

---

# TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

---

## SUOMEN KUNTALIITTO

---

### TUTU–JULKAISUJA



### TUTU PUBLICATIONS

2/2001

Juha Kaskinen

KUNTIEN YMPÄRISTÖBAROMETRI –  
INDIKAATTORIJÄRJESTELMÄ KUNTIEN YMPÄRISTÖ-  
POLIITTISESTA EDISTYMISESTÄ

---

## 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  
E-mail: juha.kaskinen@tukkk.fi

© Juha Kaskinen & Tulevaisuuden tutkimuskeskus & Suomen Kuntaliitto

ISBN 951-564-060-1  
UDK 504  
352  
330.34

## **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](http://www.tukkk.fi/tutu)

# SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	4
ABSTRACT	5
ESIPUHE	6
1. JOHDANTO	7
1.1. Kuntien ympäristöbarometrin tavoitteet	8
2. KUNNAT JA YMPÄRISTÖPOLITIikka	10
2.1. Mitä on ympäristöpolitiikka?	10
2.1.1. Ekologinen modernisaatio ympäristöpolitiikan tavoitteena	11
2.2. Kuntien asema Suomen ympäristöpolitiikassa	12
2.3. Ympäristöbarometrin ympäristöpoliittiset tavoitteet	14
3. INDIKAATTORIT YMPÄRISTÖPOLITIIKAN VÄLINEENÄ	16
3.1. Indikaattoreiden yleiset kriteerit	16
3.2. Ympäristöbarometrin indikaattoreiden valintaprosessi	18
3.3. Ympäristöbarometrin indikaattorit	20
4. YMPÄRISTÖBAROMETRIN INDIKAATTORIEN INDEKSOINTI	33
4.1. Yksittäisten indikaattoreiden indeksointi	33
4.2. Indikaattoreiden painoarvojen määrittäminen	35
4.3. Kokonaisindeksien laatiminen	36
5. TULOKSET	38
5.1. Kokonaisindeksien tulokset	38
6. JOHTOPÄÄTÖKSET	42
6.1. Tietojen saatavuuden ja käsittelyn haasteet	43
6.2. Kehitysehdotuksia	44
KIRJALLISUUS	46
LIITE 1. Kokonaisindeksit kunnittain	48

# TIIVISTELMÄ

Kuntien ympäristöbarometri –hanke käynnistettiin kesällä 1999. Ympäristöbarometrin päämääräksi asetettiin toistuvasti seurattava kuntien ympäristöpolitiikan tuloksellisuutta ja edistymistä kuvaava indikaattorijärjestelmä. Järjestelmän tarkoituksena on kuvata kunkin kunnan edistymistä tai taantumista ympäristöpolitiikassa ja kannustaa kuntia kohti kestävästä kehitystä. Edelleen järjestelmä muodostaa julkisena kuvauksena kannustinjärjestelmän, joka suuntaa kunnan kehitystä kohti ekologista modernisaatiota. Hankkeessa tarjotaan kunnille välineitä ympäristöpoliittisen edistymisen ja kestävyiden arviointiin.

Kuntien ympäristöbarometrin kehitystyötä ovat rahoittaneet ympäristöministeriö ja Suomen Kuntaliitto. Hanke on osa ympäristöklusteri-tutkimusohjelmaa. Ympäristöbarometrin tekijänä on toiminut Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Kehitystyötä on johtanut ohjausryhmä, jossa on ollut edustus ympäristöministeriöstä, Suomen Kuntaliitosta, Tilastokeskuksesta, Suomen ympäristökeskuksesta ja Efektia Oy:stä. Työryhmän jäsenet olivat Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta, Tilastokeskuksesta ja Tampereen yliopiston aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitoksesta.

Ympäristöbarometri koostuu kahdesta kokonaisindeksistä, joissa on 27 indikaattoria. Vertailtavat vuodet olivat 1997 ja 1999, mutta indikaattoreittain vertailuvuodet vaihtelevat jonkin verran tietojen saatavuuden takia. Kaikista indikaattoreista ei ole vielä saatavissa tietoja kattavasti koko maasta. Ensimmäinen indeksi mittaa kunnan ympäristöpoliittista edistymistä suhteessa kuntien keskiarvoon. Tällä mittarilla edistyneimpiä kuntia olivat Pori, Lappeenranta ja Heinola. Toinen kokonaisindeksi tarkastelee kunnassa tapahtunutta indikaattoreiden prosentuaalista muutosta. Parhaiten menestyivät Suomussalmi, Lappeenranta ja Raisio. Tulokset esitetään karttamuodossa, jossa kunnat on jaettu neljään ryhmään: menestyneisiin, lievästi menestyneisiin, lievästi taantuneisiin ja taantuneisiin.

Ympäristöbarometri on käytettävissä internetissä 13.9.2001 alkaen osoitteessa [www.tukkk.fi/tutu/kyba](http://www.tukkk.fi/tutu/kyba). Käyttäjä voi lukea tiivistelmää ja pdf-muodossa olevaa loppuraporttia ja selata excel-tilukkoja. Taulukot ovat kunnittain kokonaisindekseistä ja indikaattoreista. Taulukoissa on mukana pohjatiedot ja niistä lasketut indeksit.

Kuntien ympäristöpolitiikka kytkettiin ekologisen modernisaation ja kestävästä kehityksen käsitteisiin. Kyseessä on ensimmäinen yritys tuottaa ympäristöpolitiikan edistymistä kuvaavaa indikaattoritietoa. Kehitystyön aikana saatiin hyvä kuva kuntia koskevista tietovarannoista. Metodologinen kehittäminen tarjoaa välineitä muille indikaattoriprojekteille, jossa yhdistellään laadullisesti erilaisia tietoja.

Kuntien ympäristöbarometrillä on selvää käyttöpotentiaalia tulevaisuudessa. Kehitettyä indeksointia ja metodologista kehitystyötä voi hyödyntää muissa tietojärjestelmissä, joissa halutaan yhdistää eri lähteistä kerättyä tietoa indeksiksi. Itse indikaattorijärjestelmää voi käyttää alueellisissa tai seutukunnallisissa tarkasteluissa myös sellaisenaan. Se soveltuu taustamateriaaliksi erilaisiin vaikutusten arviointiprosesseihin (YVA, SVA ja integroitu vaikutusten arviointi) ja Paikallisagenda 21:een. Eevaluaatiotermejä käyttäen voidaan sanoa, että ympäristöbarometri on käyttökelpoinen niin itse-evaluaatiossa kuin vertailevassa evaluaatiossa.

# ABSTRACT

## **The Municipalities Environmental Barometer – An Indicator System for Measuring the Progress of Environmental Policy in Finnish Municipalities**

The project began in summer 1999. Its primary goal was to develop an indicator system for measuring the progress and success of environmental policy in Finnish municipalities. It is recommended that the process of measurement should be repeated every two to three years. The system describes the progress or regression of environmental policy in a municipality. The aim is to motivate a municipality's sustainable development. Furthermore, as the system belongs to the public realm it acts as a spur towards ecological modernization because the system offers the means for constant self-assessment of environmental policy.

The development project was funded by the Ministry of the Environment and the Association of Finnish Local and Regional Authorities. The project has been part of the Environmental Cluster – Program. The Finland Futures Research Centre at the Turku School of Economics and Business Administration carried out the project. The development work was directed by a lead group in which the representatives of the Ministry of the Environment, the Association of Finnish Local and Regional Authorities, Statistics Finland, Efektia Ltd. and The Finnish Environment Institute worked together. The work group consisted of members from Finland Futures Research Centre, Statistics Finland and the Department of Regional Studies and Environmental Policy at the University of Tampere. The Environmental Barometer consists of two indexes that include 27 indicators. The comparison was, in principle, 1997 and 1999. However, due to a shortage of data other years of comparison were used in some cases. It has not been possible to gather all the information from all indicators and municipalities yet. The first index measures progress in relation to the Finnish average. According to the index the most progressive municipalities were Pori, Lappeenranta and Heinola. The second index indicates the percentage change of indicators in a municipality. According to index 2 the most progressive municipalities were Suomussalmi, Lappeenranta and Raisio.

The Environmental Barometer will be published at [www.tukkk.fi/tutu/kyba](http://www.tukkk.fi/tutu/kyba) on the 13<sup>th</sup> of September 2001. The abstract and final report will be available in pdf-format and the statistics are in excel-format. The statistics come from indexes, indicators and basic data. All 452 municipalities (in year 1999) are included.

Environmental policy within municipalities is connected to the concepts of ecological modernization and sustainable development. This is the first attempt to produce information by using indicators on the progress of environmental policy in municipalities. During the development process clear information based on the available environmental data was formed. The methodological development also acts as a template for other indicator projects in which qualitatively different types of data are combined.

The Environmental Barometer has clear future potential. Other data systems can also benefit from its indexes and methodological development if they need to combine different type of data as indexes. The barometer can also be applied to local and regional studies. It is also compatible as background data for impact assessment processes (e.g. EIA, SIA, IIA) and Local Agenda 21. From the standpoint of evaluation The Environmental Barometer is useful both in self-evaluation and comparative evaluation.

## ESIPUHE

Uudella vuosituhanalla on uudet haasteet myös ympäristöpolitiikassa. Ympäristöpolitiikkaan liitettäviä avainsanoja ovat esimerkiksi kestävä kehitys, ekologinen modernisaatio, biodiversiteetti, globalisaatio, osallistuminen ja vaikutusten arviointi. Ympäristöpoliittinen toiminta on laajentunut kansallisvaltion keskushallinnosta kahtaalle: ylikansallisille organisaatioille kuten EU:lle ja toisaalta alue- ja paikallistasolle kuten maankuntiin ja kuntiin. Tässä ympäristöpoliittisessa kontekstissa kunnat ovat merkittäviä alueellisia ympäristöpoliittisia toimijoita. Ne sekä ohjaavat ja valvovat alueellansa tapahtuvaa toimintaa että toimivat itse ympäristöönsä vaikuttavana tekijänä. Kuntien ympäristöpolitiikan onnistumista olisi pystyttävä arvioimaan, jotta kunnat voisivat ohjata ympäristöpolitiikkaansa. Kuntien ympäristöbarometri tarjoaa yhden välineen kuntien ympäristöpolitiikan arvioimiseen.

Kuntien ympäristöbarometri –hanke käynnistyi elokuussa 1999 osana ympäristöklusteritutkimusohjelmaa. Hankkeen tavoitteena oli rakentaa kuntien ympäristöpoliittista edistymistä mittaava indikaattorijärjestelmä. Tutkimus- ja kehitystyön rahoituksesta vastasi ympäristöministeriö ja Suomen Kuntaliitto. Projektin toteuttajaksi valittiin Tulevaisuuden tutkimuskeskus Turun kauppakorkeakoulusta ja sen tutkijaksi palkattiin VTT Juha Kaskinen.

Hanketta toteuttamista on seurannut ohjausryhmä, jossa on ollut edustus ympäristöministeriöstä, Tilastokeskuksesta, Suomen Ympäristökeskuksesta ja Suomen Kuntaliitosta sekä Efektia Oy:stä. Ohjausryhmän puheenjohtajana on toiminut ympäristöpäällikkö Maija Hakanen Suomen Kuntaliitosta. Muut Kuntaliiton edustajat ovat olleet vastualueen päällikkö Jussi Kauppi, tietohuollon päällikkö Leena Meisalo ja erikoistutkija Kauko Aronen. Johtava konsultti Päivi Kippo-Edlund on edustanut Efektia Oy:tä. Ympäristöministeriöstä ovat olleet mukana ympäristöneuvos Sauli Rouhinen ja yliarkkitehti Carita Strandell ja Suomen ympäristökeskuksesta vanhempi tutkija Ulla Oksanen. Erikoistutkija Jukka Hoffrén on ollut Tilastokeskuksen edustaja.

Ohjausryhmän lisäksi hankkeessa on toiminut työryhmä, jonka jäseninä ovat olleet Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta johtaja Markku Wilenius, erikoistutkija Juha Kaskinen ja tutkija Jari Kaivo-oja, Tilastokeskuksesta vastualueen päällikkö Eero Tanskanen ja Tampereen yliopiston aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitokselta yliassistentti Pekka Jokinen. Aineiston käsittelyä ja karttaesityksiä on tehnyt tutkimusharjoittelijana toiminut fil. yo. Ira Ahokas. Projektiassistentti Anne Arvonen on toteuttanut internet-sivut. Raportin on kirjoittanut Juha Kaskinen.

# I. JOHDANTO

Ympäristöpolitiikkaa on tehty Suomessa lähes kaksikymmentä vuotta, jos lähtökohtana pidetään ympäristöministeriön perustamista vuonna 1983. Kuntiin ympäristöpolitiikka tuli viimeistään 1986, jolloin tuli voimaan laki kuntien ympäristönsuojeluhallinnosta. Kuntien ympäristönsuojeluelvoitteet ovat lisääntyneet vuosien varrella. Kuntia on velvoitettu valvomaan alueellansa tapahtuvaa ympäristöön vaikuttavaa toimintaa. Samalla kunta on itse toimija, joka aiheuttaa ympäristövaikutuksia.

1990-luvulla ympäristöpolitiikan rinnalle tuli kestävän kehityksen käsite. Ympäristönsuojeluun liittyviä ongelmia ja kehityskulkuja pyrittiin kytkemään lähemmin taloudelliseen ja yhteiskunnalliseen kehitykseen. Luonnon ja ympäristön suojelusta siirryttiin kohti luonnon, kulttuuriympäristön ja ihmisten sosiaalisen ympäristön integroitua huomioimista ja ylläpitoa.

Kestävä kehitys on siis muotoutunut ympäristöpolitiikan ohjenuoraksi. Huolimatta kestävän kehityksen määrittelyn ongelmista käsitettä käytetään yleisesti. Kuntienkin ympäristöpolitiikan kannalta tärkeä virstanpylväs oli YK:n ympäristö- ja kehityskokous Rio de Janeirossa vuonna 1992, koska siellä paikallistason tavoitteeksi asetettiin kestävän kehityksen ohjelman (Local Agenda 21) tekeminen. Ohjelmassa on määriteltävä tavoitteita ja toimenpiteitä kestävän kehityksen jatkuvaksi tavoitteeksi. Suomessa kunnat aktivoituivat Paikallisagendan 21 tekemiseen varsinaisesti 1990-luvun lopulla (Laitinen 2000, 22). Määrittelyongelmat ovat edelleen läsnä, mutta toinen ongelma on, miten edetä sanoista tekoihin. Puhetta kestävästä kehityksestä on, mutta millaisia ovat konkreettiset toimet kestävän kehityksen prosessissa. Miten voimme arvioida ja mitata, miten saavutamme tavoitteita? Tässä työssä indikaattorit toimivat välineenä.

Indikaattoreita kehiteltiin voimakkaasti 1960- ja 70-luvuilla varsinkin taloudellisen kehityksen kuvaamiseksi. Tuolloin indikaattoreiden ajateltiin tuottavan arvovapaata tietoa. Niihin liittyvää arvolatausta ja tulkinnallisuutta ei tiedostettu samalla tavalla kuin nykyisin. Indikaattoreiden kehittäminen laantui. Uuden sysäyksen kehitystyö sai 1990-luvulla. Ympäristösektorilla alettiin kehittää uusia mittareita ympäristön tilan ja siihen kohdistuvien paineiden arvioimiseksi. Indikaattoreihin liittyvä tulkinnallisuus ja arvopohja on tunnistettu. Kestävän kehityksen indikaattoreita ovat valmistelleet viime vuosina YK, EU sekä useat yksittäiset valtiot ja organisaatiot. Esimerkiksi Suomessa ympäristöhallinto on tuottanut kestävän kehityksen indikaattorit vuonna 2000 ja paikallisia kestävän kehityksen indikaattoreita on käytössä yli 50 kunnassa (Kestävyyden mitta, 2000).

Kuntien ympäristöbarometri –hanke on osa laajaa indikaattoreiden kehittämistyötä. Hankkeen juuret ovat vuonna 1991 valmistuneessa tutkimuksessa ”Kunnat ja ympäristö. Vertaileva tutkimus ympäristöön kohdistuvista paineista” (Jokinen ym. 1991). Siinä arvioitiin ihmistoiminnan aiheuttaman kuormituksen painetta ympäristöön kunnittain indikaattoreiden avulla. Tutkimuksessa indikaattoreista muodostettiin summaindeksi. Siinä ei vertailtu vuosittaista muutosta vaan tehtiin poikkileikkaus koko maan kunnista. Tutkimuksessa tarkastelut esitettiin koko maasta ja myös osaindeksittein, joita olivat maatalous, vesien pistekuormitus, ilmankuormitus ja muut painetekijät. Tuloksia tarkasteltiin myös lääneittäin. Tuolloin tekijät toivoivat, että tarkastelussa voitaisiin huomioida useamman vuoden tietoja ajallisen vertailunäkökulman luomiseksi.

Kuntien ympäristöbarometri –hanke on jatkoa tuolle työlle. Kymmenessä vuodessa muutoksia toimintaympäristössä on tapahtunut paljon. Esimerkiksi, Suomi on EU:n jäsen, ympäristöhallinto on muuttunut huomattavasti ja kunnille on annettu päätösvaltaa. Ympäristöuhkia ja –huolia tarkastellaan uusista näkökulmista. Näkökulmia on tullut lisää. Ympäristöpolitiikassa puhutaan ekologisesta modernisaatiosta. Kestävän kehityksen ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuus ja niiden

keskinäiset kytkennät olisi otettava huomioon. Uusi indikaattorijärjestelmä on uusien ja vanhojen ongelmien edessä.

