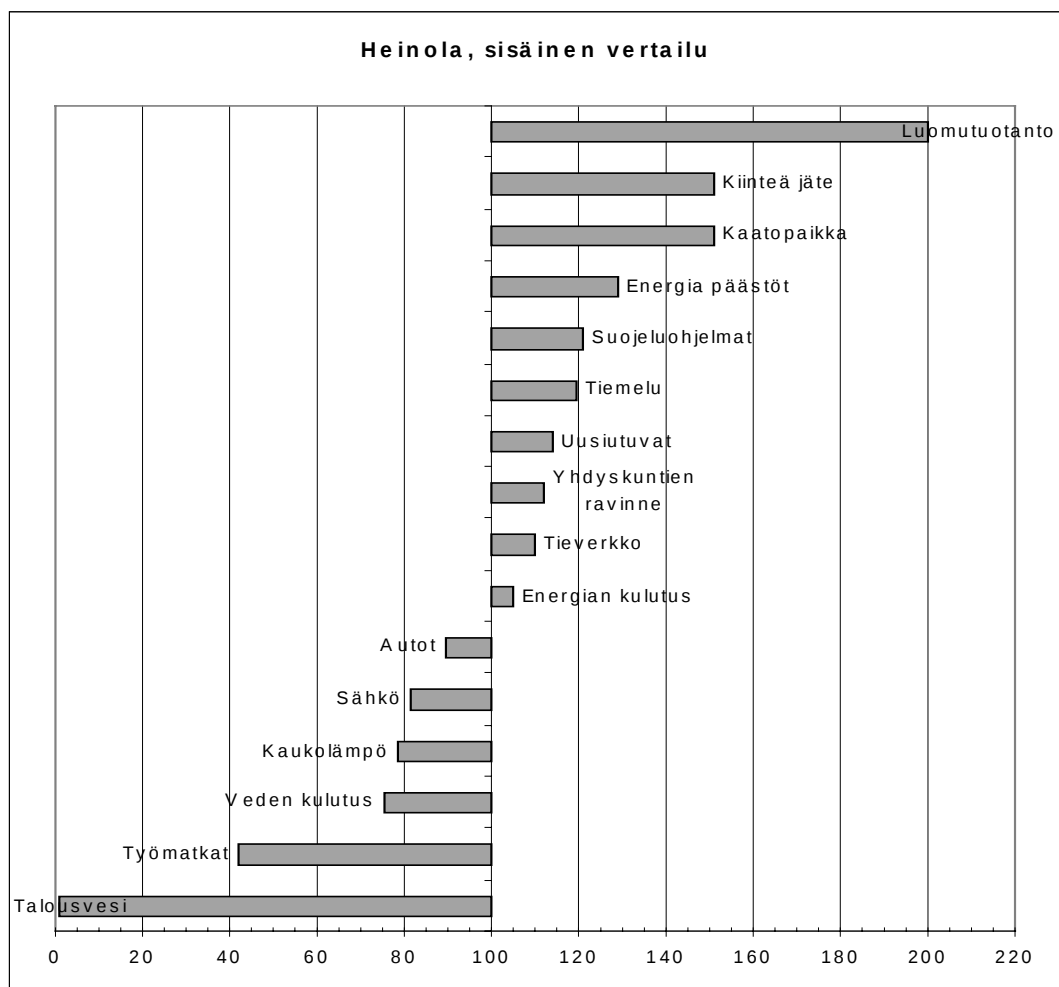
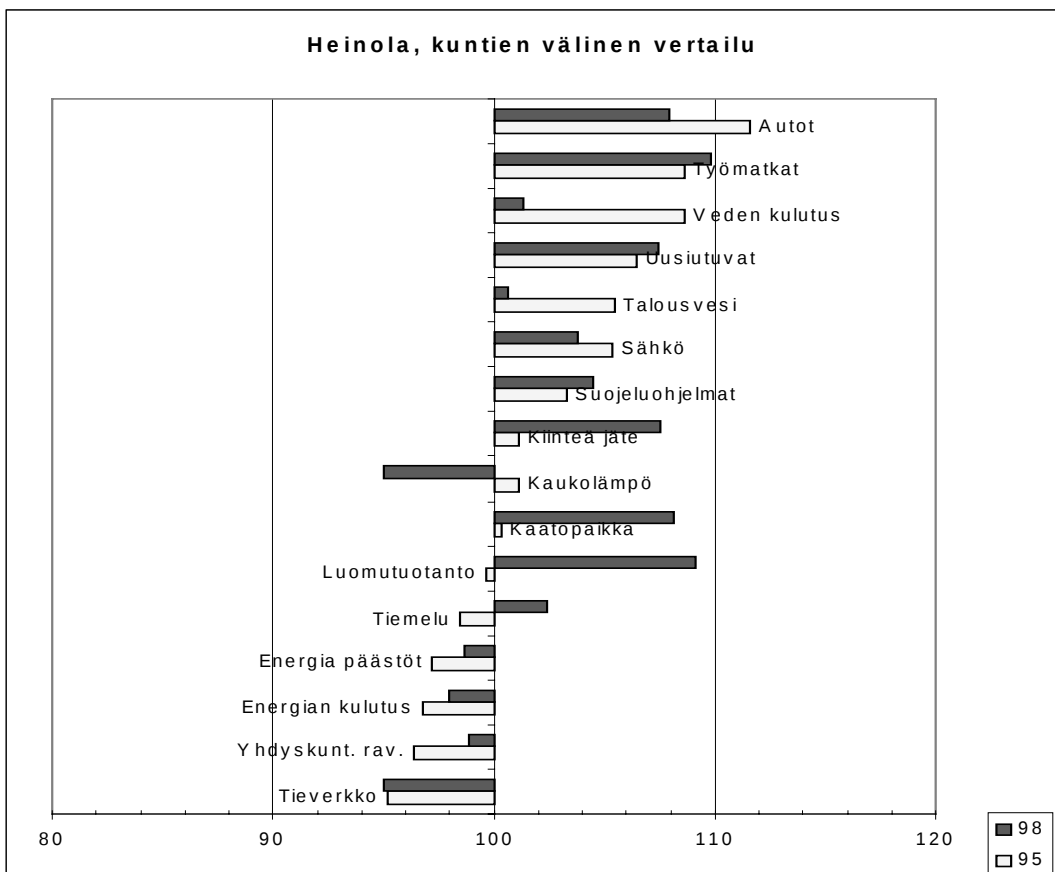
Rakennetun inventoinnit
Hankintojen ymp. per.
Osallistuminen
Jätekustannukset

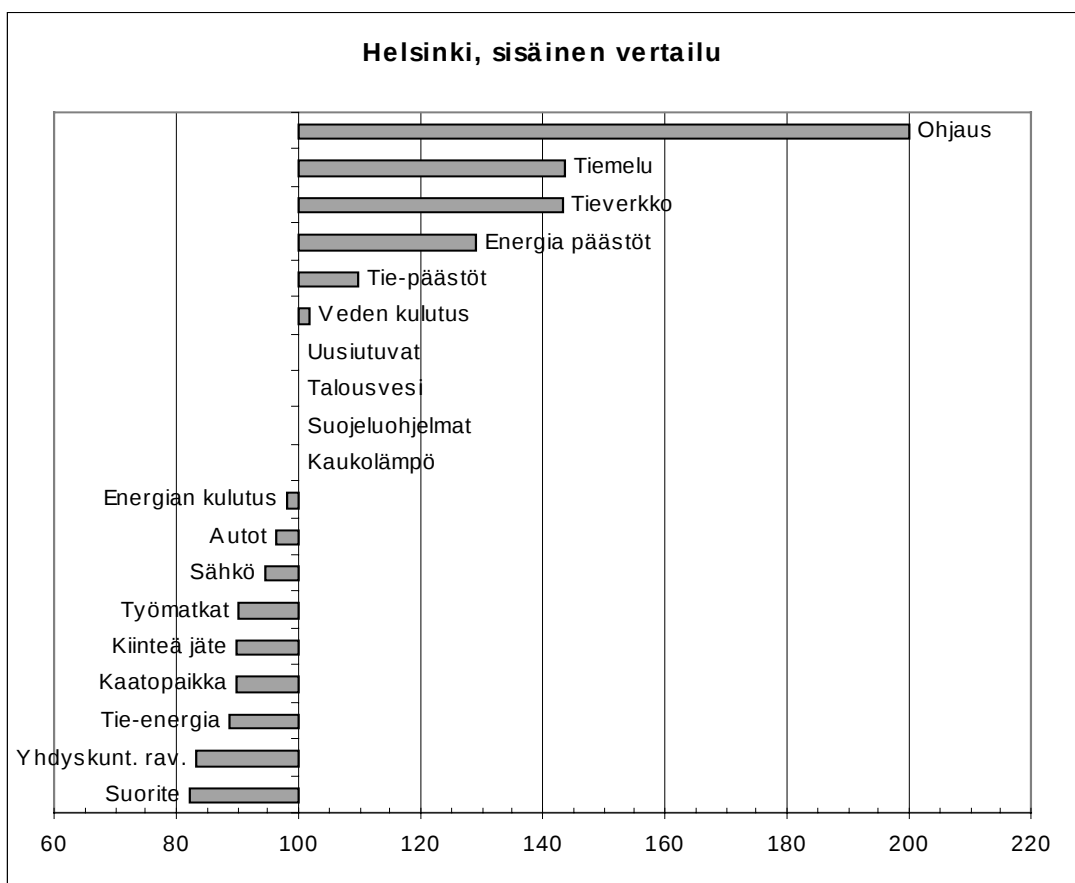
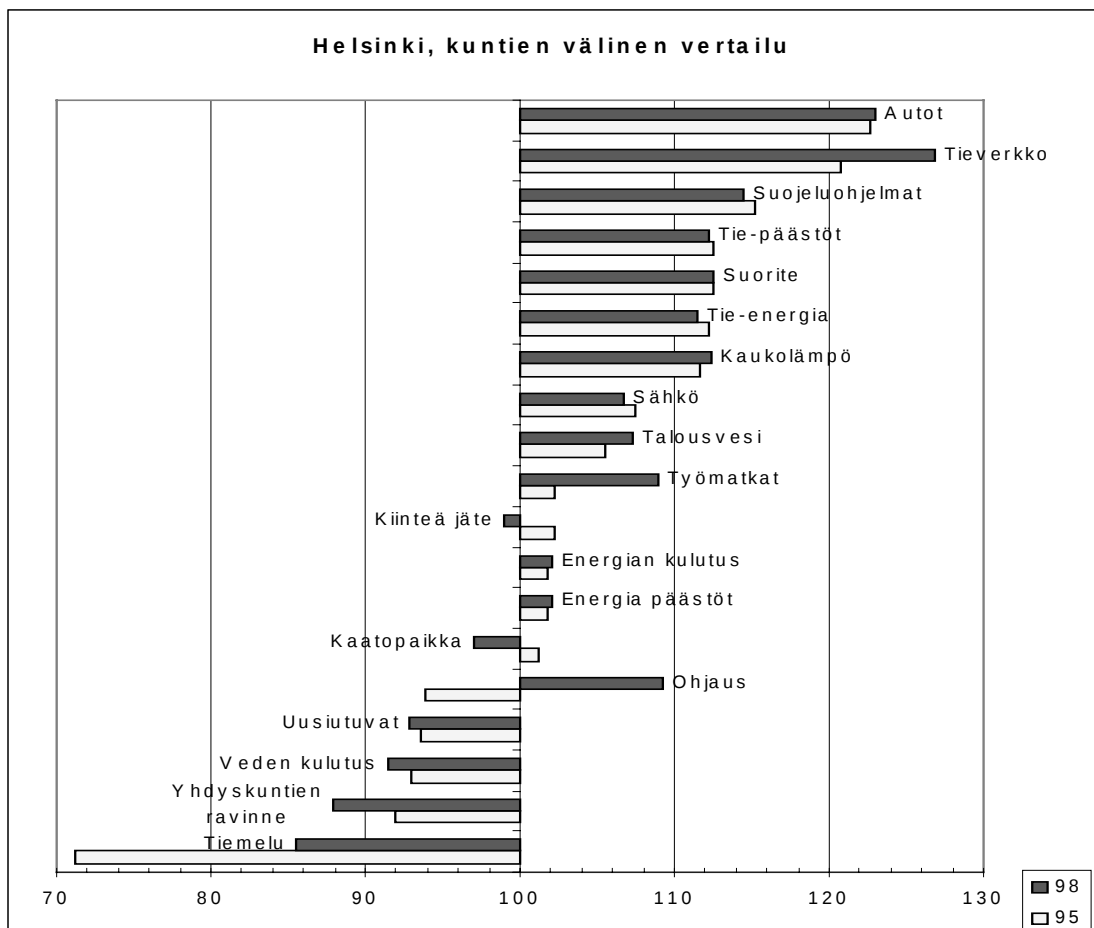
0= ei tietoa tai ei voida laskea