Indikaattorit ja indikaattorijärjestelmät sisältävät ongelmia. Ympäristöpolitiikan tuloksellisuuden mittaaminen on tehtävä epäsuorasti etsimällä sellaiset tekijät, jotka kertoisivat meille mahdollisimman paljon ympäristöpolitiikkaan liittyvistä seikoista. On tehtävä valintoja siitä, mitä nämä seikat ovat. Indikaattoreiden valinta on siis osin subjektiivista ja tulkinnallista. Kokonaisindeksien muodostamisessa joudutaan tilanteisiin, joissa on yhdistettävä laadullisesti erilaisia tietoja. Meillä ei ole olemassa keinoja, joilla voisimme tyhjentävästi arvioida eri tekijöiden vuorovaikutussuhteita. Luotettavuusongelmia voidaan pienentää esittämällä valintaprosessi ja siinä käytetyt perustelut selkeästi. Ongelmia aiheuttaa myös saatavilla olevan tiedon laatu, määrä ja tilastointi. Näistä ongelmista huolimatta on tärkeää tarjota paikalliselle tasolle keinoja arvioida ympäristöpolitiikan onnistumista.

## 1.1. Kuntien ympäristöbarometrin tavoitteet

Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen tutkimussuunnitelmassa hankkeen päämääräksi asetettiin toistuvasti seurattava kuntien ympäristöpolitiikan tuloksellisuutta ja edistymistä kuvaava indikaattorijärjestelmä. Järjestelmän tarkoituksena on kuvata kunkin kunnan edistymistä tai taantumista ympäristöpolitiikassa ja kannustaa kuntia kohti kestävästä kehitystä. Edelleen järjestelmä muodostaa julkisena kuvauksena kannustinjärjestelmän, joka suuntaa kunnan kehitystä kohti ekologisesti modernisaatiota. Hankkeessa tarjotaan kunnille välineitä ympäristöpoliittisen edistymisen ja kestäväyden arviointiin.

Ympäristökäsite ymmärretään hankkeessa laajana. Se pitää sisällään luonnonympäristön ja kulttuuriympäristön, johon lasketaan mukaan rakennettu ympäristö. Hankkeessa keskitytään kuntien ympäristöpolitiikkaan, jota ei voi suoraan samaistaa suoraan kuntien kestävästä kehityksen politiikkaan, vaikka ne ovatkin päällekkäisiä. Kunnan ympäristöpolitiikka on analyttisesti oma kokonaisuutensa. Kestävästä kehityksen käsitteen alla tapahtuvalle toiminnalle on ominaista se, että siinä kunkin kysymyksen tarkastelussa ovat samanaikaisesti mukana kaikki kestävästä kehityksen ulottuvuudet eli ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen. Ympäristöbarometrissa kuitenkin tunnistetaan kestävästä kehityksen ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuus ja ulottuvuuksien välinen vuorovaikutus. Useilla ympäristöpolitiikan tai ekologisen kestäväyden kysymyksillä on välittömiä vaikutuksia esimerkiksi kunnan elinkeinorakenteeseen. Samalla tavalla resurssien käytöllä on liittymäkohtia resurssien jakaantumiseen ja kustannusten kohdentumiseen. Ympäristökysymyksissäkin asukkaiden mahdollisuudet vaikuttaa heitä koskevaan päätöksentekoon ovat nousseet vahvasti esille.

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin indikaattoreiden teoreettisia perusteita, järjestelmässä tarvittavia tietoja ja niiden saatavuutta sekä järjestelmän muodostamisessa käytettäviä standardoimisen ja vakioimisen menetelmiä. Ensimmäisestä vaiheesta julkaistiin väliraportti syksyllä 2000 (Kaskinen 2000). Järjestelmän alustavaa testausta tehtiin 15 pilottikunnan tarkastelun avulla.

Hankkeen toisessa vaiheessa jatkettiin indikaattorijärjestelmän testausta ja kehittämistä. Tarkoituksena oli hyödyntää mahdollisimman pitkälle olemassa olevaa tilastomateriaalia, jotta tietomateriaalia ei tarvitsisi kerätä kenttätöinä. Kohteeksi määriteltiin kaikki Suomen kunnat. Projektin kantavana ajatuksena oli nimenomaan kuntien ympäristöpoliittisen muutosulottuvuuden esiin saaminen. Hankkeen tuotoksena julkaistaan indikaattorijärjestelmä kuntien ympäristöpoliittisesta edistymisestä, Kuntien ympäristöbarometri. Tavoitteena on, että järjestelmää käytettäisiin jatkossa esimerkiksi joka toinen tai kolmas vuosi kuntien ympäristöpoliittisen edistymisen mittaamiseen.



Tässä raportissa käsitellään luvussa 2 ympäristöpolitiikan määrittelyä ja ekologista modernisatiota yleisesti, kuntien kannalta ja hankkeen näkökulmasta. Kolmannessa luvussa kohteena ovat indikaattoreiden kriteerit, niiden valintaprosessi hankkeessa ja indikaattoreiden kuvaus. Neljäs luku käsittelee indikaattoreiden indeksointia ja kokonaisindeksien muodostamista. Viidessä luvussa esitellään kokonaisindeksit ja indikaattorikohtaiset tulokset. Viimeinen luku on omistettu tulosten pohdinnalle ja järjestelmän kehitysehdotuksille.

## 2. KUNNAT JA YMPÄRISTÖPOLITIikka

### 2.1. Mitä on ympäristöpolitiikka?

Politiikka-käsitteellä on monia merkityksiä. Arkikielessä siihen liitetään usein kähmintä, omien intressien ajaminen ja pienen piirin salainen asioiden valmistelu ja päätöksenteko. Valtiotieteessä politiikka on perinteisesti määritelty tavoitteiden ja keinojen summaksi jonkin päämäärän saavuttamiseksi. Näin ajateltuna ympäristöpolitiikan määrittelyssä olisi tarkasteltava ympäristöpolitiikan tavoitteita, keinoja ja päämääriä. Niitä voidaan tarkastella useasta näkökulmasta.

Laine ja Jokinen (2001, 47) erottavat kolme politiikan ulottuvuutta. Politiikka on ensinnäkin poliittista toimintaa eli keskustelua, kiistelyä ja kamppailua yhteiskunnallisten ratkaisujen sisällöstä. Toiseksi se on politiikan toimeenpanoa, jolla tarkoitetaan poliittisen kamppailun tuloksen kiteyttämistä virkakoneiston toteuttamiksi toimiksi. Kolmanneksi politiikan käsitteellä viitataan poliittiseen järjestelmään, joka määrittelee normeja ja säädöksiä yhteiskunnan poliittisten ristiriitojen sovittelulle ja ratkaisemiselle.

Ympäristöpolitiikkaa tehdään eri foorumeilla. Ympäristöpolitiikan sisällöstä käydään määrittelykamppailua julkisuudessa ja poliittisissa instituutioissa. Keskusteluun osallistuvat paitsi poliitikot myös virkamiehet ja erilaisten intressi- ja kansalaisjärjestöjen edustajat ja myös kansalaiset. Tätä prosessia voidaan kuvata poliittiseksi toiminnaksi. Toimintapolitiikaksi määrittyy ohjelmien, suunnitelmien ja poliittisten elinten tekemien päätösten täytäntöönpano. Toimintapolitiikka ei kuitenkaan ole epäpoliittista, sillä toimeenpanon taustalla on kamppailua päätösten toimeenpanon määrittelystä ja hallinnasta. (Mt.)

Saman suuntaisesti Lundqvist (1996) erottaa funktionaalisen, institutionaalisen ja tarkoituksellisen ympäristöpolitiikan määrittelyn. Ympäristöpolitiikan funktionaalisen määrittelyn mukaan sektoreiden ympäristöpolitiikat ovat sellaisia, jotka vaikuttavat luonnonympäristöön. Määrittelyä voi kritisoida siksi, että sen mukaisesti tietoa tarvitaan kaikkien mahdollisten julkisten toimien mahdollisista ympäristövaikutuksista. Lisäksi funktionaalisessa määrittelyssä ei erotella, 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 hallinnollisten käytäntöjen mukaan nämä järjestelmät toimivat. Näkökulman rajoituksena on poliittisen ja institutionaalisen dynamiikan puute (poliittinen toiminta), kun tutkitaan ympäristöön liittyvää päätöksentekoa. Siinä ympäristöpolitiikka rajautuu kapeasti vain ympäristöhallinnon toiminnaksi.

Lundqvist (mt.) on päätenyt määrittelemään ympäristöpolitiikan sen tarkoituksen mukaan. Ympäristöpolitiikka koostuu toimintalinjoista, joiden tarkoituksena on vaikuttaa yhteiskuntaan arvojen, uskomusten, toiminnan ja organisaatioiden kautta. Toimintalinjojen tarkoituksena on parantaa luonnonympäristön laatua tai estää sitä pilaantumasta. Toimintalinjat pohjautuvat politiikan tekijöiden oletuksiin ja tietoon luonnonympäristön ja sosiaalisten organisaatioiden suhteista sekä yhteiskunnallisiin arvioihin toivottavasta ympäristön laadusta. Ympäristöpolitiikka määrittyy 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, että ympäristöpolitiikkaan voidaan lukea poliittis-strategiset ympäristöongelmia kiistävät, sivuuttavat ja aliarvioivat vaatimukset ja valinnat (Jokinen 1995.) Lundqvistin määrittelyssä puhutaan nimenomaan luonnonympäristöstä ympäristöpolitiikan kohteeksi.

na. Tämä näkökulma on suppea. Tässä työssä ympäristö ymmärretään laajasti eli ympäristöön kuuluu luonnonympäristö, sosiaalinen ympäristö ja kulttuuriympäristö.

Ympäristöpolitiikka on sekä poliittista toimintaa että toimintapolitiikkaa. Se on osa yhteiskuntapolitiikkaa. Ympäristöpolitiikalla on normatiivinen ulottuvuus, koska se pyrkii ympäristön (laajasti ymmärrettynä) ylläpitoon, edistämiseen ja laadun parantamiseen. Ympäristöpolitiikan tavoitteista, päämääristä ja keinoista käydään määrittelykamppailua kansalaisyhteiskunnassa, markkinoilla ja poliittisissa instituutioissa. Näin on myös paikallistasolla eli yksittäisissä kunnissa.

### 2.1.1. Ekologinen modernisaatio ympäristöpolitiikan tavoitteena

Yhteiskuntatieteellisessä ympäristötutkimuksessa ekologisella modernisaatiolla on viitattu kolmeen toisiinsa liittyvään merkitykseen. Sillä on tarkoitettu sosiologista teoriaa, joka liittyy ympäristöky-symykset teoriakeskusteluun jälkiteollisesta yhteiskunnasta ja sen ympäristöuudistusten ehdoista. Toiseksi ekologista modernisaatiota on käytetty yhteiskuntatieteellisissä ympäristötutkimuksissa ympäristöpolitiikan analyysien teoreettisena viitekehystenä. Kolmanneksi ekologinen modernisaatio näyttää käytännöllisenä ja normatiivisena ympäristöpoliittisena strategiana, jonka oletetaan olevan menestyksellinen. (Jokinen 2001.)

Tavallisesti erotetaan neljä ympäristöpoliittista strategiaa. Voidaan puhua ensinnäkin ympäristö-ongelmien siirtelystä ja ympäristövaurioiden korjailusta. Ympäristöön kohdistuvat haitat ovat paikallisia ongelmia ja haittoja voidaan sijoittaa uudelleen siten, että haitat kohdistuvat kauemmaksi. Esimerkkeinä ovat päästöpiippujen pidentäminen ja kaatopaikat. Toinen strategia on puhdistus- ja suodatinpolitiikka. Teknisin ratkaisuin huolehditaan siitä, että ympäristöhaittoja syntyy mahdollisimman vähän, päästöjä puhdistetaan 'piipunpäässä'. Autojen katalysaattori on esimerkki tästä strategiasta. Kolmanneksi puhutaan ekologisesta modernisaatiosta. Ympäristöhaittojen syntymistä ehkäistään ennalta ottamalla huomioon mahdolliset haitat jo suunnittelussa. Tavoitteeksi asetetaan, että teknologisin innovaatioin ei pelkästään puhdisteta tuotantoprosesseja vaan organisoidaan prosesseja uudelleen ja pyritään erilaisten resurssien (raaka-aineet, energia) käytön taloudellisuuteen. Neljäs strategia on ekologinen rakennemuutos. Siinä koko tuotantorakenne pyritään muuttamaan sellaiseksi, jossa ympäristöhaitat on minimoitu. (Ks. esim. Jokinen 1995; Koskinen 1995; Kettunen 1998.)

Ekologinen modernisaatio voidaan tulkita myös kaksijakoisesti. Yhtäältä se on positiivinen ympäristöpoliittinen muutosprosessi, jossa moderni yhteiskunta kehittyy ennalta ehkäisevien, innovatiivisten ja rakenteellisten muutosten kautta ekologisesti hyväksyttävämmäksi (Tirkkonen 2000, 29). Kriittisen tulkinnan mukaan ekologinen modernisaatio on sen sijaan päätöksentekoa keskittävä ja yhteiskunnan rakenteelliset muutokset sivuuttava projekti, jossa uusia institutionaalisia muutoksia ei tapahdu (mt.).

Maarten Hajer (1995) on koonnut yhteen ekologisen modernisaation teoriakeskustelua. Hajerin mukaan ekologisen modernisaation teorian suosio länsimaisissa hyvinvointivaltioissa johtuu siitä, että se on 1) korjailevan ympäristöpolitiikan vaihtoehto; 2) mahdollistaa positiivisen summaratkaisun; 3) tukeutuu vallitseviin rakenteisiin ja 4) marginalisoi radikaalin ympäristöliikkeen. On nähty, että pelkästään piipunpää-teknologialla ei voida puuttua ympäristöongelmien syihin. Ekologinen modernisaatio antaa tilaa 'win-win-tilanteille', joissa taloudellinen kasvu voisi jatkua ympäristön karsimättä. Samalla ihmisten hyvinvointi lisääntyisi. Ekologinen modernisaatio tukeutuu vallitseviin rakenteisiin, eikä siinä vaadita radikaaleja muutoksia, ainoastaan rakenteiden mukauttamista ympäristöhaasteiden ratkaisemiseen. Ekologinen modernisaatio on hillinnyt radikaaleja ympäristöliikkeitä esimerkiksi imemällä ympäristöliikkeitä sisälle institutionaaliseen päätöksentekoon. Toisaalta ympäristöliike on omaksunut hallinnon termejä ja käsitteitä ja pyrkii toimimaan ympäristöpolitiikassa us-

kottavasti, luotettavasti ja realistisesti. (Tirkkonen 2000, 34-35.) On epäselvää, onko ekologinen modernisaatio olemassa olevien instituutioiden onnistunut puolustusstrategia vai todellinen askel kohti kestävästä modernia yhteiskuntaa.

Ekologiselle modernisaatioille voidaan esittää edelleen kuvaava ja normatiivinen näkökulma, joka liittyy edellä mainittuun kolmijakoon ekologisen modernisaation käsitteen käytöstä. Tirkkosen (mt.) mukaan kuvaava tulkinta keskittyy yhteiskunnallisten prosessien käsitteelliseen analyysiin. Tavoitteena on analysoida modernin yhteiskunnan ympäristöongelmien ratkaisua tarkastelemalla erilaisia yhteiskunnallisia kehityskulkuja. Normatiivinen tulkinta taas pyrkii osoittamaan yhteiskunnalle tai sen sektorille suuntaa, mihin sen pitäisi kehittyä muuttuakseen kestäväksi. Tulkinnan mukaan ekologinen modernisaatio on vastaus pulmiin. Lähestymistavan mukaan ekologista kriisiä on mahdollista kontrolloida tai parhaassa tapauksessa se voidaan jopa ratkaista. (Mt.; Mol 1995, 49.)

Huolimatta ristiriitaisuuksistaan ekologinen modernisaatio ja kestävä kehitys ovat julkilausuttuja normatiivisia ympäristöpoliittisia tavoitteita Suomessa. Kestävän kehityksen ekologisesta, sosiaalisesta ja taloudellisesta ulottuvuudesta on helppo löytää samoja elementtejä kuin ekologisesta modernisaatiosta (esim. Baker ym. 1997, 9.). Talouden ja ekologian suhde on keskeinen molemmissa. Ympäristöbarometrin taustalla on ekologisen modernisaation normatiivinen lähestymistapa.

## 2.2. Kuntien asema Suomen ympäristöpolitiikassa

Ympäristökysymyksiä käsittelevät viranomaiset voidaan jakaa hallinnollisiin ja oikeudellisiin. Hallinnollisia 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 hallinnollinen viranomainen ympäristöön liittyvissä kysymyksissä on ympäristöministeriö. Sen tehtävänä on edistää kestävästä kehitystä ja vastata ympäristöpolitiikasta. Ministeriön toimialaan kuuluvat muun muassa rakentaminen, kulttuuriympäristön suojelu, luonnonsuojelu ja ympäristönsuojelu. Myös muilla ministeriöillä on ympäristöhallinnollisia tehtäviä. Maa- ja metsätalousministeriö huolehtii maa- ja metsätaloudesta, puutarhataloudesta, maaseudun kehittamisestä, vesivarojen käytöstä ja riista- ja kalataloudesta. 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, säteilynsuojelua 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 ympäristönsuojelusta, 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.

Kolme ympäristölupavirastoa ovat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisia riippumattomia alueellisia lupaviranomaisia. Ne käsittelevät ympäristövaikutuksiltaan merkittävien hankkeiden ympäristölupia, vesilain mukaisia lupia sekä niitä lupia, joissa alueellinen ympäristökeskus on luvan hakijana tai on merkittävästi edistänyt hankkeen toteutumista. Ympäristölupavirastot huolehtivat myös hallintopakkoasioista ja pääosasta vesien pilaantumisen korvausasioista.

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 edistää maatilataloutta, maaseudun elinvoimaisuutta ja maaseutuelinkeinoja sekä kehittää kalataloutta ja osallistua alueensa kehittämiseen. Tehtävien hoidossa myös ympäristökysymykset on huomioitava. Lääninhallitukset toimivat asiantuntijavirastoina seitsemän eri ministeriön alaisuudessa ja ne huolehtivat sosiaali- ja terveyshallinnon sekä 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. Ympäristön kannalta tärkeä tehtävä on maakunnan suunnittelu, joka tarkoittaa maakuntasuunnitelman, maakuntakaavan ja maakunnan alueellisen kehittämisohjelman laatimista.

Paikallistason ympäristöpolitiikan toimeenpanijoita ovat kunnat. Kunnat voivat hoitaa varsin itsenäisesti ympäristöasioita, koska niiden viranomaiset eivät ole alueellisten ympäristöviranomaisten alaisia. Kunnan ylin päättävä elin on kunnanvaltuusto. Kunnanhallitus taas johtaa ja ohjaa kunnan ympäristösuunnittelua ja ympäristönsuojelua. Viranomaistoiminnassa kuntaa velvoittavat lait, asetukset, valtioneuvoston päätökset sekä 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 tehtyjä päätöksiä (kohde). Jaottelu ohjaajan ja ohjatun rooleihin on usein epäselvä tai sekoittunut.

Laissa kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta kunnan ympäristönsuojelun tehtävät on määritelty varsin laajasti: kunnan tulee alueellaan valvoa ja edistää ympäristönsuojelua siten, että luontoa ja muuta ympäristöä suojelemalla, hoitamalla ja kehittämällä turvataan kunnan asukkaille terveellinen, viihtyisä ja virikkeitä antava sekä luonnontaloudellisesti kestävä elinympäristö (Laki ympäristönsuojelun hallinnosta 3 §). Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena toimii usein ympäristönsuojelulautakunta tai sitten tehtävät on yhdistetty muuhun lautakuntaan. On myös mahdollista hoitaa viranomaistehtävät kuntayhtymän tai jaoston kautta. Viranomaisen tehtäviksi on määrätty paitsi lakisääteiset tehtävät kuten ympäristöluvat, myös ympäristöpoliittinen suunnittelu-, kehittämis-, tiedonhankinta-, tiedotus-, yhteistyö ja koulutustehtävät. Erityislaeissa on vielä määritelty lisätehtäviä. Muutoksenhaku- ja valitusasioiden kanava taas riippuu siitä, minkä lain perusteella päätökset on tehty.

Tärkeitä lakeja, jotka ohjaavat ja velvoittavat kuntaa sen ympäristöpoliittisessa ja eri sektoreita koskevassa toiminnassa, ovat ympäristönsuojelulaki, laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, terveydensuojelulaki, kemikaalilaki, laki räjähdysvaarallisista aineista, jätelaki, jäteverolaki, luonnonsuojelulaki, maa-ainelaki, muinaismuistolaki, rakennussuojalaki, maankäyttö- ja rakennuslaki, vesilaki, koskiensuojelulaki, metsälaki, laki yleisistä vesi- ja viemärilaitoksista, laki jätevesimaksuista, tieliikennelaki, laki yleisistä teistä, naapurussuhdelaki, laki vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä, kuntalaki, laki kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta ja laki julkisista hankinnoista. Lakeja täydentävät niihin liittyvät asetukset sekä valtioneuvoston ja muiden viranomaisten antamat ympäristönsuojelumääräykset.

Kunta toteuttaa ympäristönsuojelun ennakoivalvontaa ja toisaalta erilaisten määräysten ja säännösten jälkikäteisseurantaa. Kunnan toimivallassa on ympäristönsuojelulain mukaan sellaisten lupiasioiden käsittely, jotka vaikuttavat kunnan alueella. Eteen tulee tilanteita, joissa viranomaisten on neuvoteltava, kenen toimivaltaan luvan käsittely kuuluu. Kunnan toimivalta ulottuu sen omaan alueeseen, eikä se voi esimerkiksi rajoittaa toisen kunnan alueelta tulevia ympäristöhaittoja. Kunnat voivat vaikuttaa lausunnoillaan muiden viranomaisten toimintaan, ja ne voivat valittaa useimmista ympäristökeskusten ja muiden viranomaisten tekemistä päätöksistä.

Kunnat voivat toteuttaa vapaaehtoisia kansallisia ja kansainvälisiä ympäristötavoitteita. Näitä on esimerkiksi vesiensuojelun tavoiteohjelmassa, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa, Suomen biologista monimuotoisuutta koskevassa kansallisessa toimintaohjelmassa ja Kioton sopimuksessa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Esimerkkejä ovat kuntien ilmastosuojelukampanja ja kuntien energiansäästösopimus.

Ympäristöhallinnolla ja myös kunnilla on käytössään ympäristöpoliittisia vaikutuskeinoja. Ne voidaan jakaa karkeasti kolmeen ryhmään: hallinnollisiin määräyksiin, taloudellisiin keinoihin ja informaatio-ohjaukseen (Laine & Jokinen 2001, 86-88). Kettunen (1998) on tehnyt hieman tarkemman jaon oikeudellis-hallinnollisiin ohjauskeinoihin, julkiseen suunnitteluun, taloudelliseen ohjaukseen, informaatio-ohjaukseen, ympäristöpoliittiseen itsesääntelyyn ja taloudelliseen kilpailuun. Kunta toteuttaa oikeudellis-hallinnollista ohjausta päättäessään esimerkiksi ympäristöluvista. Rakennuslain uudistuksen jälkeen kunnan asemaa suunnittelussa on vahvistettu. Taloudelliseen ohjaukseen kunnalla on mahdollisuuksia, mutta ympäristöverojen hallinnointi ja määrääminen on valtion tehtävä. Kunnat rahoittavat esimerkiksi jäte- ja vesihuoltoa maksuin. Kunta voi myös perustaa oman ympäristöpalkinnon alueensa yrityksille tai kannustaa taloudellisesti ympäristöystävälliseen toimintaan. Ympäristöpoliittisen itsesääntelyn alueella kunnan rooli on kaksinainen: se voi itse harjoittaa toiminnassaan itsesääntelyä ympäristöjärjestelmien avulla tai solmia sopimuksia yritysten kanssa esimerkiksi osana Paikallisagenda 21 toteuttamista. Kunnallisen palvelutoiminnan lohkolla kunta voi kilpailuttaa yrityksiä ympäristöperustein kunnallisen palvelutoiminnan esimerkiksi jätehuollossa. Joissain tapauksissa kunnan toimialat voivat osallistua kilpailuun markkinoilla. Kuntien keinovalikoimaan liittyy kiinteästi myös tiedotus, koulutus ja opetus eli informaatio-ohjaus. Tiedottamista on toteutettu eri keinoin (kuulutukset, tiedotustilaisuudet, esitteet, ympäristöselvitykset jne.).

### 2.3. Ympäristöbarometrin ympäristöpoliittiset tavoitteet

Kun kestävä kehitys ja ekologisen modernisaation yleistavoitteet asetetaan kunnan ympäristöpolitiikan lähtökohdaksi, voidaan listata eri ympäristöpolitiikan osa-alueiden konkreettisempia tavoitteita. Tavoitteita olisi noudatettava kunnan omassa toiminnassa, kunnan tekemässä ohjauksessa ja valvonnassa.

Ympäristöpolitiikan eri sektoreiden tavoitteita ovat esimerkiksi energian säästö ja energihuollon tehokkuus sekä kestävien eli uusiutuvien energiavarojen käyttö. Uusiutumattomia luonnonvaroja olisi käytettävä säästävästi ja tehokkaasti. Olemassa olevia rakenteita niin rakentamisessa kuin tavaroissa on ylläpidettävä. 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 suojeleminen ja luonnon tuottokyvyn turvaaminen sekä saastumisen ehkäisy. (Hakanen 1999.)

Taloudellisen kehityksen kannalta kunnan tavoitteena tulisi olla talouden ekologisointi. Kunta voi eri keinoin edistää ekokilpailukykyä, ekotehokkuutta ja laajemmin ekoteollista rakennemuutosta. Kunnan intressissä on toimia yhteistyössä yritysten ja erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten kanssa. Ympäristöpolitiikan ja työllisyyden välisen yhteyden uudelleen arviointi on osa uutta ympäristöpolitiikkaa kuten myös talouden ekologisoinnin mahdolliset työllisyysvaikutukset ja niiden esiin tuominen. Iskulauseena on siirtyminen tavaroiden kulutuksesta palvelujen kulutukseen. Ympäristökysymysten hoito kunnassa olisi nähtävä kilpailutekijänä. Yritysten itseohjautuvaa ympäristöpoliittista toimintaa tulisi tukea.

Kansalaisten ja intressiryhmien osallistuminen suunnittelu- ja valmistelutyöhön on yksi keino demokraattisuusvaateiden täyttämiseksi. Paikallisagendaprosessin vahvistaminen ja kehittäminen on

sosiaalisen kestävän kehityksen edistämistä. Kansalaisten viihtyvyyden ja terveyden vaaliminen on osa onnistunutta ympäristöpolitiikkaa. Tasa-arvon toteuttaminen sukupuolten ja sukupolvien välillä on myös tärkeää. Tämä käsittää myös erilaisten resurssien tasa-arvoisen käytön.

Ekologisen modernisaation normatiivista tulkintaa voi täsmentää Tirkkosen (2000, 47) esittämien ekologisen modernisaation mittapuiden mukaan seuraavasti. Ympäristöpolitiikassa painopiste tulisi olla ehkäisevässä ympäristöpolitiikassa korjailevan sijaan. Ympäristöpolitiikan olisi oltava sektoripolitiikkojen ylikäyvä. Paikallistasolla olisi huomioitava ympäristöongelmien globalisoituminen. Ekologisia kriteereitä olisi käytettävä rinnan muiden päätöksentekokriteereiden kanssa. Ratkaisujen olisi tuotettava etuja mahdollisimman monille. Myös markkinoilla pitäisi suosia ympäristöystävällisiä ratkaisuja. Julkisen hallinnon tehtävänä olisi luoda väliä ympäristöpoliittisia toimintaohjeita yhteiskunnallisille toimijoille, joita ovat yritykset ja kansalaisjärjestöt. Kansalaisten ja intressiryhmien osallistumista päätöksentekoon ja tavoitteiden asetteluun olisi laajennettava. Teknologisten innovaatioiden ympäristöystävällinen hyväksikäyttö ja soveltaminen sekä markkinamekanismien ekologisointi ovat osa ekologista modernisaatiota.

Kunnan ympäristöpolitiikan

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

Kuntien ympäristöbarometri pohjautuu edellä esitettyihin ympäristöpolitiikan teoreettisiin avauksiin.

## 3. INDIKAATTORIT YMPÄRISTÖPOLITIIKAN VÄLINEENÄ

### 3.1. Indikaattoreiden yleiset kriteerit

Indikaattorit voidaan määritellä koostuvan informaatiosta, jota tulkitaan ja näin tuotetaan epäsuorasti merkityksellistä tietoa kiinnostuksen kohteena olevasta ilmiöstä tai ominaisuudesta. Indikaattoreihin turvaututaan, koska ilmiöstä tai ominaisuudesta ei saada suoraan tietoa tai tietoa on liikaa ja se on liian yksityiskohtaista. Joka tapauksessa indikaattoreilla yksinkertaistetaan joko tarkastelemalla jotain suuremman kokonaisuuden osaa tai tiivistämällä tietoa. Indikaattorin oletetaan perustellusti liittyvän tarkasteltavaan ilmiöön tai ominaisuuteen, jota ei suoraan voida havainnoida. Indikaattori on siis operationalisointi ilmiön ominaisuudesta, laadusta tai tyyppillisestä piirteestä. Indikaattorin etuna on yksinkertaisuus, selkeys ja tiedonhankinnan ekonomisuus. Uhkana on taas sen tulkinnallisuus eli siihen sisältyvien olettamusten mahdollinen riittämättömyys tai vääristyneisyys. (Hakanen 1999, 101-102.)

Indikaattoreiden muodostamisen tieteellis-teknistä kriteereistä ollaan yleisesti samaa mieltä. Indikaattorin pitäisi olla (mt., 102):

- 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.

Lisäksi kuntia koskevien indikaattoreiden valintaa täydentävät seuraavat kestävän kehityksen indikaattoreiden kriteerit, jotka soveltuvat myös ympäristöpolitiikan indikaattoreille (mt., 102-103) :

- 1) ymmärrettävyys käyttäjille ja kohderyhmille
- 2) mielekkyys ja hyödyllisyys kunnallisen päätöksenteon ja kuntalaisten kannalta
- 3) tiiviyys ja vähälukuisuus
- 4) verrattavuus kynnyksarvoihin 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



Kuntien ympäristöbarometrissa huomioidaan paitsi edellä mainittuja yleisiä indikaattoreiden valintaan liittyviä kriteereitä myös hankkeen omia lähtökohtia. Tärkeä lähtökohta on ollut sitoa indikaattorit ekologisen kestävä kehityksen ja ekologisen modernisaation tavoitteisiin. Jos tavoitteena on ekologisesti kestävä kehitys, on selvää, että taloudellinen ja sosiaalinen ulottuvuus ovat mukana kehitysprosessissa. Ekologista kestävyttä on mahdoton saavuttaa ilman sosiaalista ja taloudellista toimintaa. Jos esimerkiksi halutaan vähentää tuotannon ja kulutuksen saastuttavuutta, tarvitaan muutoksia sekä tuotannossa että kulutuksessa. Samalla on todennäköistä, että ihmisen terveyteen haitallisesti vaikuttavat tekijät vähenevät elinympäristöstä. Kestävyyden ulottuvuudet ovat siis tiukasti kytköksissä toisiinsa.

EU:n komission asiantuntijaryhmän indikaattoriehdotuksessa (European Common Indicators 2000) on yritetty ratkaista kestävä kehityksen eri ulottuvuuksien yhdistämisen ongelma ns. integroiduilla indikaattoreilla. Integroidut indikaattorit yhdistävät kestävyden ulottuvuuksia ja tasoja yhteen mittariin. Mainitussa 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 edellytysten kanssa tavalla, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän uhkia luonnonvaroille ja ympäristölle)
5) ympäristön suojelu (ekosysteeminäkökulman omaksuminen, luonnonvarojen ja maan käytön, jätteiden ja päästöjen vähentäminen, biodiversiteetin säilyttäminen)
6) kulttuuriperintö ja rakennetun ympäristön laatu (historiallisten, kulttuuristen ja arkkitehtonisten arvojen suojelu, säilyttäminen ja kunnostus mukaan lukien rakennukset, muistomerkit, tapahtumat; tilan ja rakennusten toimivuuden ja houkuttelevuuden lisääminen ja turvaaminen.

Virikkeitä Ympäristöbarometrin indikaattorien valintaan on saatu muista ympäristöindikaattorijärjestelmistä ja niiden tarkasteluista. Näitä ovat YK:n kestävä kehityksen indikaattorit, Euroopan ympäristötoimiston vuosittainen indikaattoriraportti, OECD:n kestävä kehityksen indikaattorit, Suomen kestävä kehityksen indikaattorit 2000, ympäristöministeriön rakennetun ympäristön indikaattorit, Hakanen 1999, Leicesterin kestävä kehityksen indikaattorit, Heidelbergin ekobudjetointi, Tilastokeskuksen maaseutukuntien ja kaupunkikuntien indikaattorit, maa- ja metsätalousministeriön uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön yleismittarit, Towards a Local Sustainability Profile: European Common Indicators, Helsingin kestävä kehityksen A-indikaattorit ja Hämeenlinnan seudun kansanterveysyhtymän kestävä kehityksen indikaattorit.

### 3.2. Ympäristöbarometrin indikaattoreiden valintaprosessi

Paikallishallinto voi vaikuttaa esimerkiksi ympäristön laatuun, ihmisten käyttäytymiseen, maankäytön suunnitteluun, taloudelliseen kehitykseen, jätteiden käsittelyyn, liikenteeseen ja taajamien uudistamiseen sekä koulutukseen, terveyteen, asumiseen ja hyvinvointipalveluihin vaihtelevin keinoin.

Indikaattoreiden ryhmittelyssä lähdettiinkin liikkeelle ensimmäisessä vaiheessa sektorikohtaisesta lähestymistavasta, jossa kuvataan ympäristön tilaa, ihmisen toiminnan aiheuttamia ympäristömuutoksia ja organisaatioiden reagointia tapahtuneisiin muutoksiin eri ympäristöpolitiikan sektoreilla. Lähtökohta muistuttaa paine-tila-vaste –tarkastelua.

Sektoreiden valinta perustui siihen, miten kunnan ympäristöpolitiikan osalohkot jaetaan sekä esimerkkeihin muista indikaattorijärjestelmistä. Esimerkiksi Suomen Kuntaliiton ja ympäristöministeriön julkaisussa 'Kunnan ympäristövastuusta toiminnanharjoittajana' (1997) kunnan toimialoiksi on määritelty energiahuolto, vesihuolto, jätehuolto, kaavoitus, rakentaminen, satamat sekä maaomaisuuden ja luonnonvarojen hallinta ja käyttö. Väliraportissa indikaattorien kuvaus jaettiin ympäristön tilaan, jätehuoltoon, vesihuoltoon, energiaan, liikenteeseen, maankäyttöön ja luonnonsuojeluun sekä ympäristöpoliittiseen ohjaukseen.

Indikaattoreiden valintaa ohjasi osaksi se, mitkä ovat kunnan mahdollisuudet vaikuttaa ympäristöpolitiikan tavoitteiden saavuttamiseen. Kuntien vaikutusmahdollisuudet ovat lisäksi eri sektoreilla eri vahvuisia ohjauskeinojen suhteen. Valintaan vaikutti näkemys siitä, mitkä ovat ympäristön kannalta vakavia ja haastavia ympäristöongelmia kullakin sektorilla. Ympäristöongelmien tärkeys määrittyi pitkälti sen mukaan, millaisia asioita on määritelty keskeisiksi ympäristöongelmiksi ja niihin liittyviksi mittareiksi ja ratkaisukeinoiksi ympäristöhallinnossa ja ympäristöpolitiikkaa käsittelevässä kirjallisuudessa (esim. Berninger ym. 1996; Sairinen ym. 1999; Koskiaho 1997; Hakanen 1999). Esimerkiksi energia ja liikenne ovat keskeisessä asemassa myös EU:n ympäristöpolitiikassa.