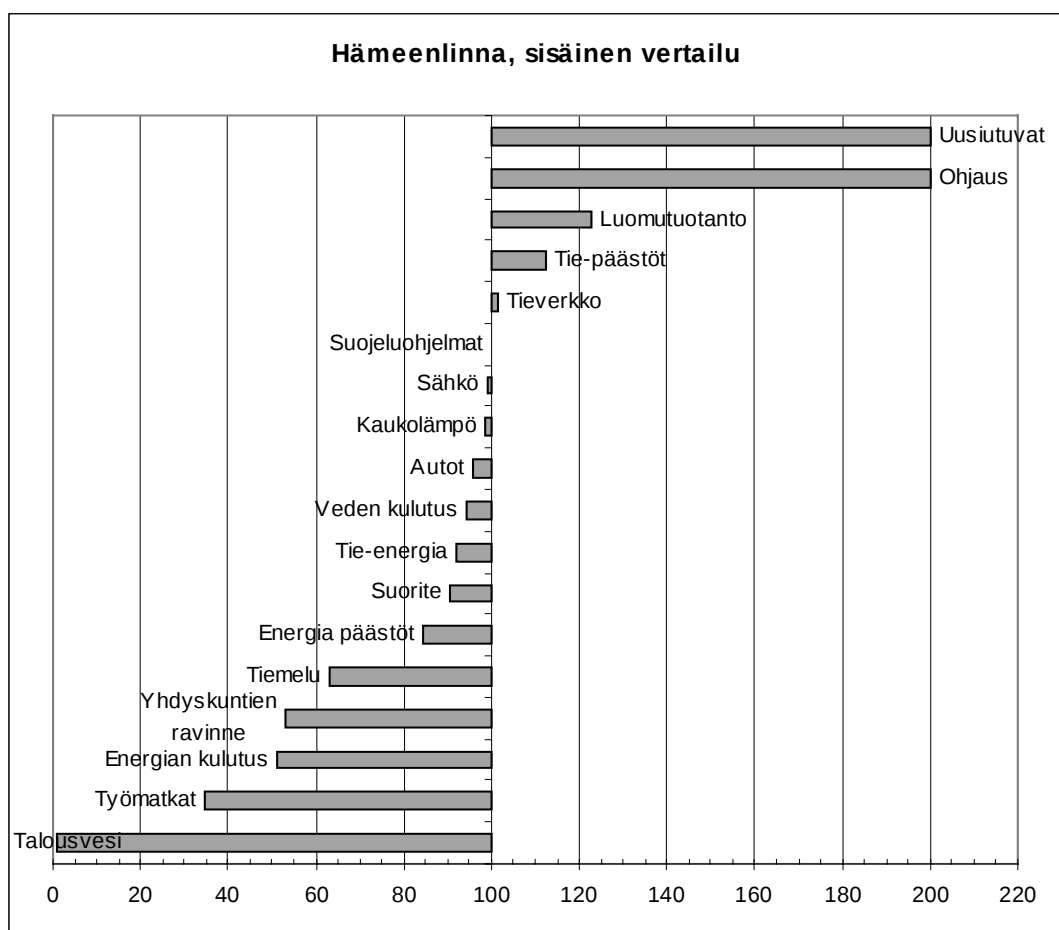
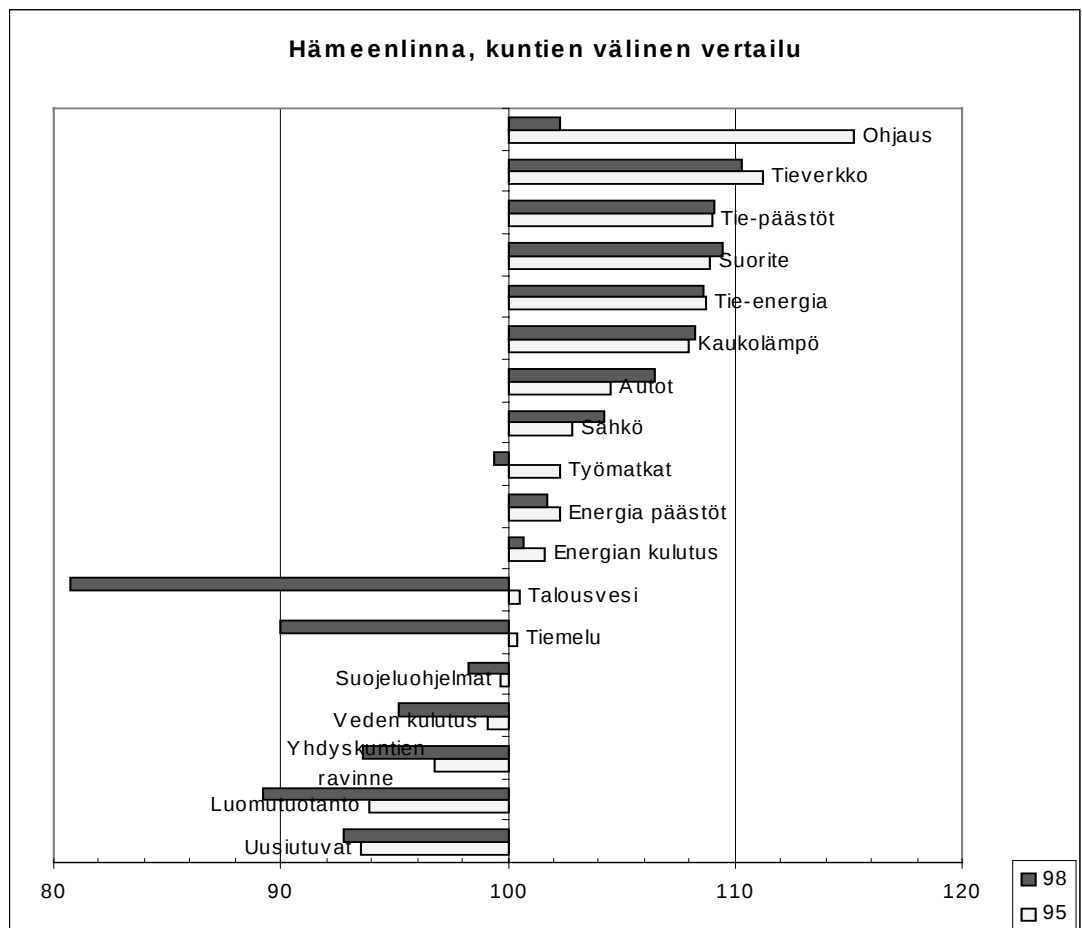