Järjestelmässä on indikaattoreita, joiden avulla voidaan arvioida dematerialisoitumista, erityisesti jäteindikaattorit ja energian käyttöön liittyvät indikaattorit ovat sellaisia. Dematerialisaatiolla tarkoitetaan materiaalien käytön vähentämistä ja se voidaan ymmärtää myös jätteiden määrän vähentämiseksi. Immaterialisaatio taas voidaan ymmärtää kulutuksen muuttumisena tavaroiden kulutuksesta aineettomien hyödykkeiden kulutukseen. Tätä järjestelmässä kuvataan epäsuorasti.

Ympäristöbarometrin yhtenä tavoitteena on olemassa olevan tiedon hyväksikäyttö. Tämä tavoite rajaa ratkaisevasti indikaattoreiden määrää. 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. Kunnat keräävät ja niistä kerätään ympäristöön liittyvää tietoa eri asioista ja eri lähtökohdista jatkuvasti ja projekteittain. Tämänkin hankkeen pohjatiedoista osa kerättiin kunnille suunnatulla kyselyllä. Tietojen saatavuuteen liittyy myös salauskysymys: osa tiedoista, jotka olisivat hankkeen kannalta relevantteja, ovat salaisia.

Kullakin valitulla sektorilla edettiin yleisestä tavoitteesta yleisten keinojen ja kunnan vaikutusmahdollisuuksien kautta yksittäisiin indikaattoreihin. Valintaprosessi eteni siten, että sektoreiden alle ryhdyttiin keräämään indikaattoriehdotuksia, joiden sopivuudesta keskusteltiin ohjausryhmän kokouksissa. Ensimmäisessä vaiheessa oltiin kiinnostuneita enemmän indikaattorin sopivuudesta ja tärkeydestä kuin tiedon saatavuudesta.

Teoreettisten lähtökohtien määrittelyn jälkeen kartoitettiin pohjatietoja aluksi internetin kautta. Indikaattoreiden valinnalle haettiin perusteluja teoreettisista lähtökohdista käsin: miten ne liittyvät ekologisen modernisaation tavoitteisiin, miten kunta voi vaikuttaa indikaattoreiden kuvaamiin asioihin ja miten niissä ilmenee kestävä kehityksen ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen ulottuvuus. Pohjatietojen vähitellen täsmennyessä sekä keskustelujen perusteella sektori- ja indikaattorilista jatkoi muuntumistaan. Hankkeen työryhmä teki ohjausryhmälle kevään 2000 aikana useita järjestel-

mäehdotuksia, joita ohjausryhmä kommentoi. Kommenttien perusteella ehdotusta kehitettiin jatkuvasti.

Indikaattoreiden valintaan vaikutti voimakkaasti pohjatietojen saatavuus. Huolimatta siitä, että tietoa on valtakunnan tasolla, kuntatason tiedot ovat usein hankalasti kerättävissä. Tiedon keräys-tavat vaihtelevat, tiedot eivät ole yhteismitallisia tai sitten tietoja ei yksinkertaisesti ole. Kevään 2000 aikana indikaattorilista supistui puoleen, jonka jälkeen käsittelyssä oli 38 indikaattoria. Indikaattoreiden valinnassa sekä tietojen keräämisessä ja täsmentämisessä käytettiin apuna asiantuntijakonsultointeja.

Indikaattorijärjestelmän testauksessa päätettiin käyttää vapaaehtoisia pilottikuntia. Suomen Kuntaliiton tiedotuslehdessä julkaistiin helmikuussa 2000 pyyntö halukkaille kunnille. Maaliskuun loppuun mennessä hankkeesta kiinnostuneita kuntia oli 15, ja ne kaikki otettiin mukaan. Projektin tässä vaiheessa ei pyritty esimerkiksi maantieteelliseen tai muuhun otoksen edustavuuteen, vaan kunnat valikoituvat siis kiinnostuksen pohjalta. Kunnilta pyydettiin tietoja niistä asioista, joista ei ollut saatavissa tietoja keskusrekistereistä tai yleisistä tilastoista.

Väliraportissa käsitellyt indikaattorit luetellaan taulukossa I.

**Taulukko I.** Väliraporttivaiheen indikaattorit

	<b>Indikaattori</b>
1	Kunnassa käytetyt polttoaineet
2	Kaatopaikkajätteen määrä
3	Hankintojen ympäristöperusteet
4	Talousveden laatu
6	Ulkoilma laatu taajamissa
7	Uusiutuvien energialähteiden osuus käytetyistä polttoaineista
8	Rakennetun kulttuuriympäristön inventoinnit
9	Materiaalia hyödynnetty jäte
10	Vesistöjen ravinnepäästöt
11	Tieliikenteen liikennesuorite
12	Työmatkojen keskipituus
13	Ympäristöjärjestelmät
14	Energiansäästösopimus
15	Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä
16	Luontoinventoinnit
17	Pohjavesien riskikartoitus
18	Tieliikenteen päästöt
19	Veden ominaiskulutus
20	Polttoaineiden kulutuksen päästöt ilmaan
21	Ilmastokampanja
22	Agenda 21:n toteuttaminen
23	Autojen määrä 1000 asukasta kohden
24	Energiana hyödynnetty jäte
25	Kaukolämmitetyissä asunnoissa asuvien osuus kunnan asukkaista
26	Kansalaisten osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon
27	Saastuneiden maa-alueiden kartoitus
28	Luomutuotannon peltopinta-ala

29	Yksityinen ja julkinen sähkökulutus
30	Yhdyskuntien ravinnepäästöt
31	Lasten koulumatkojen kulkumuoto
32	Tieliikenteen polttoaineiden kulutus
33	Tiemelualueilla asuvan väestön määrä
34	Suojeluohjelmien toteutusaste
35	Maankäyttö käyttömuodoittain
36	Pintavesien tila
37	Jätehuollon kustannukset
38	Tieverkon pituus

Projektin toisessa vaiheessa loppuvuodesta 2000 indikaattorien määrää karsittiin ohjausryhmässä edelleen. Karsinnan pääperusteina olivat indikaattoreiden päällekkäisyys ja tiedon saatavuusongelmat. Tiedonsaantiongelmia on käsitelty projektin väliraportissa (Kaskinen 2000). Indikaattorilistaan lisättiin projektin toisessa vaiheessa kunnallisvaalien äänestysprosentti. Hankkeen toisessa vaiheessa kohteeksi valittiin kaikki maan kunnat. Mukana oli 452 kuntaa vuoden 1999 kuntajaon mukaisesti (vuonna 2001 kuntia on 448). Kun ensimmäisessä vaiheessa vertailuvuosina olivat 1995 ja 1998, toisessa vaiheessa pyrittiin mahdollisuuksien mukaan vertaamaan vuosia 1997 ja 1999. Tietojen saatavuuteen liittyvistä syistä vertailuvuodet kuitenkin vaihtelevat indikaattoreittain: tietoja on vuosilta 1995-2000.

Indikaattoreiden ja indikaattorijärjestelmän kuvaamaa muutosta voi tarkastella eri näkökulmista. Ekologisen modernisaation kannalta keskeisiä indikaattoreita ovat kunnan ympäristöpoliittisia toimia koskevat indikaattorit. Ne kuvaavat muutosta kuntien ympäristöpoliittisessa aktiivisuudessa ja liittyvät ympäristöongelmien ehkäisyyn. Edistyminen voi olla absoluuttista tai suhteellista. Järjestelmässä on mukana molemmat elementit kahden kokonaisindeksin muodossa. Ensimmäinen kuvaa kunnan asemaa suhteessa kuntien keskiarvoon ja edustaa suhteellista tarkastelutapaa. Toinen kokonaisindeksi lähestyy muutosta kunnassa tapahtuneena absoluuttisena muutoksena ja esittää käytännössä prosentuaalisen muutoksen vertailuvuosien välillä.

Hankkeen toisen vaiheen työprosessi noudatti ensimmäisen vaiheen tapaa, jossa työryhmän ehdotusten perusteella ohjausryhmä keskusteli ratkaisuihin. Toisessa vaiheessa aineiston määrä oli huomattavasti suurempi, koska tietoja kerättiin kaikista kunnista. Tietojen koodaukseen, indeksointiin ja muokkaamiseen tarvittiin siis huomattavasti enemmän aikaa.

Osa kuntia koskevista tiedoista kerättiin kunnille suunnatulla kyselyllä. Kysely suoritettiin kevään 2001 aikana osana Suomen Kuntaliiton laajempaa kyselyä. Kysymykset koskivat energiansäästösovimusta, ilmastonsuojelukampanjaa, kunnan hankintojen ympäristöperusteita, kansalaisten osallistumista suunnitteluun ja päätöksentekoon, Paikallisagenda 21 toteuttamista, luontoinventointeja, rakennetun kulttuuriympäristön inventointia, saastuneiden maa-alueiden kartoitusta ja ympäristöjärjestelmiä. Indikaattoreiden kuvauksessa kerrotaan, miten vastauksia luokiteltiin.

### 3.3. Ympäristöbarometrin indikaattorit

Tässä luvussa käydään läpi valitut indikaattorit ja esitetään perustelut niiden valinnalle. Indikaattorit ja niiden tavoitteet määritellään. Lisäksi mainitaan tietolähde, mittayksikkö ja indikaattoriin liittyviä varauksia ja ongelmia sekä mukana olevien kuntien määrä. Indikaattorit esitetään alkuperäistä sektorijakoa mukailevassa järjestyksessä. Kuvaus esitetään 27 indikaattorista, joita järjestelmässä jatkossa käytetään. Vaikka tässä vaiheessa kaikista indikaattoreista ei olekaan saatavissa tietoja kat-

tavasti, eikä osaa niistä esitetä, pidetään ne osana järjestelmää, koska tulevaisuudessa tietojärjestelmien ja tiedon saannin odotetaan paranevan. Niistä indikaattoreista, joista tietoja on saatu, on karttaesitykset luvussa 5.1. Karttaesitykset noudattavat tämän luvun numerointia. Taulukossa 2 esitetään Ympäristöbarometrin indikaattorit ja kuntatietojen määrä.

**Taulukko 2.** Valitut indikaattorit ja kuntamäärät

Indikaattori	Kuntien määrä
1. Ulkoilman laatu taajamissa	0
2. Tiemelualueella asuvan väestön määrä	0
3. Talousveden laatu	60
4. Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä	76
5. Kaatopaikkajätteen määrä	117
6. Veden ominaiskulutus	208
7. Yhdyskuntien, teollisuuden ja kalankasvatuksen ravinnepäästöt	404
8. Polttoaineiden käyttö kunnassa	222
9. Uusiutuvien polttoaineiden osuus polttoaineiden käytöstä	202
10. Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus	452
11. Polttoaineiden käytön päästöt	452
12. Autojen määrä	452
13. Tieliikennesuorite	436
14. Työmatkojen keskipituus	452
15. Maankäytön muodot	0
16. Luomutuotannon peltopinta-ala	413
17. Natura 2000-ohjelman toteutusaste	0
18. Paikallisagenda 21 toteuttaminen	374
19. Ilmastonsuojelukampanjaan liittyminen	371
20. Energiansäästösopimuksen solmiminen	374
21. Ympäristöjärjestelmät	373
22. Luontoinventoinnit	377
23. Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi	375
24. Saastuneiden maa-alueiden kartoitus	373
25. Hankintojen ympäristöperusteet	375
26. Kansalaisten osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon	378
27. Äänestysprosentti kunnallisvaaleissa	436

### *1. Ulkoilman laatu taajamissa*

Ulkoilman laatu taajamissa kuvaa ilman laadun kehitystä vertailuvuosien välillä. Huono ilman laatu aiheuttaa terveyshaittoja ja vaikuttaa haitallisesti luonnonympäristöön. Ilman laatua huonontavat erilaiset päästöt teollisuudesta, energian tuotannosta ja kulutuksesta sekä liikenteestä. Ongelmia esiintyy erityisesti suurissa taajamissa. Kunnat voivat vaikuttaa ilman laatuun teollisuuslaitosten valvontaviranomaisen roolissa sekä liikennesuunnittelulla ja maankäytön suunnittelulla.

Tavoitteena on valtioneuvoston vuonna 1996 antamien ilman laadun ohjearvojen jatkuva alittaminen.

Mittarina käytetään parametrien ohjearvojen ylittävien päivien määrää vuodessa vuosina 1997 ja 1999. Parametrejä ovat rikkidioksidi, typpioksidi, hiilimonoksidi, hengitettävät hiukkaset ja alailmakehän otsoni.

Ongelmana on kaikkia kuntia koskevien tietojen saanti. Suuret kaupungit ja osa kunnista käyttävät ilmanlaatuindeksiä, jonka antamia tuloksia on periaatteessa mahdollista vertailla. Ilmanlaatuindekseissäkin käytettävissä parametreissa on eroja. Kaikkiaan ilman laatua mitataan noin 40 kunnassa, mutta tietojen yhtenäistäminen on vaikeaa ja työlästä. Suuressa osassa kuntia mittauksia ei tehdä lainkaan. Ilmatieteen laitos seuraa ilman laatua noin 20 havaintoasemalla, joita sijaitsee ympäri maata taajamien tausta-alueilla, mutta niiden avulla ei saada suoraan taajamakohtaista tietoa. Ilmanlaatuindeksien yhtenäistäminen helpottaisi indikaattorin käyttämistä. Indikaattoria ei käytetä tässä vaiheessa.

## 2. Tiemelualueilla asuvan väestön määrä

Indikaattori kuvaa tiemelualueilla asuvan väestön määrän muutosta. Liikenteestä aiheutuva melu aiheuttaa viihtyvyy- ja terveyshaittoja ihmisille ja häiriöitä luonnonympäristölle. Mittari kuvaa myös toimenpiteitä meluhaittojen vähentämiseksi. Kunta voi vaikuttaa teknisin ratkaisuin (esim. meluesheet ja rakennustekniset ratkaisut), maankäytön suunnittelulla ja liikennesuunnittelulla meluhaittojen vähentämiseen.

Tavoitteena on tiemelualueilla asuvaan väestöön kohdistuvan tiemelun vähentäminen.

Mittayksikkönä on yli 55 desibelin (dBA) alueella asuvan väestön määrä kunnassa vuosina 1999 ja 2000. Tiedot olisi pitänyt saada Tielaitoksen tiehallinnolta, josta niitä ei ole tätä kirjoitettaessa toimitettu pyynnöistä huolimatta. Syynä on ilmeisesti resurssipula.

Ongelmana on, että tiedot koskevat vain tielaitoksen hallinnoimien yleisten teiden melualueita. Katumelutiedot puuttuvat ja niistä on olemassa vain satunnaisia mittauksia lähinnä suurista kaupungeista. Lisäksi tiedot ovat melun leviämismallien avulla rakennettuja eli mittauksia ei ole tehty jokaisessa mahdollisessa kohteessa. Indikaattoria ei esitetä puuttuvien tietojen vuoksi.

## 3. Talusveden laatu

Talusveden laatu ilmentää kunnallisen vesihuollon toimivuutta ja veden terveellisyyttä. Talusveden epäpuhtaudet aiheuttavat terveysvaikutuksia. Jotkut talusveden epäpuhtaudet ja laatuongelmat johtuvat pinta- ja pohjavesien luontaisista piirteistä. Esimerkiksi pohjavedet ovat maassamme yleisesti happamia ja paikka paikoin rauta- ja mangaanipitoisia. Osa vesiongelmissa liittyy suoraan ihmistoimintaan (nitriittipitoisuuden kasvu, öljyvahingot) ja vesilaitoksissa käytettäviin puhdistustekniikoihin (desinfiointiaineet), joista voi aiheutua myös haittoja. Kuntien terveydensuojeluviranomaisilla on päävastuu talusveden laadun valvonnasta. Vuonna 1996 vesilaitoksien piirissä oli 87 % väestöstä (Kujala-Räty ym. 1998, 6).

Tavoitteena on, että väestöllä on käytettävissään riittävästi vettä, joka on terveellistä ja hyvälaatuista. Veden laatuun vaikuttavia haitallisia tekijöitä poistetaan.

Mittayksikkönä on talusvedelle annettujen ja seurattavien parametrien raja-arvojen ylityskerrat kunnan vesilaitoksissa päivinä vuodessa vuosina 1996 ja 1999. Parametrit ovat koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit, Escherichia coli, fluoridi, nitraatti, nitriitti, rauta, mangaani,  $\text{KMnO}_4$ -luku, sameus, väriluku,  $\text{pH} > 9,5$ ,  $\text{pH} < 6,5$ , alumiini, ammonium, kloridi ja sulfaatti. Valinnan perustana on se, että vuonna 1998 julkaistussa koko maan kattavassa talusveden laatua vuonna 1996 käsittelevässä raportissa (mt.) kuntatiedot koskivat mainittuja parametrejä. Vuoden 1996

tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksesta ja vuoden 1999 tiedot alueellisilta ympäristökeskuksilta. Vuodelta 1996 tietoja on 452 kunnasta ja vuodelta 1998 60 kunnasta.

Ongelmana on, että vesihuollon seurantajärjestelmät ovat puutteellisia ja kuntakohtaisia tietoja ei ole keskitetysti kerätty kuin vuoden 1996 raporttiin. Kehitteillä on veden laadun seurantajärjestelmä, jota kokeillaan vuonna 2001. Sosiaali- ja terveysministeriö toimittaa EU:lle vedenlaatutietoja vain sellaisista vesilaitoksista, jotka jakavat vettä yli 5000 käyttäjälle tai yli 1000 m<sup>3</sup> vuorokaudessa. Hallinnollisesti sosiaali- ja terveysministeriön alaan kuuluu talousvesi ja ympäristöministeriön alaan taas luonnonvedet ja jätevedet. Maatalouden käyttämää vettä seuraa maa- ja metsätalousministeriö ja kaupoissa myytävää pakattua vettä taas kauppa- ja teollisuusministeriö. Lisäksi on vain hajanaista tietoa vesilaitosverkon ulkopuolisen talousveden laadusta.

#### 4. Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä

Kiinteä yhdyskuntajäte muodostaa viisi prosenttia jätteiden kokonaismäärästä. Suurin osa kokonaisjättemäärästä syntyy tuotannossa. Suomessa syntyy muihin EU-maihin verrattuna vähän kotitalousjätettä. (Kestävyyden mitta 2000, 74.) Silti jätteiden synnyn ehkäisy ja hyötykäytön lisääminen on mahdollista ja toivottavaa. Keinoja ovat muun muassa uusiokäyttö, kierrätys ja jätteiden hyödyntäminen energiana. Jätteiden vähentäminen tarkoittaa luonnonvarojen käytön vähenemistä ja kaatopaikkajätteen vähenemistä. Jätteiden loppusijoituksesta aiheutuvat ympäristö- ja terveyshaitat pienenevät. Kunnat vastaavat jätehuollosta, joten ne voivat vaikuttaa jätekertymään. Lisäksi ne voivat vaikuttaa omasta toiminnastaan syntyviin jätemääriin.

Tavoitteena on jätteiden vähentäminen kokonaisuudessaan sekä uusiokäytön, kierrätyksen ja energiana hyödyntämisen kasvattaminen.

Jättemäärät ilmastaan tonneina asukasta kohden. Tietoja on kerätty Suomen ympäristökeskuksesta, alueellisista ympäristökeskuksista ja jätehuoltoyhtiöiltä vuosilta 1997 ja 1999. Tietoja on 76 kunnasta.

Jätetilastoinnissa on indikaattorin kannalta ongelmia. Tilastoinnissa on puutteita ja vaihtelevia tilastointikriteereitä. Jätehuollossa tapahtuneet muutokset kohti alueellisia jäteyhtiöitä ovat aiheuttaneet sen, että tietoja on ryhdytty keräämään yhtiöittäin eikä kunnittain. Yhtenäistä jätteiden tilastointijärjestelmää, josta saataisiin kunnittaisia tietoja, ei ole vielä olemassa. SYKE kerää tietoja koko maan jättemäärästä, mutta sitä kautta ei päästä kuntakohtaisiin tietoihin. Alueelliset ympäristökeskukset keräävät tietonsa ilmoituslupavelvollisilta jäteyhtiöiltä ja jätehuolto-organisaatioilta.

#### 5. Kaatopaikkajätteen määrä

EU on asettanut kaatopaikoille sijoitettavalle jätteelle vähentämistavoitteet. Jätteitä pitäisi hyödyntää materiaana ja energiana tehokkaammin. Kolme neljäsosaa kaatopaikoista on kuntien tai niiden omistamien yhtiöiden ylläpitämiä. Kaatopaikkajätteet saattavat levittää taudinaiheuttajia lähiympäristöön. Myös myrkyllisiä aineita voi kulkeutua pinta- ja pohjavesiin ja ilmaan. Kaatopaikoilta voi levitä hajuja ja metaanipäästöjä, ja jätteet voivat saastuttaa maaperää. Vaikka viime vuosina kaatopaikkoja on suljettu ja niiden toimintaa on säädelty tarkemmin, jätteiden määrä on ollut kasvussa. Kunnat ovat vastuussa jätehuollon järjestämisestä, joten ne voivat vaikuttaa jätekertymään. Indikaattori kuvaa kaatopaikkajätteen määrän muutosta.

Kaatopaikoille loppusijoitettavan jätteen määrää olisi vähennettävä hyötykäyttöä lisäämällä ja kokonaisjättemäärää vähentämällä. Jätteen synnyn ehkäisy on ensisijainen tavoite.

Jättemäärä ilmaistaan tonneina asukasta kohden. Tietoja on kerätty Suomen ympäristökeskuksesta, alueellista ympäristökeskuksista ja alueellisista jätehuoltoyhtiöistä. Tietoja on 117 kunnasta vuosilta 1997 ja 1999.

Kuten yhdyskuntajätteen kohdalla todettiin, jätteiden tilastoinnissa on huomattavia ongelmia. Kuntakohtaista tietoa on saatavissa vaihtelevasti ja tilastointikriteerit vaihtelevat. Jätehuollon rakenne on muuttunut viime vuosina niin, että alueelliset yhtiöt keräävät jätteet. Ne taas ilmoittavat harvoin jätemäärät kuntakohtaisesti.

## 6. Veden ominaiskulutus

Veden ominaiskulutus ilmoittaa kunnassa käytetyn veden kulutuksen asukasta kohden. Veden ominaiskulutus on laskenut 1970-luvun alusta neljänneksellä ja yhdyskuntien kokonaiskulutus on ollut vuosien 1985 ja 1995 välillä noin 400 miljoonaa kuutiometriä. Maallamme on varsin runsaat vesivarat moneen muuhun maahan verrattuna. Kansainvälisessä tarkastelussa veden kulutus on tärkeä tekijä. Kunnalliset vesilaitokset huolehtivat pääosin veden jakelusta.

Veden käytön tavoitteet eivät ole itsestään selviä. Jos veden kulutus laskee voimakkaasti, pienentynyt virtaama aiheuttaa putkistossa veden laadun heikkenemistä. Jos tavoitteeksi asetetaan kulutuksen vähentäminen tai pitäminen ennallaan, pitää putkisto-ongelmat ottaa huomioon.

Veden ominaiskulutuksen mittayksikkö on kunnan vesilaitosten vuorokaudessa jakama kokonaisvesimäärä litroina jaettuna kunnan asukasluvulla.

Veden ominaiskulutuksessa on mukana vain vesilaitosten jakama vesimäärä. Suomen ympäristökeskuksessa on meneillään veden tilastointijärjestelmän uusiminen, jonka vuoksi tietoja on saatu vain osasta kuntia. Vertailuvuodet ovat 1995 ja 1998. Jatkossa tiedot ovat kattavampia. Mukana on 208 kuntaa.

## 7. Yhdyskuntien, teollisuuden ja kalankasvatuksen ravinnepäästöt

Yhdyskuntien ravinnepäästöt kuvaavat asumisen, teollisuuden ja kalankasvatuksen pistekuormitusta vesistöihin. Ravinnepäästöt (lähinnä typpi ja fosfori) rehevöittävät vesistöjä, mikä aiheuttaa veden samentumista, vesikasvillisuuden lisääntymistä, levien liiallista kasvua ja happikatoa. Vesistöjen lajisto muuttuu, leväkukinnot aiheuttavat terveyshaittoja ihmisille ja eläimille ja virkistyskäyttö sekä vedenotto estyvät. Puhdistusteknisin ratkaisuin yhdyskuntien pistekuormitusta on pystytty vähentämään erityisesti asutuksen fosforipäästöjen osalta. Maatalouden ja haja-asutuksen aiheuttama haja-asutus on ongelmallisempaa. Kunnat huolehtivat taajama-asutuksen jätevesien puhdistuksesta ja toimivat lupa- ja valvontaviranomaisina.

Tavoitteena on typen ja fosforin päästöjen vähentäminen vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti.

Mittayksikkönä käytetään fosforin, typen ja biologisen hapenkulutuksen (BOD<sub>7</sub>) määriä kilogrammoina asukasta kohden. Tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksesta. Typen, fosforin ja BOD<sub>7</sub>:n osaindikaattoreista lasketaan indeksien keskiarvo, jota käytetään indikaattorin arvona. Tiedot on 404 kunnasta.

Tiedot koskevat vain ilmoituslupaveroisia laitoksia. Tieto-ongelma syntyy, jos useammalla kunnalla on esimerkiksi yhteinen jätevedenpuhdistamo. Tällöin se paikkakunta, jossa puhdistamo sijaitsee, kirjautuu kuormittajaksi.

## 8. Polttoaineiden käyttö kunnassa

Indikaattori ilmentää polttoaineiden kulutuksen muutosta kunnassa. Polttoaineita käytetään teollisuudessa, liikenteessä ja lämmittämisessä. Energian kulutus on kasvanut noin 50 % viimeisen 30 vuoden aikana. Eniten on kasvanut teollisuuden energian kulutus ja myös liikenteen kulutus on kasvanut. Lämmitykseen tarvittava energia on sen sijaan pysynyt ennallaan, mikä johtuu osaksi kau-



kolämmön ja yhdistetyn sähkön ja lämmöntuotannon lisääntyneestä käytöstä. Varsinkin fossiilisten polttoaineiden käyttö aiheuttaa päästöjä ilmaan. Tällä on vaikutusta ilmastomuutokseen, ilman laatuun ja päästölaskemaan sekä luonnonvarojen määrään. Kunnan vaikutusmahdollisuudet polttoaineiden käyttöön ovat sen omissa energiapoliittisissa valinnoissa sekä informaatio-ohjauksessa.

Tavoitteena on vähentää polttoaineiden kulutusta ja kasvattaa uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuutta.

Indikaattorin mittayksikkönä on kunnassa käytettyjen polttoaineiden kulutus terajouleina (TJ) asukasta kohden vuosina 1997 ja 1999. Tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksen VAHTI-järjestelmästä ja ne koskevat kunnassa olevia ilmoituslupavollisia laitoksia. Tietoja on 222 kunnasta.

Tiedot ovat puutteellisia, koska ne eivät sisällä teollisuuden rakennetilaston tietoja ja ilmoituslupavollisten laitosten ulkopuolista käyttöä. Kunnittaiset erot ovat suuria ja kuntien välinen vertailu arveluttavaa. Yksittäisen laitoksen käyttöönotto tai poistaminen kunnassa aiheuttaa suuria muutoksia tietoihin.

### *9. Uusiutuvien polttoaineiden osuus polttoaineiden käytöstä*

Uusiutuvien polttoaineiden käytön osuus polttoaineiden käytöstä osoittaa polttoaineiden käytön rakenteen muutosta. Uusiutuvia energialähteitä ovat vesivoima, teollisuuden puutähteet, puunjalostusteollisuuden jäteliemet, puu pienkäytössä ja muut kuten tuulivoima ja biokaasu. Uusiutuvien polttoaineiden käytön lisääminen on kestävyuden näkökulmasta ensiarvoista, koska fossiilisten polttoaineiden kulutus ja siitä aiheutuvat haitat vähenevät. Energian tuotannossa voidaan välttyä myös ydinvoiman lisärakentamiselta. Kunta tekee energiapoliittisia valintoja sekä toimii lupaviranomaisena ja päästönormien valvojana.

Tavoitteena on kasvattaa uusiutuvien polttoaineiden osuutta, tehostaa energian kulutusta ja vähentää pitkällä aikavälillä kokonaiskulutusta.

Uusiutuvien polttoaineiden osuus polttoaineiden käytöstä ilmaistaan prosentteina. Vertailuvuodet ovat 1997 ja 1999. Tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksen VAHTI-järjestelmästä. Tietoja on 202 kunnasta.

VAHTI:in kerätään tietoja vain ilmoituslupavollisilta laitoksilta. Tiedot eivät sisällä esimerkiksi rakennusten lämmitykseen käytettyjen polttoaineiden kulutusta. Myös teollisuuden rakennetilaston tiedot puuttuvat. Kunnittaiset erot ovat suuria ja kuntien välinen vertailu arveluttavaa. Yksittäisen laitoksen käyttöönotto tai poistaminen kunnassa aiheuttaa suuria muutoksia tietoihin.

### *10. Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus*

Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus ilmentää kotitalouksien ja kuntien sähkönkulutusta. Sähkönkulutuksen jatkuva kasvu kuvastaa myös tavaroiden ja palveluiden kulutuksen muutosta sekä riippuvuutta sähköenergiasta. Kokonaiskulutuksesta suurin osa tapahtuu teollisuudessa. Osa sähköenergiasta tuotetaan fossiilisilla polttoaineilla. Kunta voi vaikuttaa omaan sähkönkulutukseensa teknisin säästöratkaisuin ja hankinnoin. Informaatio-ohjausta voidaan välittää kansalaisille sähkön säästämiseksi.

Tavoitteena on vähentää sähkönkulutusta.

Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus ilmaistaan megawattitunteina vuodessa asukasta kohden. Tiedot ovat vuosilta 1997 ja 1999. Tiedot on saatu Adato Oy:ltä. Mukana on 452 kuntaa.

## *11. Polttoaineiden käytön päästöt*

Polttoaineiden käytön päästöt vaikuttavat erityisesti ilmastonmuutokseen ja happamoitumiseen sekä ilmanlaatuun. Päästöjä syntyy fossiilisten polttoaineiden käytöstä energian tuotannossa ja kulutuksessa sekä liikenteestä. Indikaattorissa tarkastellaan hiilidioksidin, rikin ja typin oksidien päästöjä. Hiilidioksidi on kasviuonekaasu ja mainitut oksidit aiheuttavat happamoitumista.

Tavoitteena on hiilidioksidin sekä typen ja rikin oksidien päästöjen vähentäminen kunnan alueella.

Päästötiedot saadaan Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä VAHTI-järjestelmästä. Tiedot koskevat ilmoitusvelvollisten laitosten ilmoittamia päästöjä. Mittayksikkö on tonnia asukasta kohden vuosina 1997 ja 1999. Mukana on 452 kuntaa.

Indikaattorista puuttuvat tässä vaiheessa hiilidioksidipäästöt, koska tietojärjestelmästä niitä ei pystytä vielä tuottamaan kunnittain. Jatkossa tiedot ovat saatavissa. Tiedoista puuttuvat myös teollisuuden rakennetilastoon kuuluvat tiedot ja muut tilastoimattomat päästöt, mikä heikentää indikaattorin toimivuutta. Kunnittaiset erot ovat suuria ja kuntien välinen vertailu arveluttavaa. Yksittäisen laitoksen käyttöönotto tai poistaminen kunnassa aiheuttaa ymmärrettävästi suuria muutoksia tietoihin.

## *12. Autojen määrä*

Autoliikenteen ympäristöhaitat ovat yleisesti tunnettuja. Näistä ekologiseen kestävyteen liittyviä haittoja ovat kasviuonekaasupäästöt, päästöt ilmaan, melu ja teiden suolauksesta aiheutuva pohjavesien suolaantuminen. Liikenne kuluttaa fossiilisia polttoaineita ja muita uusiutumattomia luonnonvaroja sekä vie tilaa aiheuttaen maankäyttöpaineita.

Indikaattori kuvaa autojen määrän muutosta. Indikaattori liittyy maankäytön ja yhdyskuntarakenteen muutoksiin ja ihmisten liikkumistottumuksiin. Indikaattorilla voidaan osin kuvata yhdyskuntien palvelurakenteen muutosta. Ympäristöpoliittisena tavoitteena on pysäyttää autojen määrän ja erityisesti henkilöautojen määrän kasvu ja pidemmällä aikavälillä vähentää niiden kokonaismäärää.

Mittayksikkönä käytetään kaikkien autojen määrää kunnassa tuhatta asukasta kohden. Tiedot on saatu Tilastokeskuksen julkaisemasta Moottoriajoneuvotilastosta. Autojen kotipaikkakunnan määrittelyssä on tapahtunut muutos vuonna 1999, jonka vuoksi vertailuvuodet ovat 1999 ja 2000. Tietoja on 452 kunnasta.

Autojen määrän suhteuttaminen tuhatta asukasta kohden ei kuvaa autojen absoluuttista määrää.

## *13. Tieliikennesuorite*

Tieliikennesuorite kuvaa tieliikenteen määrän muutosta. Tieliikennesuorite mittaa osin myös liikennetottumuksia, etäisyyksiä ja yhdyskuntarakenteen muutosta. Liikenteen ympäristöhaittoja ovat kasviuonekaasupäästöt, muut pakokaasupäästöt, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöt, pohjavesien suolaantuminen, melu, maiseman ja ekosysteemien pirstoutuminen sekä jätteet (Tilastokeskus 1999, 46). Tieliikennesuorite on kasvanut koko ajan toisen maailmasodan jälkeen 1990-luvun laman aiheuttamaa katkosta lukuun ottamatta. Suurin osa suoritteesta tehdään henkilöautoilla. Kunnan vaikutusmahdollisuuksia ovat yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suunnittelu sekä joukko- ja kevyen liikenteen toimintaedellytysten järjestäminen.

Tieliikenteen kasvun hillitseminen on asetettava tavoitteeksi. Vaikka autot ovat teknisesti mutuneet vähemmän polttoainetta kuluttaviksi ja päästöt osaksi pienentyneet (lyijy, rikkiyhdisteet), liikennesuorite ei saa kasvaa, jos esimerkiksi hiilidioksidipäästöjä halutaan vähentää. Kasvava suorite lisää tarvetta infrastruktuurin rakentamisen.

Tieliikennesuoritteiden mittayksikkö on 1000 ajoneuvokilometriä asukasta kohden. Tiedot ovat vuosilta 1997 ja 1999. Tiedot on saatu Valtion teknisen tutkimuslaitoksen LIISA-järjestelmästä. Mukana on 436 kuntaa.

LIISA-järjestelmän puutteena on, että se sisältää mallien avulla tehtyjä arviointeja suoritteiden määräästä. Järjestelmässä kuntakohtainen suorite arvioidaan yleisemmän tason luvusta, mikä on ongelmallista tiedon luotettavuuden kannalta.

#### *14. Työmatkojen keskipituus*

Työmatkojen keskipituus ilmentää yhdyskuntarakenteen muutosta ja sitä, miten työpaikat ja asuinalueet suhteutuvat toisiinsa. Pitkään jatkunut työmatkojen keskipituuden kasvu johtuu työpaikkojen keskittymisestä kasvukeskuksiin, joissa ihmiset käyvät työssä kauempaa keskusten kalliiden asumiskustannusten ja keskusten viihtyvyyden puutteen vuoksi. Kestävyyden kannalta olisi positiivista, että työntekijät asuisivat mahdollisimman lähellä työpaikkoja. Tällöin liikkuminen olisi vähäisempää ja voitaisiin käyttää joukko- ja kevyen liikenteen välineitä. Yksittäisen kunnan on vaikea suoraan puuttua valtakunnallisella tasolla tapahtuvaan muuttoliikkeeseen eli kasvukeskusten suurenemiseen. Kunnan sisällä voidaan maankäyttöratkaisun pyrkiä ohjaamaan työ- ja asuinalueiden sijoittumista ja liikennesuunnittelulla ja –politiikalla liikkumisen muotoa.

Tavoitteena on vähentää liikkumistarvetta, hillitä työmatkojen keskipituuden kasvua ja ohjata liikennettä joukko- ja kevyen liikenteen välineisiin.