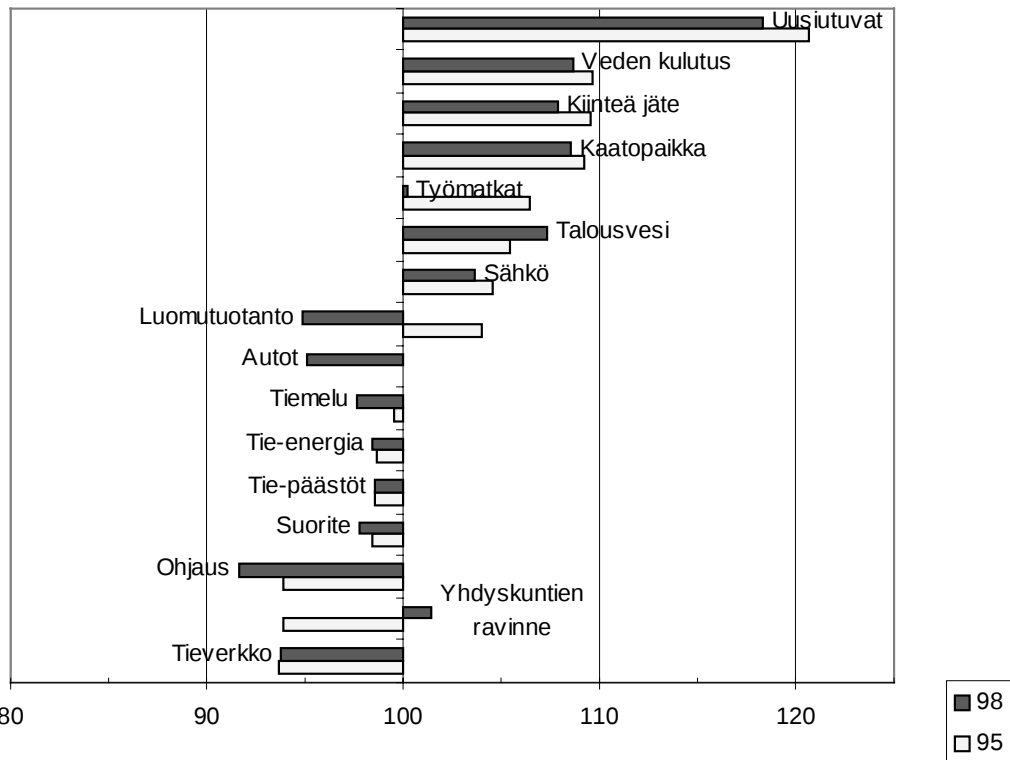




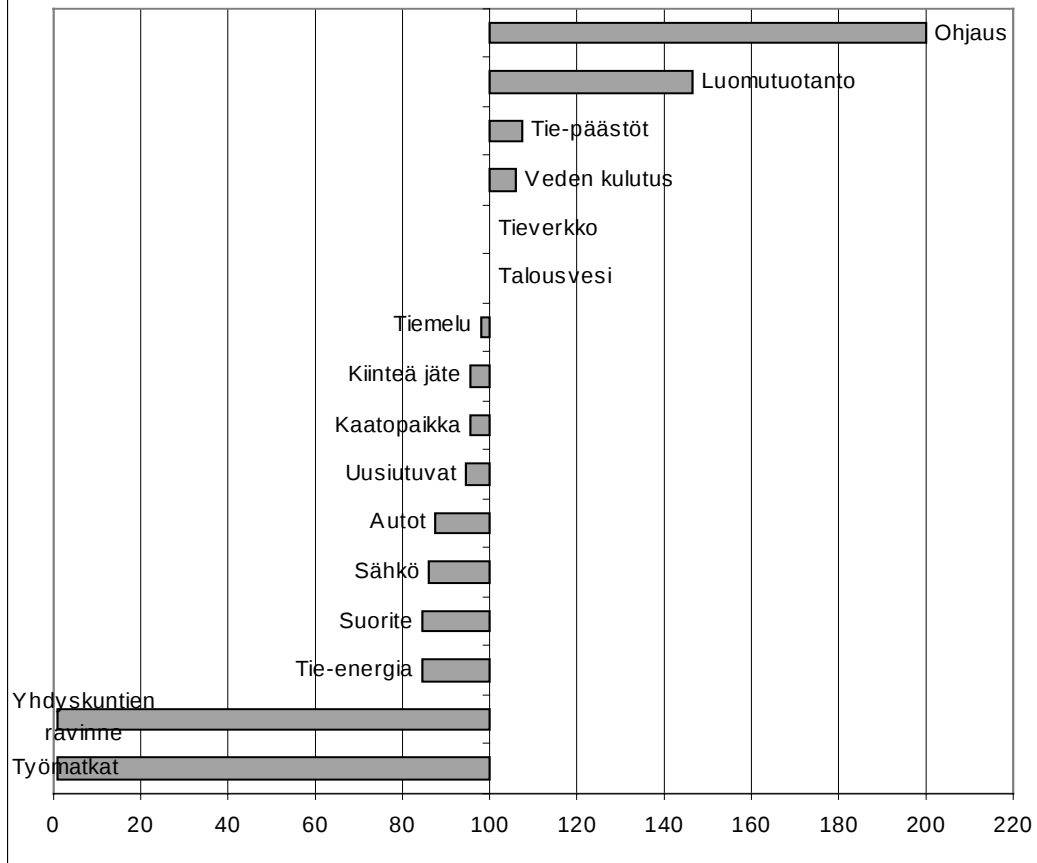


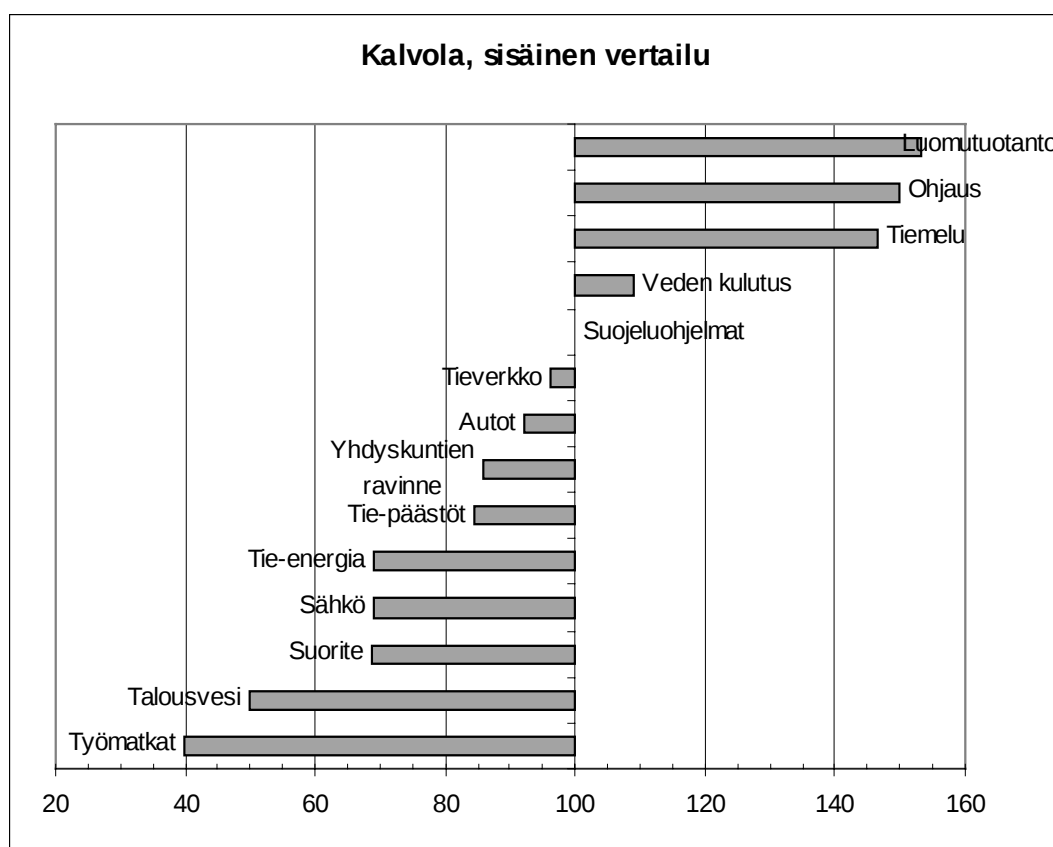
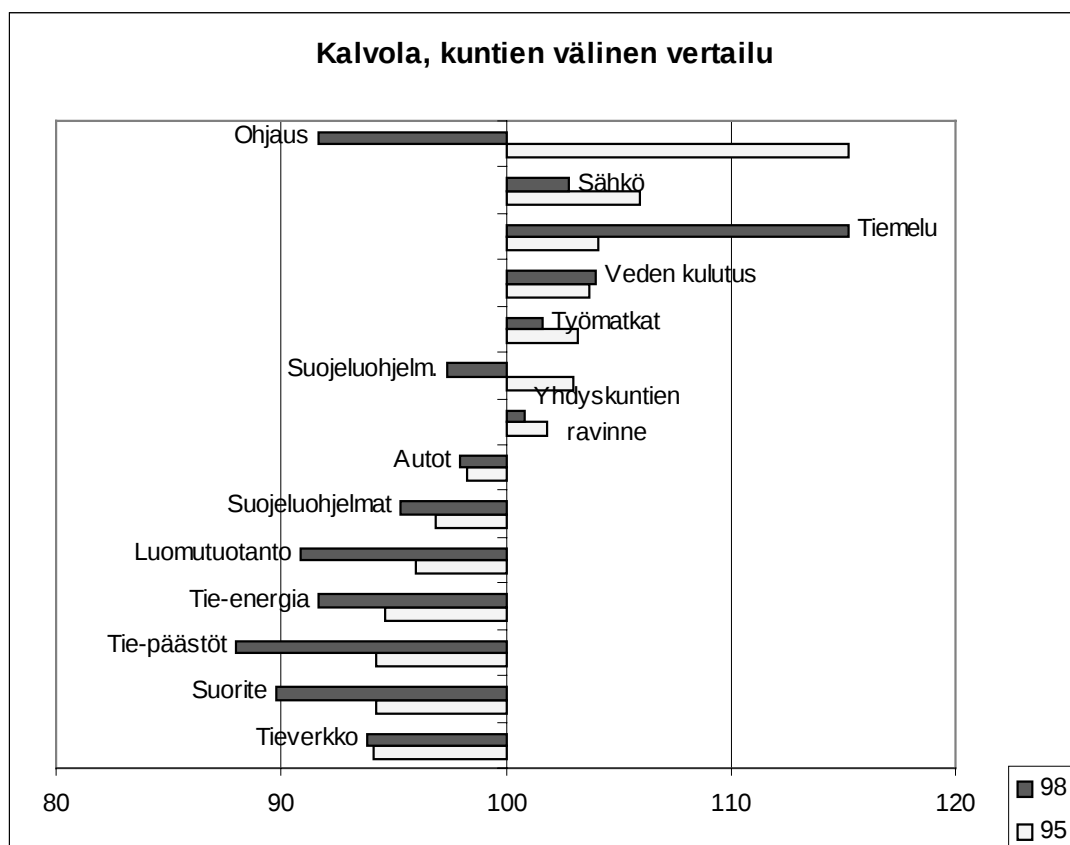