Mittayksikkönä on yhdensuuntaisten työmatkojen keskipituus kilometreinä kunnittain vuonna 1996 ja 1998. Tiedot on saatu Tilastokeskuksesta, ja ne ovat 452 kunnasta.

Tiedonsaannin kannalta ongelmia ei ole, mutta indikaattori ei kerro työmatkan kulkumuodosta.

#### *15. Maankäytön muodot*

Maankäytön muotojen ja niiden suhteiden muutoksen tulkinta on hankalaa. Yhdyskuntarakenteen optimaalisen tiivyyden ja väljyyden määrittely on ristiriitaista. Tiivis yhdyskuntarakenteen on taloudellisesti tehokas, vähentää liikennettä sekä säästää energiaa ja taajaman ulkopuolista ympäristöä. Vastapainona voi kuitenkin olla elinympäristön laadun heikkeneminen, koska viheralueet pienevät ja sosiaaliset ongelmat kärjistyvät. Tämä taas saattaa aiheuttaa yhdyskuntarakenteen hajoamista. Näin voi käydä siksi, että ihmiset saattavat haluta väljyyttä, rauhallisuutta ja luonnonläheisyyttä. Työmatkat pitenevät ja liikenne lisääntyy. Kunnalla on kuitenkin suuret vaikutusmahdollisuudet maankäyttöön kaavoituksen kautta. Luonnon monimuotoisuuden kannalta pitäisi välttää alueiden pirstoutumista sekä turvata puisto- ja viheralueiden riittävyys.

Tilastokeskuksen ja maanmittauslaitoksen ns. SLICES-projektin kunnittaiset tiedot julkaistaan syksyllä vuonna 2001. Järjestelmä tuottaa monipuolista tietoa maankäytöstä. Siinä esimerkiksi ilmoitetaan teiden vaatima tila. Koska järjestelmä tuottaa poikkileikkaustietoa, sitä voidaan hyödyntää vasta seuraavan vaiheen valmistuttua vuonna 2005. Tällöin voidaan vertailla vuosien 2000 ja 2005 tietoja.

Vaikeutena on määrittellä, mitä maankäytön parametrejä kannattaa seurata. Tilan käytön mittarina voisi olla rakennusten ja muun infrastruktuurin vaatiman tilan muutos suhteessa kunnan maapinta-alaan. Tavoite olisi alueiden pirstoutumisen välttäminen sekä viher- ja vapaa-ajan alueiden säilyttäminen.

## *16. Luomutuotannon peltopinta-ala*

Luomutuotannon ympäristö- ja terveysvaikutuksista on esiintynyt viime aikoina ristiriitaisia tietoja. Luomutuotannossa ei kuitenkaan käytetä kemiallisia lannoitteita eikä tuholaisten ja rikkakasvien torjunta-aineita, mikä on markkinoilla kilpailuvaltti. Luomutuotannon ala on lisääntynyt voimakkaasti viimeisten vuosien aikana. Luomutuotannolla saattaa olla positiivisia vaikutuksia maaseudun työllisyyteen, kulttuurimaiseman säilymiseen ja luonnon monimuotoisuuteen. Kunta voi tukea informaatio-ohjauksella luomutuotantoa alueellaan ja hankkia luomutuotteita.

Koko maatalouden tavoitteena on ympäristökuormituksen pienentäminen, torjunta-aineiden haittojen minimointi sekä luonnon monimuotoisuuden ja maaseudun kulttuurimaiseman säilyttäminen.

Indikaattorina käytetään luomutuotannossa ja luomutuotannon siirtymävaiheessa olevan peltopinta-alan prosenttiosuutta viljelyksessä olevasta peltopinta-alasta. Tiedot koskevat vuosia 1997 ja 1998. Vuoden 1999 tiedot valmistuivat tämän raportin kannalta liian myöhään. Tiedot on saatu Kasvintuotannon tarkastuskeskuksesta ja maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksesta. Mukana on 413 kuntaa.

Indikaattorissa jää huomioimatta osa luomutuotannosta kuten karjatalouden ja puutarhojen luomutuotanto.

## *17. Natura 2000 –ohjelman toteutusaste*

Natura-ohjelman toteutusaste kuvaa luonnonsuojelun tavoitteiden toteutumista. Natura-ohjelmaan kuuluu entisten suojelualueiden lisäksi uusia alueita, joista noin 40 % on toteuttamatta. Vanhojen suojeluohjelmien toteutusaste vaihtelee 18-100 % välillä. (Suomen ympäristö 404, 35.) Suojeluohjelmilla turvataan luontotyyppejä, ekosysteemeitä ja tätä kautta eläin- ja kasvilajeja sekä luonnon monimuotoisuutta. Vaikka päävastuu suojeluohjelmien toteutuksesta on alueellisilla ympäristökeskuksilla, kunta voi informaatio-ohjauksen ja vapaaehtoisin toimin edistää suojeluohjelmien toteutusta alueellaan. Kunnalla saattaa olla maa-alueita, jotka kuuluvat johonkin suojeluohjelmaan.

Tavoitteena on suojeluohjelmien täydellinen toteuttaminen kunnan alueella.

Mittayksikkönä käytetään Natura 2000 –ohjelman toteutusastetta prosentteina kunnassa vuosina 1997 ja 1999.

Indikaattorin käytön ongelmana on se, että Natura-alueiden pinta-alojen tilastointi tehdään kohteittain eikä kunnittain. Tämä on ymmärrettävää, koska monet kohteet sijaitsevat kahden tai useamman kunnan alueella. Toisaalta kehittyneillä paikkatietojärjestelmillä voitaisiin tuottaa myös kunnittaisia tietoja. Ympäristökeskuksilla on vaihtelevia aika- ja henkilöresursseja tällaisen tiedon tuottamiseen. Tiedot ovat näiden syiden vuoksi kovin puutteellisia, eikä indikaattoria voida esittää. Jatkossa tiedon tuottaminen helpottunee.

## *18. Paikallisagenda 21:n toteuttaminen*

Paikallisagenda 21:n toteuttaminen on paikallishallinnon tehtävä. Sen käynnistäminen on Suomessa kuntien vastuulla. Tarkoituksena on luoda paikallinen kestävä kehityksen ohjelma ja käynnistää jatkuva prosessi, jolla tavoitellaan kestävyttä. Kunta tai kuntien muodostama yhteisö on siis avaintoimija. Paikallisagendan käynnistäminen kuvaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta ja halua ohjata toimintaa kestävä kehityksen saavuttamiseksi.

Tavoitteeksi määritetty paikallisagendan käynnistäminen, kestävä kehityksen ohjelman laatiminen ja prosessin ylläpito ja ohjelman päivittäminen. Tiedot on saatu kunnille suunnatulla kyselyllä. Siinä tiedusteltiin Paikallisagenda 21:n tilaa vuonna 1997 ja 1999 eli sitä, oliko ohjelma valmisteilla tai

valmistunut. Vastaukset pisteytettiin asteikolla 1–3 (ei, valmisteilla, valmis). Tietoja on 374 kunnasta.

Indikaattoria koskevat ongelmat liittyvät laadullisten tietojen muuntamiseen määrällisiksi. Vastauksissa on myös paikoin epäselvyyksiä ja puutteellisia tietoja.

### *19. Ilmastonsuojelukampanjaan liittyminen*

Suomen Kuntaliitto on toteuttanut Kuntien ilmastonsuojelu –kampanjaa vuodesta 1997 lähtien. Kunnat liittyvät kampanjaan vapaaehtoisesti. Niiden tehtävänä on kartoittaa aluksi alueensa kasvihuonekaasupäästöt ja –nielut. Sen jälkeen kunnat tekevät kehitysennusteen ja asettavat omat vähentämistavoitteensa. Toimenpiteet käynnistetään kolmen kampanjavuoden aikana.

Kasvihuonekaasujen vähentäminen voi parantaa ilman laatua, energiataloutta ja energiaomavaraisuutta. Ilman laadulla on terveysvaikutuksia. Uusien teknologisten innovaatioiden käyttöönotto on mahdollista. Kunta vaikuttaa kasvihuonepäästöihin energia- ja jätehuoltoratkaisuillaan. Myös maankäyttö-, kaavoitus- ja liikennepolitiikalla on vaikutusta. Sitoutumalla kampanjaan kunta osoittaa ympäristöpoliittista aktiivisuutta ja edistää epäsuorasti luonnonympäristön tilaa ja ihmisten terveyttä.

Tavoitteena on kunnan liittyminen ilmastonsuojelukampanjaan ja siinä vaadittavien toimien toteuttaminen sekä vähentää pitkällä aikavälillä kasvihuonekaasut minimiin tai eliminoida päästöt kokonaan.

Kunnille suunnatulla kyselyllä on selvitetty, onko kunnassa valmisteltu tai liitetty ilmastonsuojelukampanjaan vuosina 1997 tai 1999. Vastaukset on pisteytetty asteikolla 1–3 (ei, valmisteilla, liitetty). Tietoja on 371 kunnasta.

Indikaattoria koskevat samat ongelmat kuin edellistekin. Lisäksi olisi hyvä tietää, millaisiin toimenpiteisiin kunta on ryhtynyt. Tästä indikaattori ei anna tietoa.

### *20. Energiansäästösovituksen solmiminen*

Suomen Kuntaliitto on tehnyt kauppaa- ja teollisuusministeriön kanssa yhteistyösopimuksen energian säästämiseksi kunnissa vuosina 1998–2002. Kuntien odotetaan asettavan tavoitteet kulutusseurannan parantamiseksi, energiankatselmuksen tekemiseksi sekä sähkön ja lämmön ominaiskulutuksen alentamiseksi vuosille 2000, 2005 ja 2010. Sopimuksen solminen kuvastaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta ja halua vähentää energian kulutusta. Energian kulutus vaikuttaa merkittävästi ympäristöön varsinkin kun käytetään fossiilisia polttoaineita. Energian tehokas käyttäminen, energian säästö ja uusiutuvien luonnonvarojen käyttö edistävät kestävää energiataloutta.

Kunnille suunnatulla kyselyllä on selvitetty vuosien 1997 ja 1999 tilannetta: onko kunta liittynyt sopimukseen tai onko valmistelu aloitettu. Vastaukset on pisteytetty asteikolla 1–3 (ei, valmisteilla, sopimus solmittu). Tietoja on 374 kunnasta.

Indikaattoriin liittyy laskennallinen ongelma: jos kunta on solminut sopimuksen aikaisin, kehitystä jälkimmäiseen vuoteen verrattuna ei tule esiin.

### *21. Ympäristöjärjestelmät*

Indikaattori kuvaa kunnassa käyttöön otettuja ympäristöjärjestelmiä ja sertifikaatteja. Yleisimpiä ovat ISO 14001 ja EMAS. Ympäristöjärjestelmillä voidaan kunnan eri hallinnonaloilla luoda periaatteet ympäristöasioiden huomioimiseksi, asettaa tavoitteita ja toteuttaa niitä sekä seurata tavoitteiden toteutumista. Ympäristöjärjestelmien käyttöönotto kuvastaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta. Kunta on itse avaintoimija ympäristöjärjestelmien käyttöönotossa.

Tavoite on ympäristöjärjestelmien käyttöönotto ja soveltaminen kunnan hallinnossa.

Tiedot on kerätty kunnille suunnatulla kyselyllä, jossa tiedusteltiin, onko kunnan hallinnonaloilla valmisteltu tai ollut käytössä ympäristöjärjestelmiä vuosina 1997 ja 1999. Vastaukset on pisteytetty kolmeen luokkaan 1–3 (ei, valmisteilla, käytössä). Tietoja on 373 kunnasta.

Ongelmana on laadullisten tietojen määrällistäminen kuten muissakin kyselyllä kerätyissä tiedoissa. Kunnassa voidaan hoitaa asioita ympäristön kannalta edistyksellisesti ilman ympäristöjärjestelmiäkin. Toisaalta sertifiikatit ovat yleisesti tunnettuja, joten niistä on ainakin imagoetuja.

## 22. Luontoinventoinnit

Ympäristön tilasta ja olosuhteista kerättävä tieto on osa suunnittelun ja päätöksenteon materiaalia. Luontoinventoinneilla voidaan saada luonnonympäristöstä kertovaa seurantatietoa, jos inventointi on tietyn väliajoin toistuvaa. Inventoinnit voivat koskea kasvistoa, eläimistöä ja maaperää. Kunta voi itse järjestää inventointeja tai toimia inventointien tukijana. Luontoinventointien tekeminen kuvastaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta. Tietoja voidaan hyödyntää maankäytön suunnittelussa ja tätä kautta luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä.

Tavoitteena on luontoinventointien tekeminen eri aloilta tietyn väliajoin sekä niistä saatavan tiedon käyttö suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Kunnille suunnatulla kyselyllä selvitettiin, onko kunnassa tehty luontoinventointeja tai onko sellaisia ollut valmisteilla vuosina 1997 ja 1999. Vastaukset on pisteytetty asteikolla 1–3 (ei, valmisteilla, tehty). Tietoja on 377 kunnasta.

Indikaattorin ongelmana on jälleen laadullisen tiedon muuttaminen määrälliseksi. Kahden vuoden tarkasteluväli ei tuo kovin hyvin esiin muutosulottuvuutta ja inventoinnin jatkuvuutta, koska inventoinnit toistetaan yleensä harvemmin.

## 23. Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi

Kulttuuriympäristön vaaliminen on osa kestäväen kehityksen tavoitteita. Näin voidaan ylläpitää kulttuurin omaleimaisuutta ja kulttuurista identiteettiä. Kulttuuriympäristöön kuuluvat niin maisemat kuin rakennuksetkin. Kunnan asema kulttuuriperinteen suojelussa ja vaalimisessa on tärkeä, koska varsinkin taajama-alueilla rakennetun ympäristö hoito on osa asemakaavoitusta. Tiedon saaminen rakennuksista suunnittelua ja päätöksentekoa varten on ensiarvoista. Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi on yksi keino. Kunnat voivat olla aktiivisia inventoinnin tekemisessä tai siinä avustamisessa. Indikaattori kuvaa kunnan aktiivisuutta kulttuuriympäristön vaalimisessa ja täten yleisellä tasolla ympäristöpoliittista aktiivisuutta.

Tavoitteena on tehdä rakennetun kulttuuriympäristön inventointi ja vaalia kulttuuriympäristöä.

Tiedot on saatu kunnille suunnatusta kyselystä, jossa tiedusteltiin, onko kunnassa tehty tai ollut valmistella rakennetun ympäristön inventointi vuosina 1997 ja 1999. Vastaukset on pisteytetty kolmeen luokkaan 1–3 (ei, valmisteilla, tehty). Tietoja on 375 kunnasta.

Indikaattoria koskee sama ongelma kuin muitakin kyselyllä saatuja tietoja eli laadullisen tiedon kvantifioiminen. Indikaattorin avulla ei pystytä sanomaan, mitä muuta kunnassa on tehty kulttuurihistoriallisten kohteiden vaalimiseksi.

## 24. Saastuneiden maa-alueiden kartoitus

Suomessa on ollut useita tapauksia, joissa saastuneet maa-alueet ovat pilanneet pohja- tai pintavesiä (esim. Kärkölä, Oitti). Helsingissä Myllypuron asuntoalue joudutaan purkamaan maan saastuneisuuden vuoksi. Saastuneiden maa-alueiden kartoitus vähentää yllättävien saastumistapausten esiin-

tymistä sekä tuottaa tietoa maankäytön suunnittelulle ja mahdollisten puhdistustoimien toteuttamiselle. Kartoitusten tekeminen osoittaa ympäristöpoliittista aktiivisuutta. Koska kunta on periaatteessa vastuullinen elinympäristön terveydestä, mahdolliset terveystulokset tulisi kartoittaa.

Tavoitteena on kartoittaa mahdolliset saastuneet maa-alueet ja saastumistapauksissa puhdistaa alueet.

Tiedot on kerätty kunnille suunnatulla kyselyllä, jossa tiedusteltiin, onko kunnassa ollut valmiilla tai tehty saastuneiden maa-alueiden kartoituksia vuosina 1997 ja 1999. Vastaukset on pisteytetty kolmeen luokkaan 1–3 (ei, valmisteltu, tehty). Mukana on 373 kuntaa.

Indikaattoria koskevat kyselyllä kerättyjen laadullisten tietojen käsittelyongelmat. Kartoittaminen ei kerro toimenpiteistä ongelmatapauksissa.

## 25. Hankintojen ympäristöperusteet

Kunnat ovat merkittäviä tavaroiden ja palveluiden hankkijoita. Ne ylläpitävät muun muassa päiväkotia ja kouluja, julkisia rakennuksia ja vapaa-ajan tiloja. Käytännössä ympäristöperusteiden käyttö tarkoittaa sitä, että hankinnoista päätettäessä valinnat perustuvat myös ympäristöargumentteihin eivätkä esimerkiksi pelkästään taloudellisiin perusteluihin. Tällöin kunta siis arvioi johdonmukaisesti hankintansa ympäristönäkökulmasta. Ympäristöperusteiden käyttö hankinnoissa ilmentää kunnan halukkuutta muuttaa kulutusrakennettaan ympäristöllisesti hyväksyttävään suuntaan. Samoin se kuvastaa kunnan ympäristöpoliittista aktiivisuutta.

Kunnan tulisi käyttää kaikissa hankinnoissaan ympäristöperusteita ja pyrkiä hankintojen suuntaamiseen niin, että ne edesauttavat kestävästä kulutusrakenteesta muodostumista.

Kunnille suunnatulla kyselyllä selvitettiin, onko kunta käyttänyt hankinnoissaan ympäristöperusteita vuosina 1997 ja 1999 tai onko se valmistellut niiden käyttöönottoa. Vastaukset on pisteytetty asteikolla 1–3 (ei, valmiilla, sovelletaan). Mukana on tietoja 375 kunnasta.

Indikaattoria koskee sama laskennallinen ongelma kuin indikaattoreita 18–24. Lisäksi on tulkinnanvaraista, mitä ympäristöperusteilla tarkoitetaan kussakin kunnassa ja miten hankintapolitiikka on määritelty.