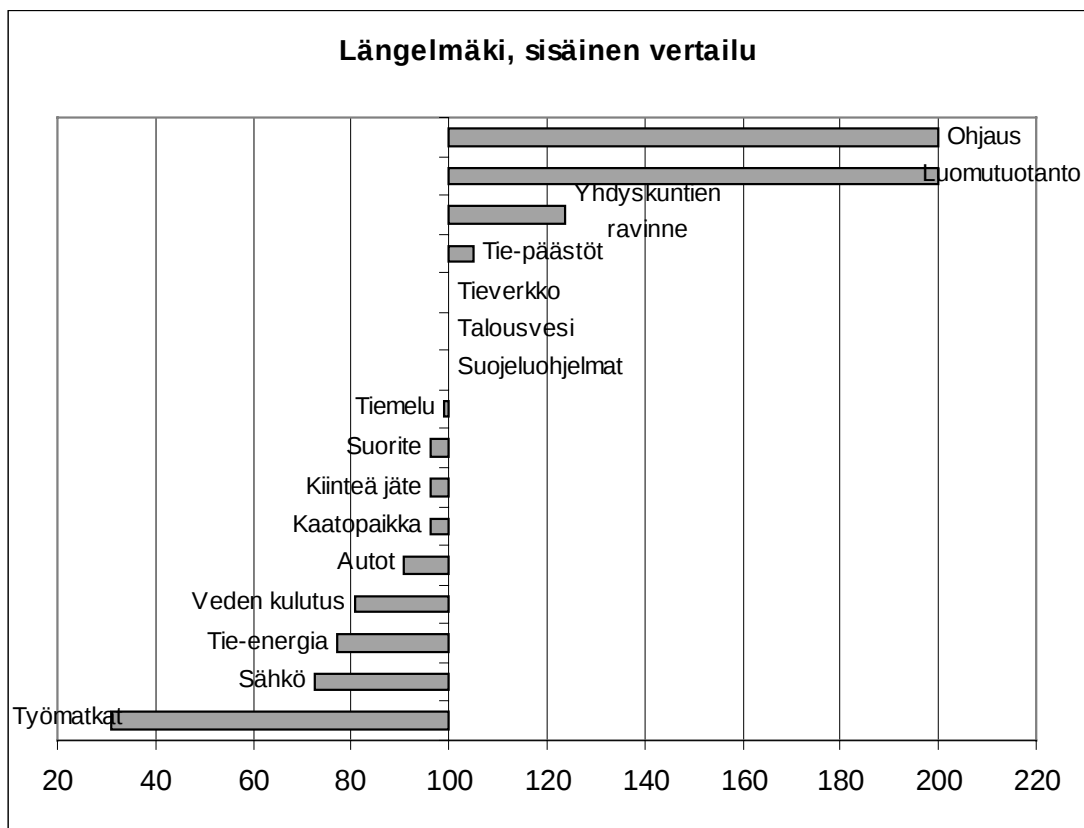
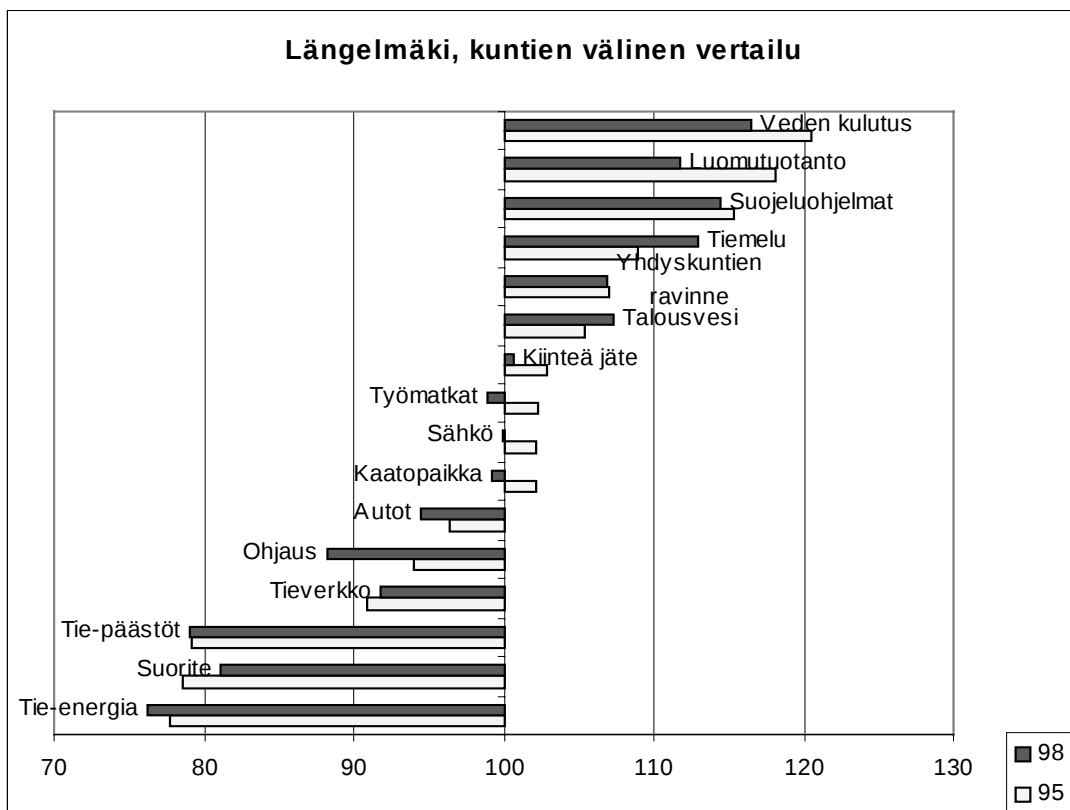
Juupajoki, kuntien välinen vertailu



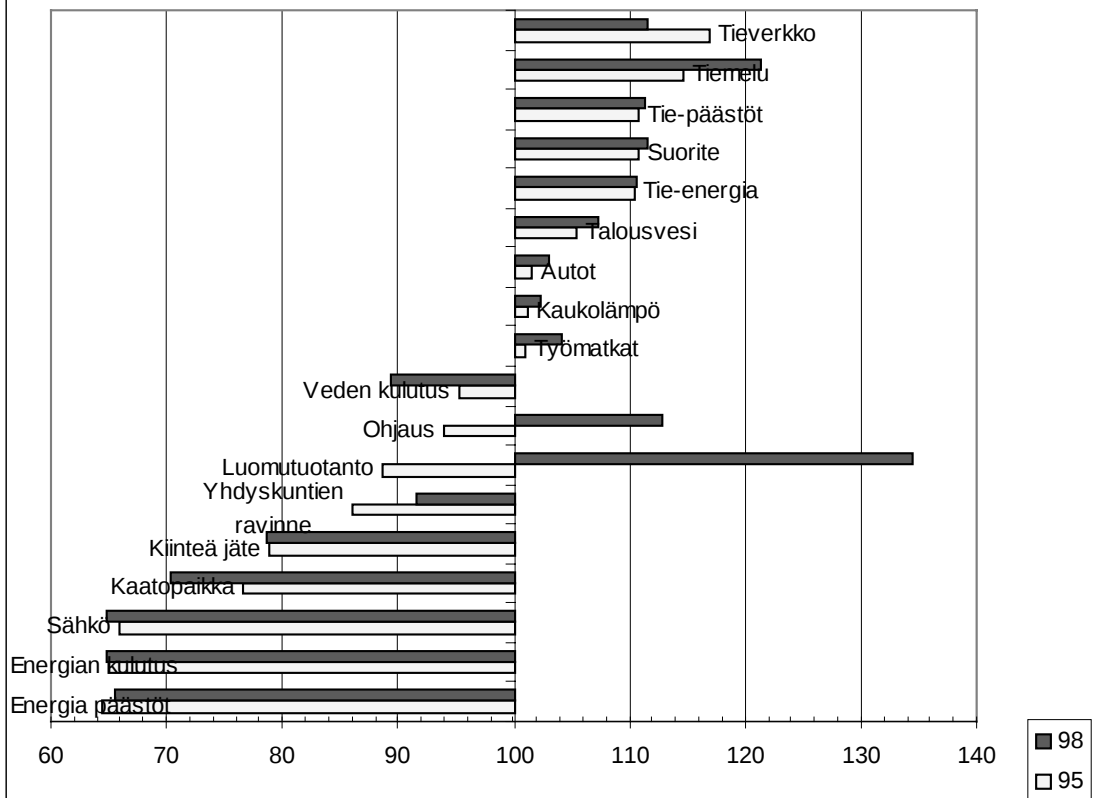
Juupajoki, sisäinen vertailu



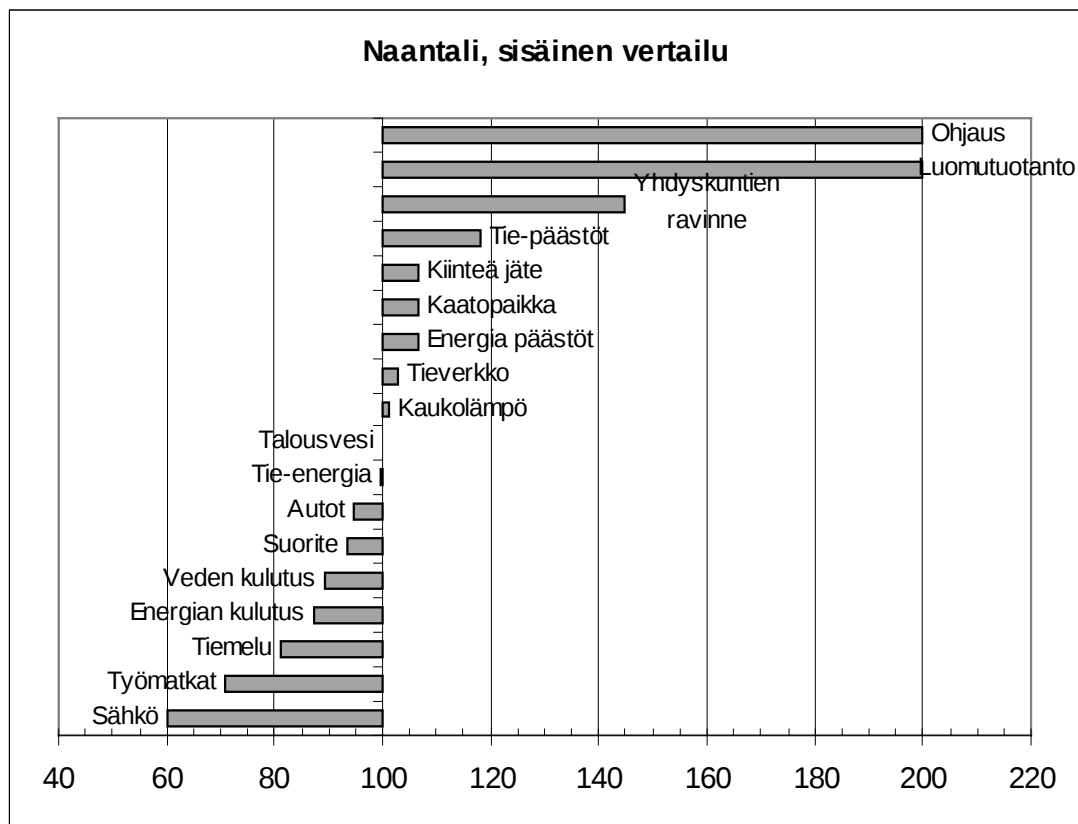


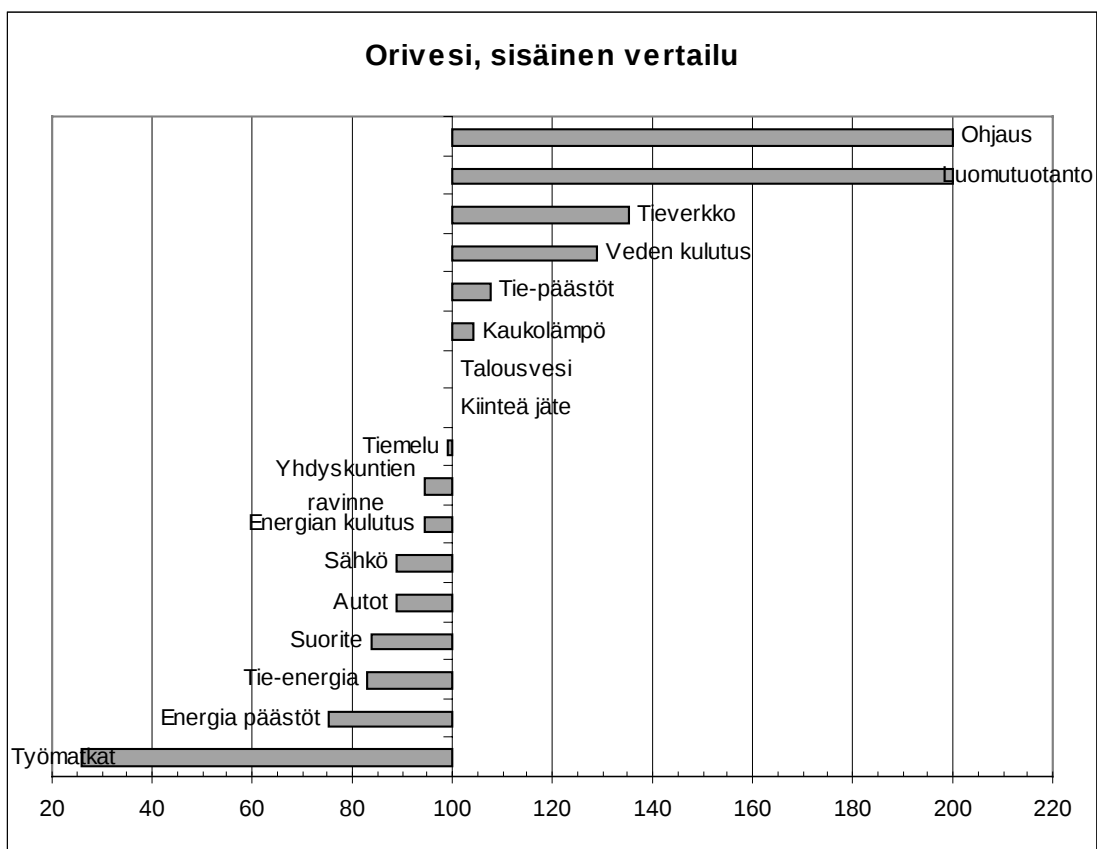
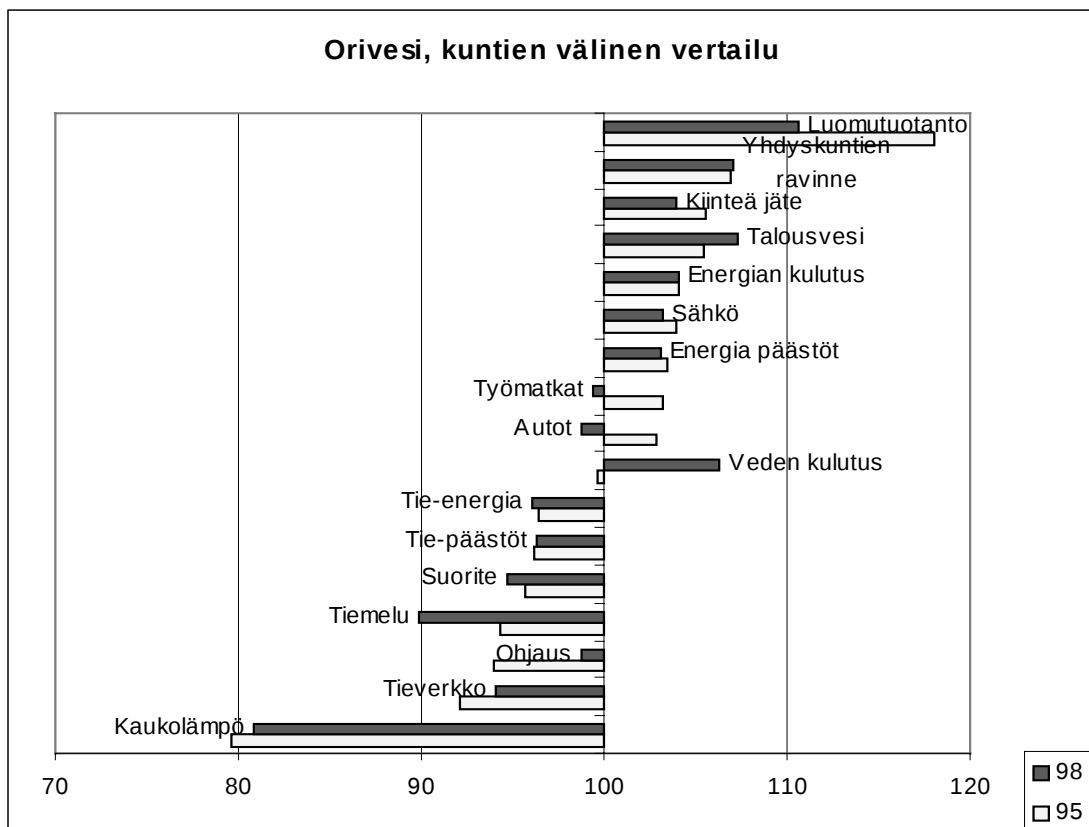


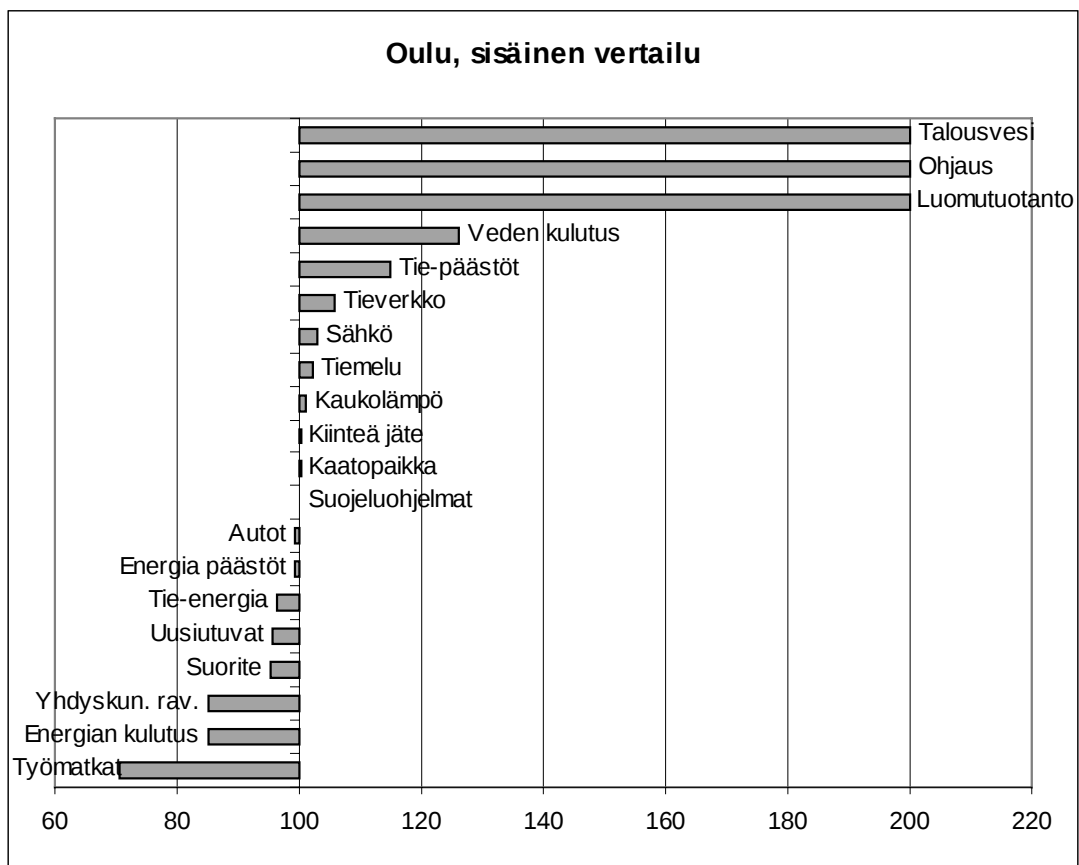
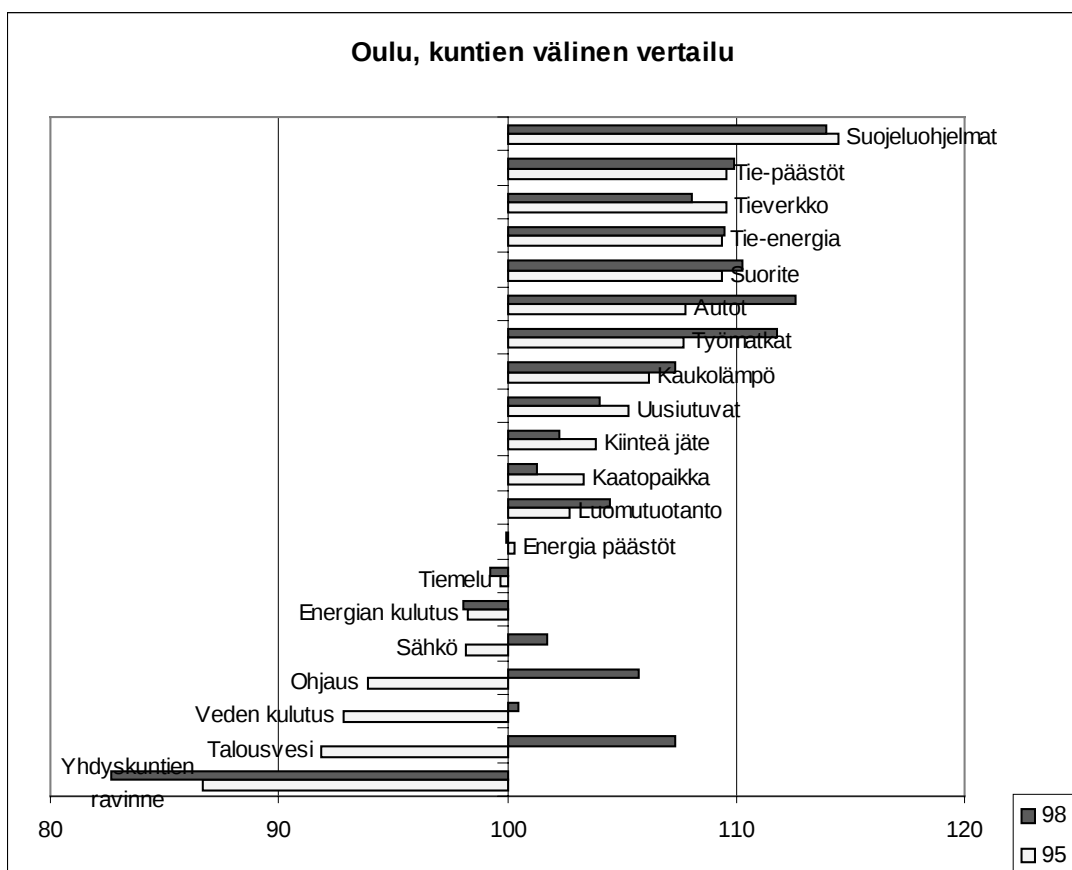
Naantali, kuntien välinen vertailu