## 26. Kansalaisten osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon

Kestävyyden sosiaaliseen ulottuvuuteen kuuluu olennaisena osana demokraattisuuden ja tasa-arvoisuuden edistäminen. Kansalaisten osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon kuvastaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa elinympäristöä koskeviin suunnitelmiin ja päätöksiin. Tiedon välittäminen kansalaisille ja intressiryhmille on osa tätä prosessia. Suunnittelu- ja päätöksentekojärjestelmän avoimuus vahvistaa kestävästä kehityksestä tiedollisia resursseja, osaamista ja tietoutta vaa-dittavista toimista. Sosiaalisen ja kulttuurisen kestäväyyden edistäminen auttaa ekologisen kestäväyden tavoittelussa.

Tavoitteena on, että kunnat käyttävät monipuolisia keinoja suunnittelun ja päätöksenteon avoimuuden lisäämisessä. Tiedon välittämisen ja kuulemisen lisäksi tarvitaan osallistavia menetelmiä.

Kunnille suunnatulla kyselyllä selvitettiin, millaisia tiedottamis-, kuulemis- ja osallistumisjärjestelyjä kunta on käyttänyt suunnittelussa ja päätöksenteossa vuosina 1997 ja 1999. Vastauksista laskettiin, montako tiedottamisen, kuulemisen ja suoran osallistumisen keinoa kyselyssä mainituista keinoista kunnassa on käytetty. Keinojen lukumäärä on muunnettu pistemääräksi. Kunnat saivat mainita myös muita keinoja, jotka on sitten huomioitu pistemäärässä. Tietoja on 378 kunnasta.

Indikaattoria koskee samanlainen ongelma kuin muitakin kyselyllä saatuja laadullisia tietoja. Niiden kvantifioiminen on hankalaa ja tietojen indeksoinnissa tulee suuria vaihteluita. Lisäksi vastauksissa on puutteellisuksia ja tulkinnanvaraisuutta.

## 27. Äänestysprosentti kunnallisvaaleissa

Indikaattori kuvaa kansalaisten äänestysaktiivisuutta kunnallisvaaleissa. Demokraattisuus on kestävä kehityksen perusvaatimus. Kunnallisvaalien äänestysprosentti ilmentää kansalaisten uskoa paikallisen edustuksellisen demokratian toimivuuteen. Koko maan kunnallisvaalien äänestysprosentti on ollut laskussa 1970-luvulta lähtien.

Tavoitteena on korkea äänestysprosentti.

Mittarina on kunnallisvaalien äänestysprosentti vuosina 1996 ja 2000. Tiedot on saatu Tilastokeskuksen www-sivuilta. Tietoja on 436 kunnasta. Ahvenanmaan tiedot puuttuvat.

Mittarin suunta on kuitenkin tulkinnanvarainen: kertooko korkea äänestysprosentti siitä, että asioita on hoidettu huonosti ja kansalaiset haluavat muutosta vai siitä, että asiat on hoidettu hyvin ja kansalaiset osoittavat luottamusta? Entä pitääkö tavoitteena olla sataprosenttinen osallistuminen kunnallisvaaleihin?



## 4. YMPÄRISTÖBAROMETRIN INDEKSOINTI

### 4.1. Yksittäisten indikaattoreiden indeksointi

Indikaattoreiden indeksoinnilla muutetaan yksittäisten indikaattoreiden saamat arvot yhtenäisiksi, jotta niiden yhdistäminen kokonaisindeksiin olisi mahdollista. Indikaattoreiden indeksointi palvelee niiden vertailtavuutta. Kokonaisindeksin tarkoituksena on koota yhteen yksityiskohtaisista perustiedoista saatavaa informaatiota. Indeksointiin liittyy kuitenkin tiettyjä riskejä. Siinä joudutaan yhdistämään hyvin erityyppisiä muuttujia. Puuttuvien tietojen ongelma korostuu indekseissä, joten indeksin käyttäjälle on tarjottava indeksoinnin muodostamisessa käytetyt perustiedot. Perustietoina käytettäviltä tilastoilta edellytetään jatkuvuutta ja luotettavuutta. (Puolamaa & Kaplas & Reinikainen 1996.)

Seuraavassa esitellään kaksi vaihtoehtoista indeksointitapaa. Ne kuvaavat eri asioita ja täydentävät tiedollisesti toisiaan. Perusajatus on kummassakin, että vuoden 1997 tilannetta verrataan vuoden 1999 tilanteeseen kunkin indikaattorin kohdalla. Joissain muuttujissa on jouduttu käyttämään muitakin vertailuvuosia. Muutoksen kuvaaminen päätettiin rajoittaa tämän hankkeen resurssi- ja tiedonsaantisyistä kahden vuoden vertailuun, vaikka käyttämällä useaa vertailuvuotta tai pidempiä aikasarjoja muutoksen kuvaaminen onnistuisi luotettavammin. Jatkossa järjestelmää käytettäessä on mahdollista verrata useamman vuoden tietoja, mikä parantaa muutoksen kuvaamisen esittämistä.

Molemmissa indeksointitavoissa edistymisen raja-arvo on 100. Yli 100:n menevät arvot ilmaisevat positiivista kehitystä ja alle 100:n jäävät arvot ilmaisevat taantumista. Raja-arvoksi valittiin 100 siksi, että sitä käytetään yleisesti esimerkiksi taloudellista muutosta esittävien indeksien lähtöarvona. Olisi myös ollut mahdollista asettaa raja-arvoksi esimerkiksi nolla, jolloin positiiviset arvot olisivat kuvanneet edistymistä ja negatiiviset arvot taantumista.

#### *Indeksointitapa 1: kunta suhteessa kuntien keskiarvoon*

Indeksoinnissa asetetaan kunnat keskinäiseen järjestykseen vertailuvuosina. Ensin lasketaan indikaattorikohtaisesti mukana olevien kuntien otoskeskiarvo, vähennetään kuntahavainnoista otoskeskiarvo, millä saadaan aineiston keskiarvoksi nolla. Kun kukin havainto jaetaan otoksen keskihajonnalla, saadaan aineisto sellaiseksi, että sen hajonta on yksi. Tämän jälkeen saadut arvot kerrotaan kymmenellä ja niihin lisätään sata. Tuloksena ovat havainnot, joiden keskiarvo on sata ja keskihajonta kymmenen. Koska indikaattoreiden välillä on ero siinä, onko kasvu tai pieneneminen tulkittava edistymiseksi, on tarvittaessa muunnettava indikaattorin suunta. Kun muuttujan arvon kasvu tulkitaan taantumiseksi, kerrotaan indeksointikaava  $-1$ :llä. Koska yli sadan menevien arvojen halutaan osoittavan kuntien menestymistä, on kaikki indikaattorit muunnettu samansuuntaisiksi.

Standardisoiminen kaavana:

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

$$\text{Muunto } ((M_n - A_n) / STDEV) * -1 * 10 + 100$$

jossa  $I$  = Indikaattorin arvo,

$M_n$  = muuttujan arvo,

$A_n$  = otoskeskiarvo ja  
STDEV = otoksen keskihajonta.

Tällä indeksoinnilla pystytään kunnat asettamaan keskinäiseen järjestykseen kumpanakin vuonna. Tulos kertoo, miten kunta sijoittuu kullakin indikaattorilla kuntien keskiarvon suhteen. Kuntia voidaan siis vertailla kumpanakin vuonna, mutta kuntaa on vaikea vertailla vuosien välillä. Joka tapauksessa voimme nähdä, miten yksittäinen kunta sijoittuu suhteessa kuntajoukon keskiarvoon.

### *Indeksointitapa 2: kunnan prosentuaalinen muutos*

Toinen indeksointi on laskennallisesti yksinkertainen. Siinä muuttujan arvo jälkimmäiseltä vuodelta jaetaan muuttujan arvolla aiemmalta vuodelta. Tulos kerrotaan sadalla. Tulos kertoo, miten monta prosenttia jälkimmäisen vuoden arvo on suurempi tai pienempi aiemman vuoden arvoa. Aiemman vuoden arvo on siis sata. Myös tässä indeksoinnissa indikaattorit muunnetaan samansuuntaisiksi, jolloin yli sadan menevät arvot kertovat edistymisestä.

#### Esimerkki 1. (Kuvitteellinen)

Indikaattori: Ilman laatu

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

Esimerkiksi aineisto kunnasta Z:

	1997	1999
Ilman laatu	52	60 Päivää

Muutetaan aineisto indeksiksi siten että 1995 = 100;

Kaava  $(Y/X) * 100$ ,

jossa Y = jälkimmäisen vuoden arvo ja X = aiemman vuoden arvo

$$(60 / 52) * 100 = 115,4$$

Tulos: Kunta Z:n ilman laadun indikaattori indeksoituna:

	1995	1998
Ilman laatu	100,0	115,4

Koska indikaattorin tavoite on ohjearvojen ylittävien päivien väheneminen, käännetään indeksin suunta kaavan  $(100 - M_n) + 100$  mukaan, jossa  $M_n$  = indikaattorin saama indeksiarvo, jolloin kunta Z:n ilman laadun lopullinen indeksi on

$$(100 - 115,4) + 100 = 84,6.$$

Tuloksen perusteella voidaan sanoa, että kunnan ilman laatu on huonontunut vertailuvuosien välillä. Tulos kertoo kunnan sisäisen tilanteen muutoksen vertailuvuosien välillä. Kuntien väliseen vertailussa on muistettava kuntien erilaiset lähtötasot. Edistyminen voi olla suurta kunnassa, jos esi-

merkiksi veden laadun ylitykset vähenevät 12:sta yhteen. Indeksi saa arvon 192. Toisessa kunnassa veden laatu on ollut moitteetonta molempina vuosina ja indeksi saa arvon 100. Jos kunnassa on ollut molempina vuosia 12 ylitystä niin indeksin arvo on myös 100. Vertailu olisi helppoa ensimmäisen ja kolmannen kunnan välillä, mutta muuten pulmallista.

Indikaattorien laskennassa tulee esiin tilanteita, joissa indikaattorin arvon skaala muodostuu suureksi (esim. –181 – 1600). Tällaisissa tilanteissa arvoja on mahdollista katkaista esimerkiksi siten, että pienin mahdollinen arvo on yksi ja suurin 300. Näin tehtiin kokonaisindeksiä laskettaessa.

## 4.2. Indikaattoreiden painoarvojen määrittäminen

Kriittinen kysymys indeksoinnissa on sen osasten suhde toisiinsa. Onko joku muuttuja tärkeämpi kuin joku toinen? Miten paljon tärkeämpi se on? Yksinkertainen ratkaisu olisi antaa indikaattoreille sama painoarvo. Tässä hankkeessa päädyttiin ohjausryhmässä käytyjen keskustelujen jälkeen asiantuntijapaneeliin, joka arvioi indikaattoreiden tärkeyttä.

Indikaattoreiden painottaminen tehtiin asiantuntijakyselyllä kesäkuussa 2001. Hankkeen ohjausryhmän ja työryhmän jäseniltä sekä pilottivaiheen kuntien edustajilta (n = 19) kysyttiin, (1) miten hyvin valitut indikaattorit kuvaavat kestävän kehityksen toteutumista kunnassa ja, (2) miten hyvin kunnat voivat vaikuttaa indikaattorin kuvaamaan asiaan. Vastauksia tuli kesäkuun loppuun mennessä 10. Vastaajien piti asettaa molempien kysymysten alla indikaattorit neljään luokkaan (erinomaisesti, hyvin, tyydyttävästi, välttävästi) siten, että kolmeen ensimmäiseen luokkaan tuli seitsemän indikaattoria ja neljäljenteen kuusi indikaattoria. Kahden kysymyksen tuottaman jakauman perusteella määriteltiin indikaattoreiden painoarvot.

Painotuksessa laskettiin indikaattorin saamat pisteet niin, että luokka erinomainen antoi neljä, hyvä kolme, tyydyttävä kaksi pistettä ja välttävä yhden pisteen. Kunkin luokan vastausten frekvenssit kerrottiin sille määrättyllä pistemäärällä ja kysymysten 1 ja 2 tuottamat pistemäärät laskettiin indikaattoreittain yhteen. Näin huomioitiin indikaattorin saama 'kannatus' molemmissa kysymyksissä.

Indeksi 1:n (eli kunta suhteessa kuntien keskiarvoon) painotuksessa laskettiin ensin indikaattoreiden pistemäärien keskiarvo ja keskihajonta. Tämän jälkeen keskiarvoksi määrättiin 1 ja keskihajonaksi 0,1 ja laskettiin painoarvo kaavan

$((M - A_n) / STDEV) * 0,1 + 1$  mukaan, jossa

M = indikaattorin pistemäärä

$A_n$  = otoskeskiarvo

STDEV = otoksen keskihajonta. Keskiarvon ja keskihajonnan määrittelyssä olisi voitu käyttää muitakin arvoja; nyt suurimman ja pienimmän painokertoimen erotus on noin 0,4.

Indeksissä 2 pistemäärät laskettiin samalla tavalla kuin indeksissä 1. Seuraavaksi indikaattorin saama pistemäärä jaettiin indikaattoreiden pistemäärien summalla. Näin saatiin painoarvot, joiden summa on 1.

**Taulukko 3.** Indikaattorien saamat painoarvot suuruusjärjestyksessä molemmilla indeksointitavoilla.

Indikaattori	Indeksi 1		Indeksi 2	
	Pisteet	Paino	Pisteet	Paino
Paikallisagenda 21 toteuttaminen	73	1,208	73	0,052
Hankintojen ympäristöperusteet	68	1,157	68	0,048
Energiansäästösojimus	66	1,137	66	0,047

Maankäytön muodot	66	1,137		66	0,047
Liittyminen ilmastokampanjaan	64	1,117		64	0,045
Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä	61	1,086		61	0,043
Yhdyskuntien ravinnepäästöt	59	1,066		59	0,042
Kansalaisten osallistuminen	58	1,056		58	0,041
Talousveden laatu	56	1,036		56	0,040
Kaatopaikkajätteen määrä	55	1,026		55	0,039
Tieliikennesuorite	55	1,026		55	0,039
Uusitutuvien polttoaineiden osuus	54	1,015		54	0,038
Luontoinventoinnit	52	0,995		52	0,037
Ulkoilman laatu taajamissa	52	0,995		52	0,037
Tiementuotannolla asuva väestö	52	0,995		52	0,037
Saastuneiden maa-alueiden kartoitus	52	0,995		52	0,037
Yksityinen ja julkinen sähkölaitteiden käyttö	50	0,975		50	0,035
Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi	49	0,965		49	0,035
Polttoaineiden käytön päästöt	46	0,934		46	0,032
Veden ominaiskulutus	45	0,924		45	0,032
Ympäristöjärjestelmät	44	0,914		44	0,031
Työmatkojen keskipituus	44	0,914		44	0,031
Polttoaineiden käyttö kunnassa	44	0,914		44	0,031
Äänestysprosentti kunnallisvaaleissa	42	0,894		42	0,030
Luomutuotannon peltopinta-ala	38	0,853		38	0,027
Autojen määrä / 1000 asukasta	38	0,853		38	0,027
Natura 2000 -ohjelman toteutusaste	34	0,813		34	0,024
Keskiarvo	52,48148		Summa	1417	1
Keskihajonta	9,877598				

Indikaattoreiden määrä vaihtelee kunnittain, koska osasta kuntia on saatu tietoja rajoitetusti. Ensimmäisessä indeksoinnissa tämä ei aiheuta painotusongelmia, siinä voidaan käyttää taulukon 3 mukaisia painokertoimia. Sen sijaan toisessa indeksissä mukana olevien indikaattoreiden määrä vaikuttaa niiden painoihin, koska indikaattoreiden painoarvojen summan tulee olla yksi. On siis laskettava mukana olevien indikaattoreiden pistemäärien summa kuntakohtaisesti ja jaettava mukana olevien indikaattoreiden pistemäärä tuolla summalla. Operaatio on työläs, mutta sen avulla kuntien välinen vertailtavuus paranee.

### 4.3. Kokonaisindeksien laatiminen

Kokonaisindekseissä yhdistetään yksittäisten indikaattoreiden arvot yhdeksi luvuksi, joka kuvaa kunnan ympäristöpoliittista edistymistä joko suhteessa kuntien keskiarvoon (kokonaisindeksi 1) tai prosentuaalisten muutosten summana kunnan eri indikaattoreista (kokonaisindeksi 2).

*Kokonaisindeksi 1: kunta suhteessa kuntien keskiarvoon*

Ensimmäisessä kokonaisindeksissä muokataan ensin kaikki muuttujat (indikaattorit) samansuuntaisiksi, jolloin niiden yhdistäminen on mahdollista. Tämä merkitsee sitä, että kuntien ympäristöpoliittista edistymistä suhteessa kuntien keskiarvoon kuvaavat sataa suuremmat lukuarvot. Muunnos tehdään kertomalla muuttuja –1:llä ennen standardisointia.

Kun on laskettu indikaattoreiden painoarvot ja muutettu indikaattorit samansuuntaisiksi, voidaan kertoa kunkin standardisoidun muuttujan arvo kunnassa aiemmalta vuodelta ja jälkimmäiseltä vuodelta painoarvoilla. Tämän jälkeen summataan vuoden 1999 ja vuoden 1997 indikaattorien arvot. Seuraavaksi lasketaan vuosien 1999 ja 1997 yhdistettyjen indikaattorien erotus. Mukana kokonaisindeksissä ovat ne muuttujat, joista kunnasta on tieto.

$$\text{Vertailuvuosien erotus} = ((M_{1\ 1999} * P_1) + (M_{2\ 1999} * P_2) + \dots (M_{n\ 1999} * P_n)) - ((M_{1\ 1997} * P_1) + (M_{2\ 1997} * P_2) + \dots (M_{n\ 1997} * P_n)),$$

jossa M = muuttuja,

P = painoarvo,

1999 = muuttujan vuoden 1999 arvo (tai jälkimmäinen vuosi) ja

1997 = muuttujan vuoden 1997 arvo (tai aiempi vuosi)

Kun kunnittaiset erotukset on laskettu, lasketaan kaikkien kuntien tulosten keskiarvo ja keskihajonta. Kunkin kunnan tuloksesta vähennetään kuntajoukon keskiarvo ja erotus jaetaan keskihajonnalla. Tämän jälkeen keskiarvoksi määrätään 100 ja keskihajonnaksi 10:

$$\text{Kunnan kokonaisindeksi I.} = ((M - A_n) / \text{STDEV}) * 10 + 100,$$

jossa M = kunnan vertailuvuosien erotus

A = kaikkien kuntien erotusten keskiarvo ja

STDEV = erotusten keskihajonta.