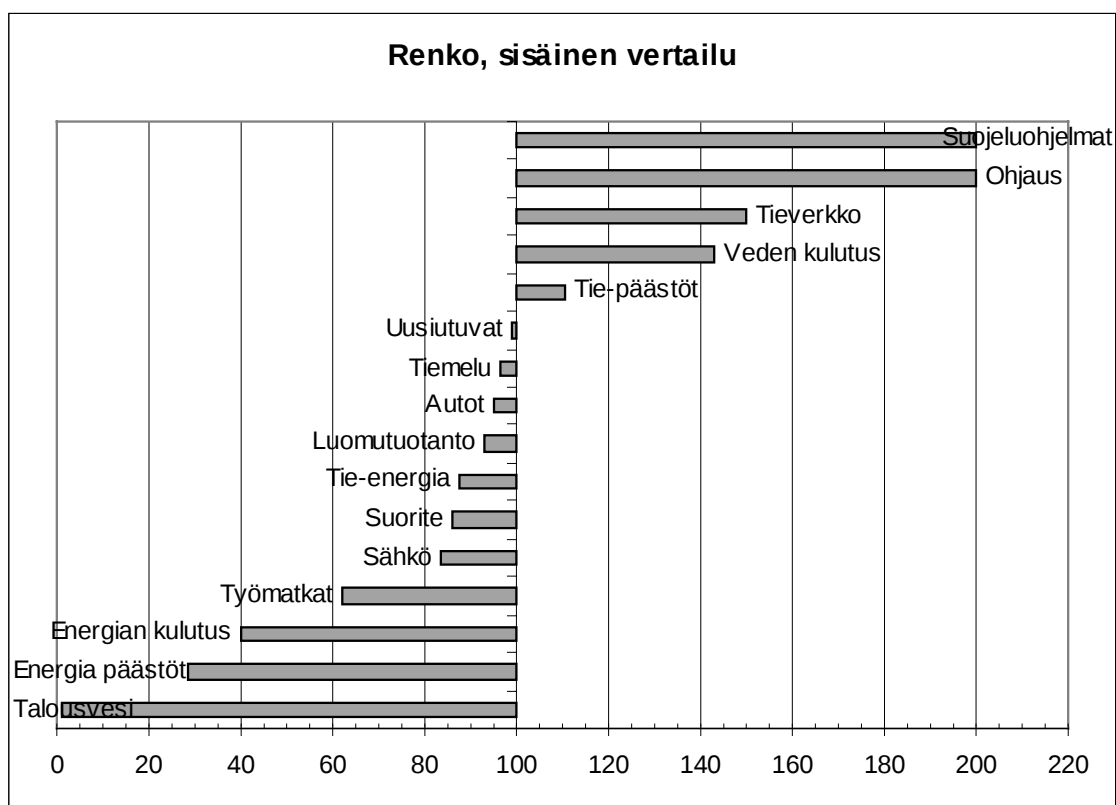
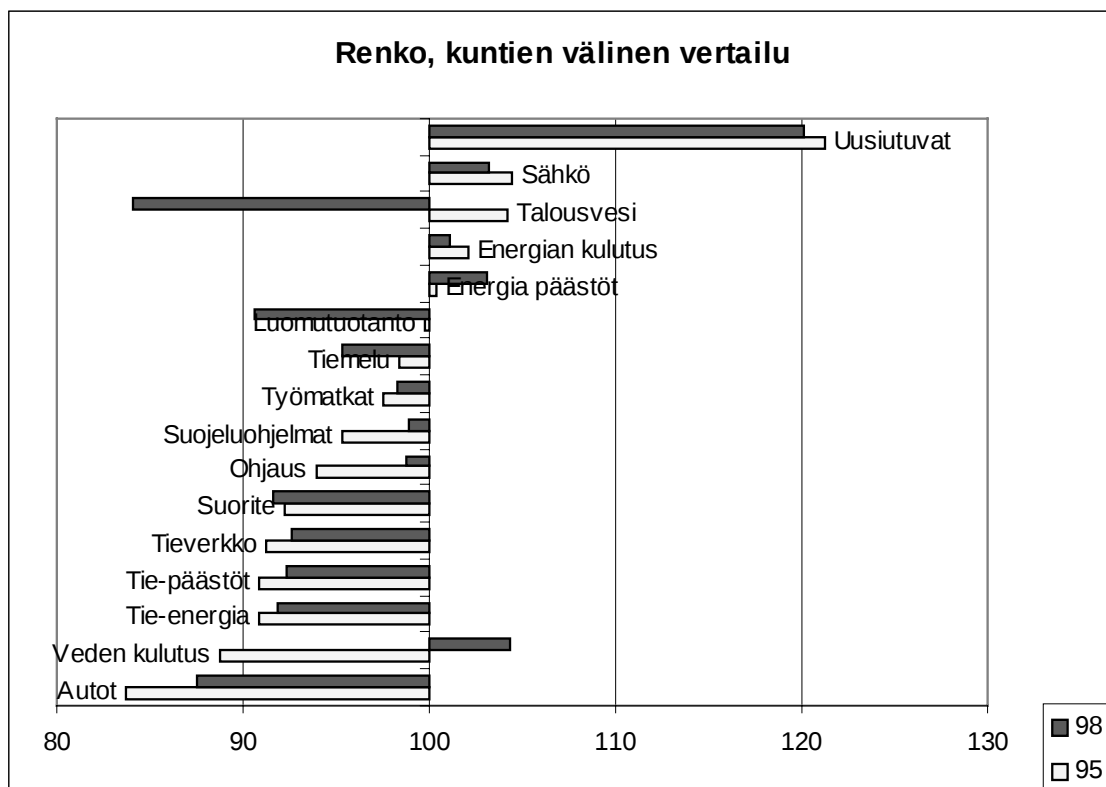


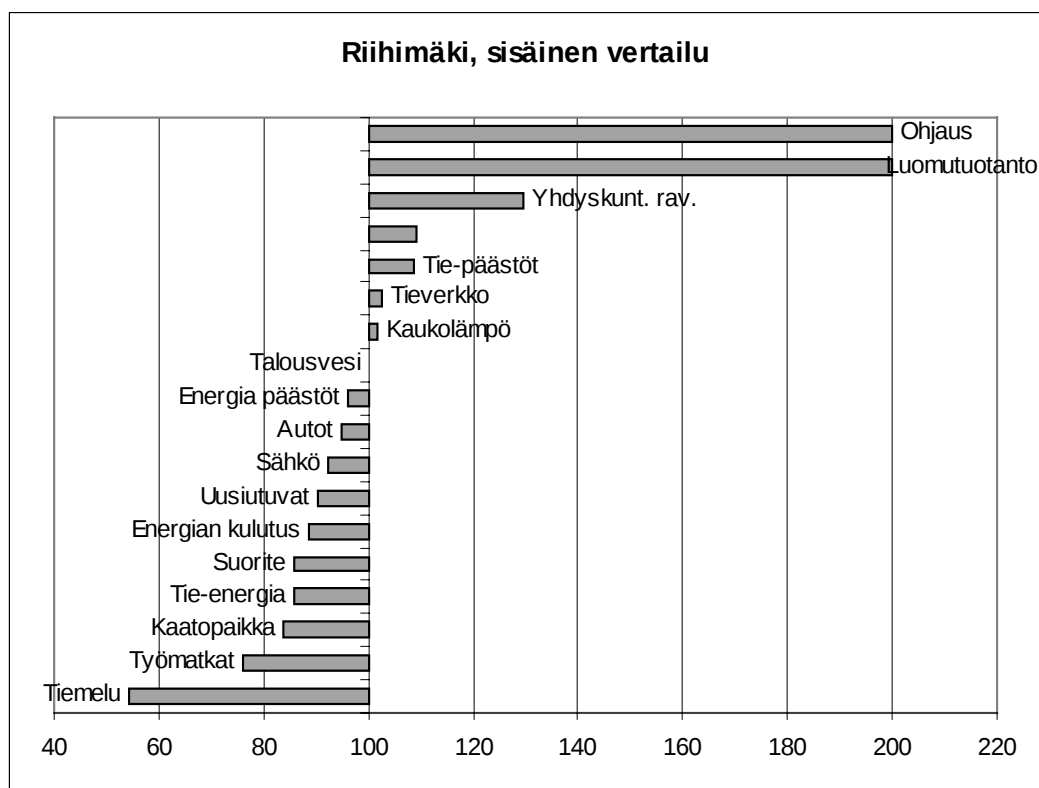
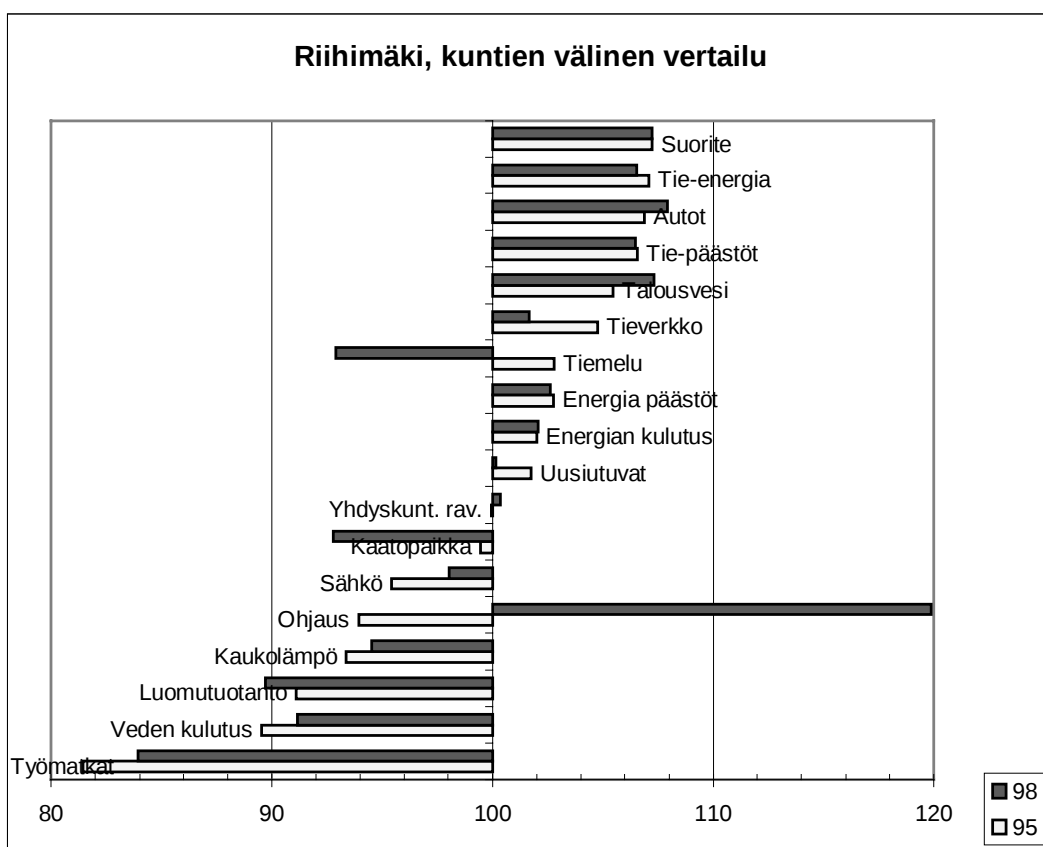
Naantali, sisäinen vertailu

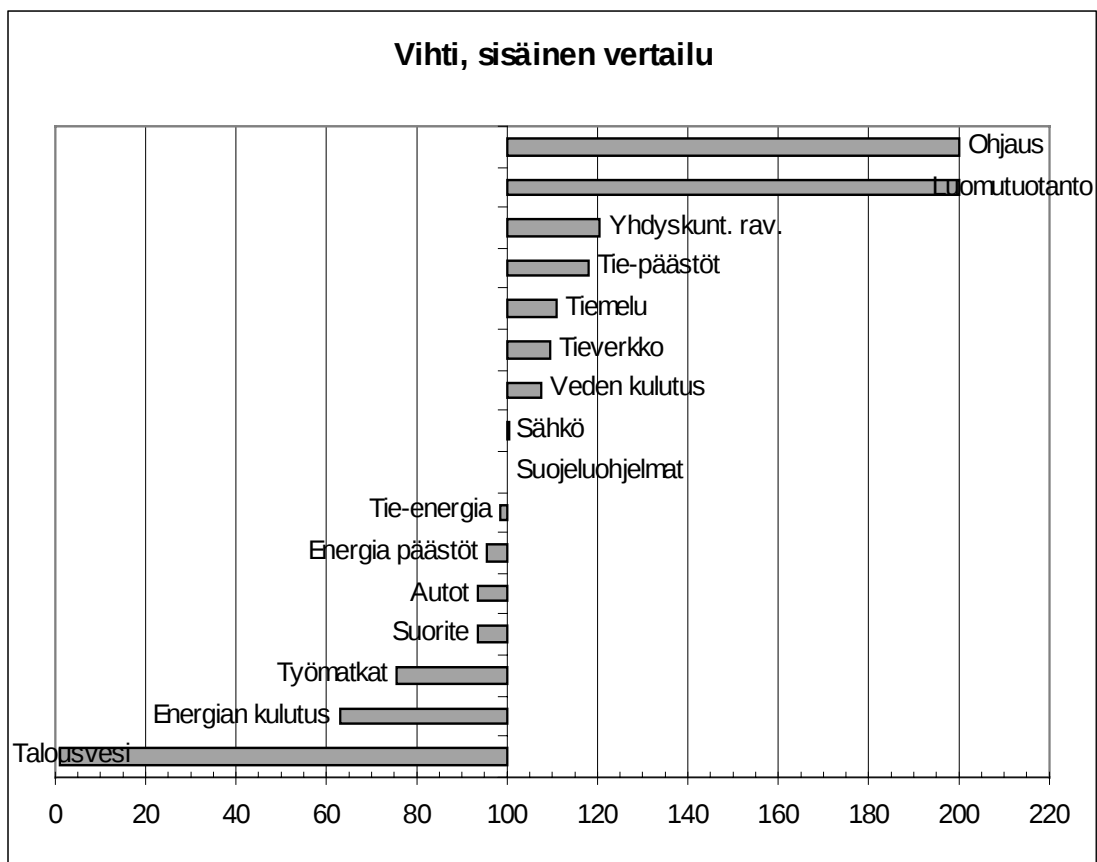
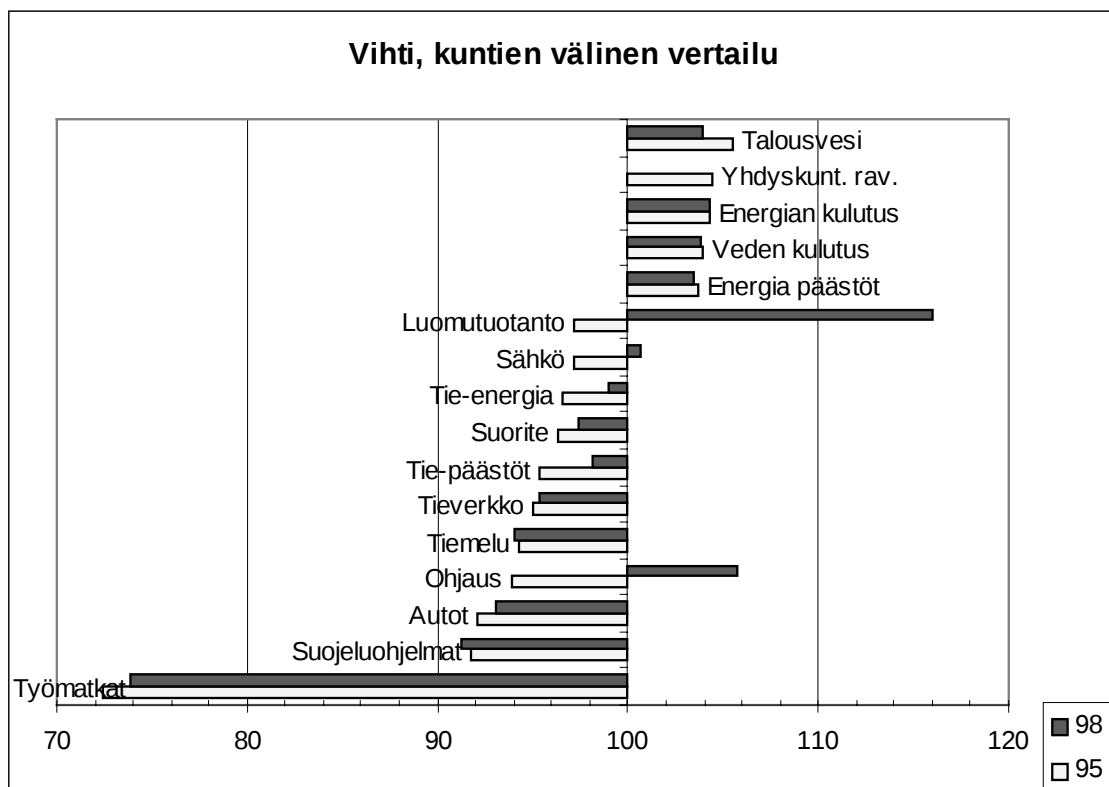












LIITE 5. Painoarvot

VE1					VE1	Luokat											
Indikaattori	-2	-1	0	1	2 Indikaattorit	1	2	3	4	5				Paino 1	Paino 2		
Ulkoilma	1	2	0	5	8 Ulkoilma	1	4	0	20	40	65	1.445245	1.3613112	0.031477			
Tiemelu	0	3	5	7	1 Tiemelu	0	3	15	28	5	51	-0.5720461	0.8569885	0.0246973			
Pintavedet	0	1	1	6	8 Pintavedet	0	2	3	24	16	45	-1.4365994	0.6408501	0.0217918			
Talousvesi	0	0	4	7	5 Talousvesi	0	0	12	28	25	65	1.445245	1.3613112	0.031477			
Kiinteä jäte	0	1	4	7	3 Kiinteä jäte	0	2	12	28	15	57	0.2925072	1.0731268	0.0276029			
Materiaa hyödynnetty	0	1	2	8	4 Materiaa hyödynnetty	0	2	6	32	20	60	0.7247839	1.181196	0.0290557			
Energiana hyödynnetty	0	3	5	7	1 Energiana hyödynnetty	0	6	15	28	5	54	-0.1397695	0.9650576	0.0261501			
Kaatopaikka	0	2	1	6	7 Kaatopaikka	0	4	3	24	35	66	1.5893372	1.3973343	0.0319613			
Veden kulutus	0	3	4	6	3 Veden kulutus	0	6	12	24	15	57	0.2925072	1.0731268	0.0276029			
Yhdyskuntien ravinne	0	1	4	7	2 Yhdyskuntien ravinne	0	2	12	28	10	52	-0.4279539	0.8930115	0.0251816			
Vesistöjen ravinne	0	3	1	4	7 Vesistöjen ravinne	0	6	3	16	35	60	0.7247839	1.181196	0.0290557			
Energian kulutus	0	0	2	7	7 Energian kulutus	0	0	6	28	35	69	2.0216138	1.5054035	0.033414			
Uusiutuvat	0	1	4	6	5 Uusiutuvat	0	2	12	24	25	63	1.1570605	1.2892651	0.0305085			
Kaukolämpö	1	1	6	7	1 Kaukolämpö	1	2	18	28	5	54	-0.1397695	0.9650576	0.0261501			
Sähkö	0	3	4	6	2 Sähkö	0	6	12	24	10	52	-0.4279539	0.8930115	0.0251816			
Energia päästöt	0	1	4	3	6 Energia päästöt	0	2	12	12	30	56	0.148415	1.0371037	0.0271186			
Tie-energia	0	6	2	7	1 Tie-energia	0	12	6	28	5	51	-0.5720461	0.8569885	0.0246973			
Autot	0	3	6	4	3 Autot	0	6	18	16	15	55	0.0043228	1.0010807	0.0266344			
Tie-päästöt	0	3	4	6	3 Tie-päästöt	0	6	12	24	15	57	0.2925072	1.0731268	0.0276029			
Suorite	0	2	4	7	3 Suorite	0	4	12	28	15	59	0.5806916	1.1451729	0.0285714			
Tieverkko	2	6	5	2	0 Tieverkko	2	12	15	8	0	37	-2.5893372	0.3526657	0.0179177			
Työmatkat	0	2	3	9	2 Työmatkat	0	4	9	36	10	59	0.5806916	1.1451729	0.0285714			
Lasten matkat	0	5	3	8	0 Lasten matkat	0	10	9	32	0	51	-0.5720461	0.8569885	0.0246973			
Maankäyttö	0	3	3	6	2 Maankäyttö	0	6	9	24	10	49	-0.8602305	0.7849424	0.0237288			

VE1					VE1	Luokat							Paino 1	Paino 2
Luomutuotanto	0	4	3	5	3 Luomutuotanto	0	8	9	20	15	52	-0.4279539	0.8930115	0.0251816
Suojeluohjelmat	1	2	1	8	2 Suojeluohjelmat	1	4	3	32	10	50	-0.7161383	0.8209654	0.0242131
Agenda21	0	4	3	7	2 Agenda21	0	8	9	28	10	55	0.0043228	1.0010807	0.0266344
Energiasopimus	1	1	3	9	2 Energiasopimus	1	2	9	36	10	58	0.4365994	1.1091499	0.0280872
Ilmastokampanja	1	1	5	7	2 Ilmastokampanja	1	2	15	28	10	56	0.148415	1.0371037	0.0271186
Ympäristöjärjestelmät	0	0	2	12	1 Ympäristöjärjestelmät	0	0	6	48	5	59	0.5806916	1.1451729	0.0285714
Pohjavesien kartoitus	0	1	8	4	3 Pohjavesien kartoitus	0	2	24	16	15	57	0.2925072	1.0731268	0.0276029
Saastuneet maa-alueet	0	1	9	1	4 Saastuneet maa-alueet	0	2	27	4	20	53	-0.2838617	0.9290346	0.0256659
Luontoinventoinnit	0	1	5	8	2 Luontoinventoinnit	0	2	13	32	10	57	0.2925072	1.0731268	0.0276029
Rakennetun inventoinnit	1	2	7	5	1 Rakennetun inventoinnit	1	4	31	20	5	61	0.8688761	1.217219	0.02954
Hankintojen ymp. per.	0	0	1	13	2 Hankintojen ymp. per.	0	0	3	52	10	65	1.445245	1.3613112	0.031477
Osallistuminen	0	1	4	10	0 Osallistuminen	0	2	12	40	0	54	-0.1397695	0.9650576	0.0261501
Jätekustannukset	0	5	7	2	1 Jätekustannukset	0	10	21	8	5	44	-1.5806916	0.6048271	0.0213075
											2065	55.810811 KA		1
												6.4757575 KH		

VE2					VE2	Luokat									
Indikaattori	-2	-1	0	1	2 Indikaattorit	1	2	3	4	5	Summa		Paino 1	Paino 2	
Ulkoilma	1	2	0	5	9 Ulkoilma	1	4	0	20	45	70	1.25565	1.313912	0.03096	
Tiemelu	0	3	5	8	1 Tiemelu	0	6	15	32	5	58	-0.439266	0.890184	0.025652	
Pintavedet	0	1	2	5	9 Pintavedet	0	2	6	20	45	73	1.679379	1.419845	0.032287	
Talousvesi	0	1	3	7	6 Talousvesi	0	2	6	28	30	66	0.690678	1.172669	0.029191	
Kiinteä jäte	0	1	4	7	4 Kiinteä jäte	0	2	12	38	20	72	1.538136	1.384534	0.031844	
Materiana hyödynnetty	0	1	3	8	4 Materiana hyödynnetty	0	2	9	32	20	63	0.266949	1.066737	0.027864	
Energiana hyödynnetty	0	3	5	8	1 Energiana hyödynnetty	0	6	15	32	5	58	-0.439266	0.890184	0.025652	
Kaatopaikka	0	2	1	6	8 Kaatopaikka	0	4	3	24	40	71	1.396893	1.349223	0.031402	
Veden kulutus	0	3	4	6	4 Veden kulutus	0	6	12	24	20	62	0.125706	1.031427	0.027421	
Yhdyskuntien ravinne	0	1	5	6	5 Yhdyskuntien ravinne	0	2	15	23	25	65	0.549435	1.137359	0.028748	
Vesistöjen ravinne	0	3	1	4	7 Vesistöjen ravinne	0	6	3	16	35	60	-0.15678	0.960805	0.026537	
Energian kulutus	0	0	2	7	8 Energian kulutus	0	0	6	28	40	74	1.820621	1.455155	0.032729	
Uusiutuvat	0	1	4	6	6 Uusiutuvat	0	2	12	24	30	68	0.973164	1.243291	0.030075	
Kaukolämpö	1	0	7	7	2 Kaukolämpö	1	0	21	28	10	60	-0.15678	0.960805	0.026537	
Sähkö	0	3	4	7	2 Sähkö	0	6	12	28	10	56	-0.721751	0.819562	0.024768	
Energia päästöt	0	1	4	3	9 Energia päästöt	0	2	12	12	45	71	1.396893	1.349223	0.031402	
Tie-energia	0	6	2	7	2 Tie-energia	0	12	6	28	10	56	-0.721751	0.819562	0.024768	
Autot	0	3	6	4	4 Autot	0	6	18	16	20	60	-0.15678	0.960805	0.026537	
Tie-päästöt	0	3	4	6	4 Tie-päästöt	0	6	12	24	20	62	0.125706	1.031427	0.027421	

VE2					VE2	Luokat							Paino 1	Paino 2
Suorite	0	2	5	8	2 Suorite	0	4	15	32	10	61	-0.015537	0.996116	0.026979
Tieverkko	2	6	6	2	0 Tieverkko	2	12	18	8	0	40	-2.981638	0.25459	0.017691
Työmatkat	0	2	4	9	2 Työmatkat	0	4	12	36	10	62	0.125706	1.031427	0.027421
Lasten matkat	0	5	4	8	0 Lasten matkat	0	10	12	32	0	54	-1.004237	0.748941	0.023883
Maankäyttö	0	3	3	7	2 Maankäyttö	0	6	9	28	10	53	-1.14548	0.71363	0.023441
Luomutuotanto	0	4	3	6	3 Luomutuotanto	0	8	9	24	15	56	-0.721751	0.819562	0.024768
Suojeluohjelmat	1	2	1	9	2 Suojeluohjelmat	1	4	3	36	10	54	-1.004237	0.748941	0.023883
Agenda21	0	4	2	9	2 Agenda21	0	8	6	36	10	60	-0.15678	0.960805	0.026537
Energiasopimus	1	1	3	10	2 Energiasopimus	1	2	9	40	10	62	0.125706	1.031427	0.027421
Ilmastokampanja	1	1	5	8	2 Ilmastokampanja	1	2	15	32	10	60	-0.15678	0.960805	0.026537
Ympäristöjärjestelmät	0	0	2	13	1 Ympäristöjärjestelmät	0	0	6	52	5	63	0.266949	1.066737	0.027864
Pohjavesien kartoitus	0	1	8	5	3 Pohjavesien kartoitus	0	2	24	20	15	61	-0.015537	0.996116	0.026979
Saastuneet maa-alueet	0	1	9	1	5 Saastuneet maa-alueet	0	2	27	4	25	58	-0.439266	0.890184	0.025652
Luontoinventoinnit	0	1	5	10	1 Luontoinventoinnit	0	2	15	40	5	62	0.125706	1.031427	0.027421
Rakennetun inventoinnit	1	2	7	6	1 Rakennetun inventoinnit	1	4	21	24	5	55	-0.862994	0.784251	0.024326
Hankintojen ymp. per.	0	0	1	14	2 Hankintojen ymp. per.	0	0	3	56	10	69	1.114407	1.278602	0.030517
Osallistuminen	0	1	4	11	0 Osallistuminen	0	2	12	44	0	58	-0.439266	0.890184	0.025652
Jätekustannukset	0	5	7	3	1 Jätekustannukset	0	10	21	12	5	48	-1.851695	0.537076	0.02123
												## KA	61.10811	1
												KH	7.081995	

PREVIOUS TUTU PUBLICATIONS

- Luukkanen Jyrki, Kaivo-oja Jari, Vehmas Jarmo & Tirkkonen Juhani (2000) Climate change policy options for the European Union: analyses of emission trends and CO₂ efficiency. Tutu publications 1/2000. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 49 p.
- Tapio, Petri (2000) Scenarios for Traffic CO₂ Policy in Finland for 2025. Tutu publications 2/2000. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 25 p.
- Otronen, Merja (2000) Vertailututkimus tietoteknologiayritysten ympäristöasioiden hoidosta ja käsityksistä kestävä kehityksen tietoyhteiskunnasta: Ericsson, Motorola ja Nokia. Tutu-julkaisuja 3/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 47 s.
- Kaivo-oja, Jari & Rajamäki, Risto (2000) Valuuttakurssi ja suhteellinen hintataso ulkomaalaisten matkailijoiden yöpymistrendien muokkaajana: Valuuttakurssien ja suhteellisen hintatason yhteydet 16 ulkomaan matkailijoiden yöpymiseen Suomessa vuosina 1972-1997. Tutu-julkaisuja 4/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 46 s.
- Kaivo-oja, Jari (2000) Asiantuntijakäsityksiä tietoyhteiskunnan tulevasta kehityksestä. Tutu-julkaisuja 5/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 38 s.