Näin saadaan tulokseksi jakauma, jossa koko maan keskiarvo on 100. Sen ylimenevät arvot kertovat kunnan edistymisestä verrattuna kaikkien kuntien indeksien keskiarvoon ja alimenevät arvot taantumuksesta suhteessa keskiarvoon. Sen avulla voidaan arvioida, miten kunta sijoittuu suhteessa kuntien ympäristöpoliittiseen edistymiseen.

### *Kokonaisindeksi 2: kunnan prosentuaalinen muutos*

Myös toisessa kokonaisindeksissä kaikki muuttujat muokataan samansuuntaisiksi. Jos myönteiseksi kehitykseksi on määritelty muuttujan suureneminen, muuntamista ei tarvita. Tämän jälkeen painotetaan kukin muuttuja tietyllä painolla. Painojen kokonaissumma on yksi. Kokonaisindeksi saadaan laskemalla yhteen painotetut muuttujat.

$$\text{Kokonaisindeksi 2 kaavana} = (M_1 * P_1) + (M_2 * P_2) + \dots (M_n * P_n),$$

jossa M = muuttuja, P = painoarvo.

Kokonaisindeksi 2 kertoo kunnan ympäristöpoliittisen edistymisen vertailuvuosien välillä. Se soveltuu periaatteessa kuntien väliseen vertailuun, mutta koska kuntien eri indikaattoreiden lähtötasoja ei ole standardisoitu, tulkinta ei ole yksiselitteistä. Tuloksiin vaikuttaa jonkin verran myös se, että joissakin indikaattoreissa (esimerkiksi uusiutuvien polttoaineiden osuus polttoaineiden kulutuksesta, talousveden laatu, kansalaisten osallistuminen ja ravinnepäästöt) skaala saattaa olla huomattavan suuri. Tätä ongelmaa on pyritty hallitsemaan katkaisemalla indikaattoreiden indeksiarvoja niin, että pienin arvo on 1 ja suurin 300. Esimerkiksi Lapuan uusiutuvien polttoaineiden osuus on kasvanut 0,5 prosentista 70 prosenttiin. Indeksien arvoksi tulisi näin yli 140 000 ja kokonaisindeksinkin vielä yli 7000, vaikka Lapuan tapauksessa muiden indikaattoreiden katkaisuja ei ole tarvinnut tehdä.

## 5. TULOKSET

Seuraavassa esitetään ensin kokonaisindeksien 1 ja 2 tulokset ja sen jälkeen indikaattorikohtaiset tulokset karttaesityksinä. Esitysten logiikka noudattaa tietystä mielessä liikennevaloanalogiaa, vaikka kunnat onkin jaettu neljään ryhmään. Punainen edustaa taantumista, keltainen lievää taantumista, vaaleanvihreä lievää edistymistä ja tummanvihreä edistymistä.

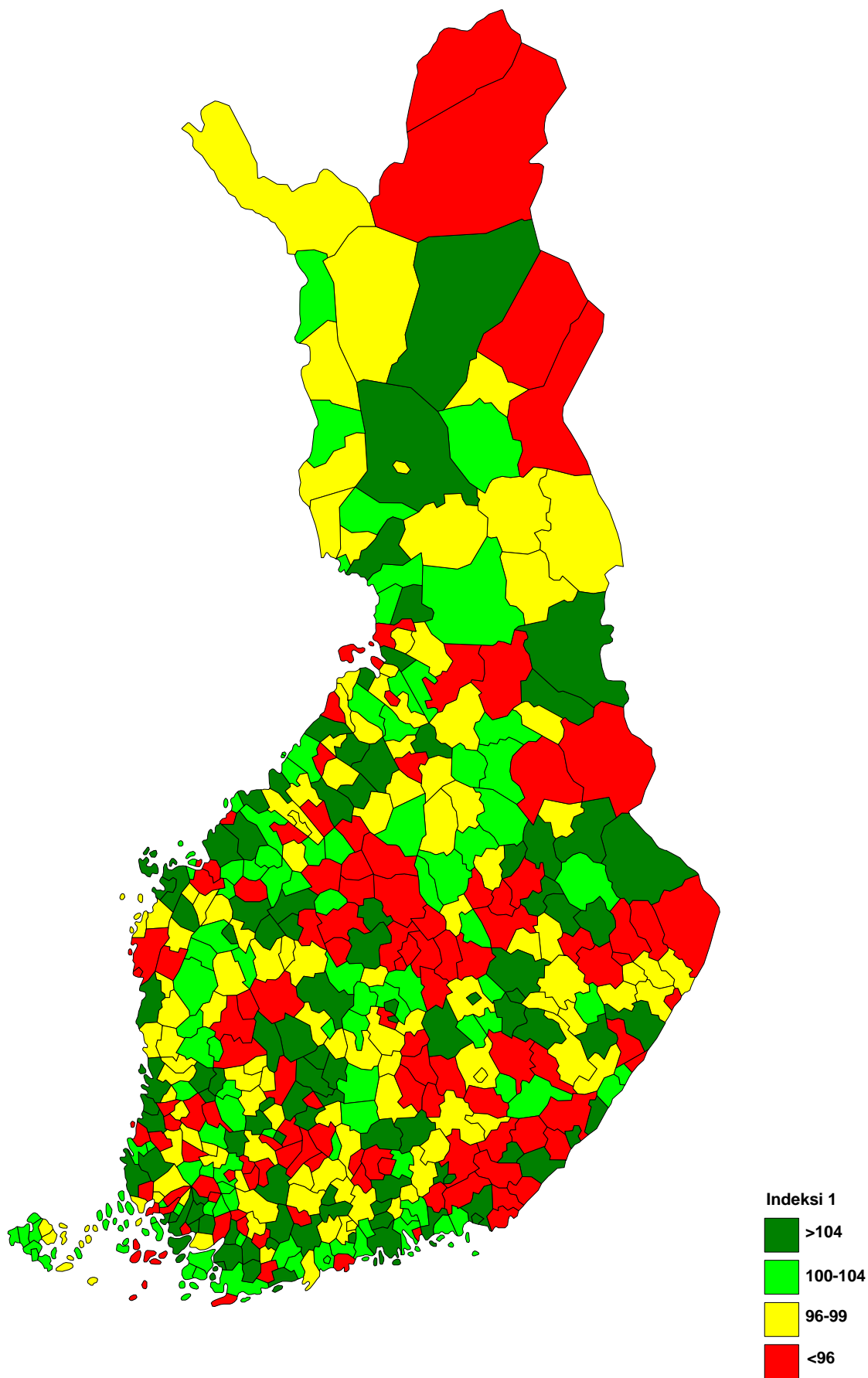
Koska pääasiallisina vertailuvuosina ovat vuodet 1997 ja 1999, tuloksissa on käytetty vuoden 1999 kuntajakoa. Mukana on 452 kuntaa. Vuonna 2001 kuntia on 448.

### 5.1. Kokonaisindeksien tulokset

*Kokonaisindeksi 1: kunta suhteessa kuntien keskiarvoon*

Kokonaisindeksissä 1 jako neljään ryhmään tapahtuu niin, että keskiarvo jakaa kunnat kahteen ryhmään: taantuneisiin ja edistyneisiin. Nämä kaksi ryhmää on edelleen jaettu kahtia mediaanin avulla. Punaiset edustavat kuntia, jotka muodostavat ”huonomman” puolen taantuneista kunnista ja keltaiset taas ”lievemmän”. Vastaavasti tummanvihreät ovat ”parempi” puoli edistyneistä kunnista ja vaalean vihreät ovat lievemmin edistyneitä. Kuntakohtaiset arvot ovat liitetaulukossa 1.

Yllättävä tulos on, että jotkut suuret kaupungit (Lahti 61, Tampere 62 ja Helsinki 69) sijoittuvat vertailussa aivan häntäpäähän, vaikka ne tunnetaan ympäristöpoliittisesta toimeliaisuudestaan. Näiden kaupunkien edistyminen suhteessa muihin kuntiin on tietystä mielessä hidastunut, koska ne ovat olleet edelläkävijöitä ympäristöpoliittisessa aktiivisuudessa. Koska edistyminen on hidastunut tai taantunut ja muut kunnat ovat saavuttaneet niitä, vertailuvuosien välinen yhteenlaskettujen indikaattoreiden erotus muodostuu negatiiviseksi. Huippuarvoja saaneet kunnat (Pori 151, Lappeenranta 150, Heinola 134) ovat aktivoituneet juuri vertailuvuosien aikana ja sijoittuvat sen vuoksi listan kärkipäähän. Ne saavat suuria ja kohtuullisia arvoja kaikilla niillä indikaattoreilla, joista barometrissa on tietoja. Indikaattoreiden määrällä ei näytä olevan vaikutusta tuloksiin.



Kokonaisindeksi I: kunta suhteessa kuntien keskiarvoon

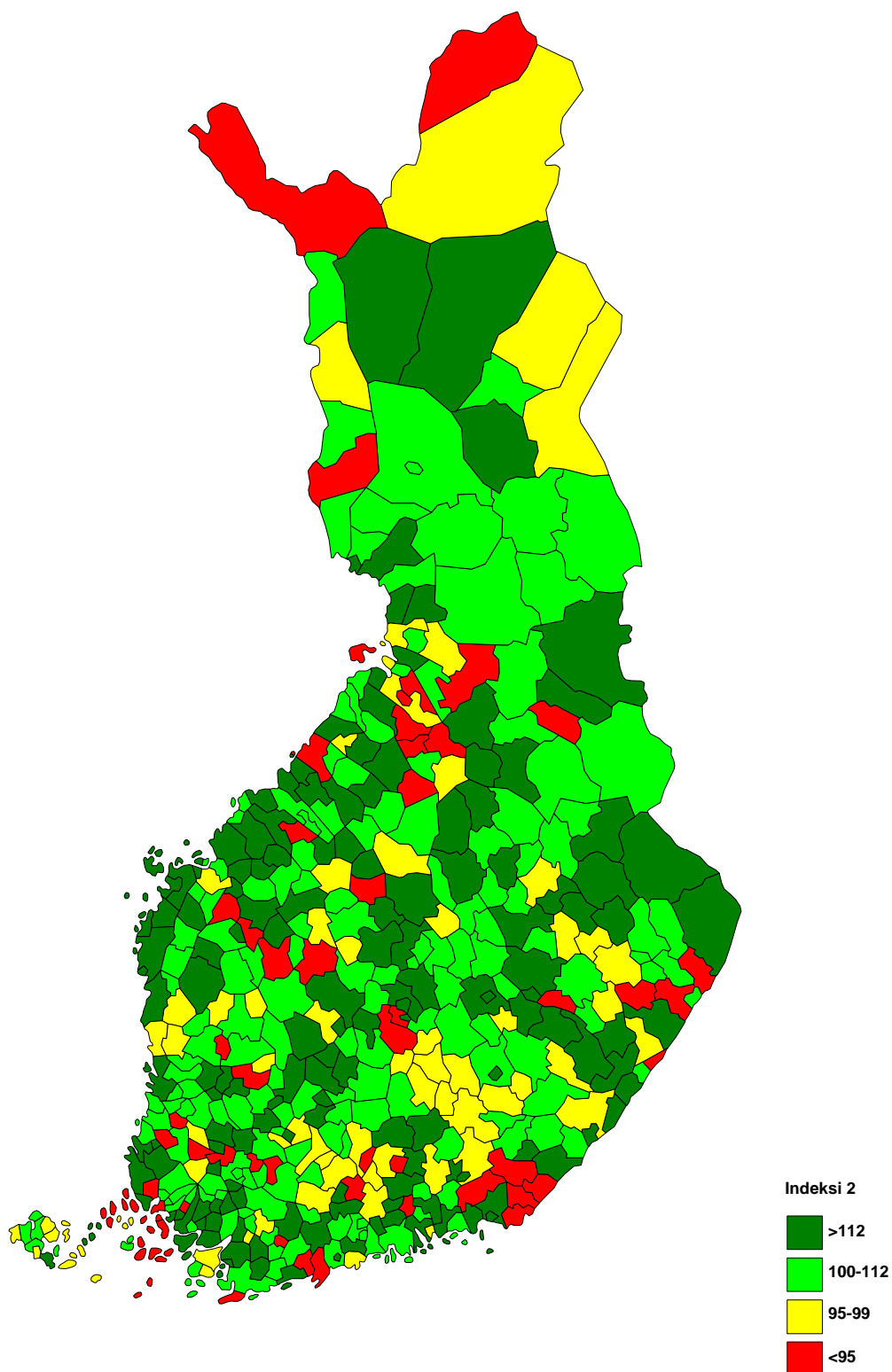
## *Kokonaisindeksi 2: kunnan prosentuaalinen muutos*

Toinen kokonaisindeksiesitys noudattaa samaa värianalogiaa kuin ensimmäinen, mutta rajat ovat erilaisia, koska kunnat eivät jakaudu tasaisesti taantuneisiin ja edistyneisiin. Jako taantuneisiin ja lievästi taantuneisiin on tehty jakamalla mediaanin avulla arvon alle 100 saavat kunnat kahteen yhtä suureen joukkoon, joista punaiset ovat siis taantuneita ja keltaiset lievästi taantuneita. Vastavasti arvon yli 100 saaneet kunnat on jaettu mediaanin avulla lievästi edistyneisiin ja edistyneisiin. Kuntakohtaiset arvot ovat liitetaulukossa I.

Parhaiten ovat menestyneet Suomussalmi (163), Lappeenranta (152) ja Raisio (150). Niiden menestys johtuu usean indikaattorin suurista arvoista (200–300) ja siitä, että ne eivät saa minimiarvoja millään indikaattorilla. Ympäristöpoliittista aktiivisuutta mittaavan kyselyaineiston perusteella muodostetut indikaattorit ovat erityisesti niitä, joilla nämä kunnat saavat huippuarvoja. Menestyneistä kunnista on tietoja 19–20 indikaattorista. Maksimissaan tietoja on 23 indikaattorista.

Heikosti menestyneet kunnat kuten Utsjoki (75), Alastaro (81) ja Kalajoki (82) ovat kaikki asukasluvultaan pieniä haja-asutusalueen kuntia. Niistä on suhteellisen vähän tietoja, mutta ne eivät ole kuitenkaan niitä, joista on vähiten tietoja. Ahvenanmaan kunnista on tietoja kaikkien vähiten. Heikosti menestyneet kunnat menestyvät heikosti lähes kaikilla indikaattoreilla. Merkitystä on jonkin verran sillä, ettei taantuneista kunnista ole tietoja ympäristöpoliittista aktiivisuutta kuvaavista indikaattoreista. Näiden indikaattoreiden indeksiarvo suurimmalla osalla kuntia on 100. Painokertoimien avulla tietojen puuttumista voidaan kompensoida.





### Kokonaisindeksi 2: kunnan prosentuaalinen muutos

Jos tarkastellaan yhtäaikaan parhaiten menestyneitä kuntia kummallakin indeksillä siten, miten korkealla sijoittuvat järjestysnumeronsa suhteen, viiden parhaan joukko voidaan asettaa järjestykseen 1. Lappeenranta, 2. Pori ja Raisio sekä 3. Nummi-Pusula ja Suomussalmi. Molempien indeksien kymmenen parhaan joukosta löytyy kuusi samaa kuntaa. Mainittujen lisäksi Jyväskylä kuuluu niihin.

## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kuntien ympäristöbarometri –hankkeen tavoitteena on ollut kehittää kuntien ympäristöpoliittista edistymistä kuvaava indikaattorijärjestelmä ja tätä kautta kannustaa kuntia kohti parempaa ympäristöpolitiikkaa ja kestävää kehitystä. Indikaattorijärjestelmän tulisi tarjota kunnille välineitä suunnata kunnan kehitystä kohti ekologista modernisaatiota. Miten näihin haasteisiin on voitu vastata?

Hankkeessa on tehty paljon työtä pohdittaessa kuntien ympäristöpolitiikan kriteereitä. Hankkeeseen osallistuneet ovat toimineet antaumuksellisesti tavoitteiden saavuttamiseksi. Nyt tehty metodinen kehitystyö antaa eväitä monelle samantapaiselle projektille. Kunnista saatavan ympäristötiedon kartoitus sinänsä on arvokas osa hanketta ja sen tuloksia. Ympäristöbarometrin kehitystyön tuloksena voidaan kohdentaa resursseja tietovarantojen parantamiseen niin keskusrekisterien kuin yksittäisten kuntienkin näkökulmasta.

Indikaattorijärjestelmän laskennallisesta puolesta voidaan todeta, että kokonaisindeksit ovat toimivia. Niissä huomioidaan indikaattoreiden määrän vaihtelu. Tietysti toivottavaa olisi, että kaikista kunnista saataisiin kaikkia indikaattoreita koskevat tiedot. Se, miksi ei ole päädytty yhteen kokonaisindeksiin johtuu siitä, että indeksit kertovat eri asioista ja näin niitä voidaan käyttää toisiaan täydentävästi. Kokonaisindeksi 1 kertoo kunnan tilanteesta koko maan tilanteen suhteen ja kokonaisindeksi 2 taas kokoaa yhteen kunnan sisällä tapahtuneen eri indikaattoreiden muutoksen. Kokonaisindeksit ovat saman asian tarkastelua eri näkökulmasta. Toisaalta järjestelmä antaa mahdollisuuden erittelevään tarkasteluun. Yksittäisessä kunnassa voidaan katsoa, mistä kokonaisindeksi koostuu, puuttua pahimpiin ongelmakohtiin ja jatkaa hyvää työtä jo menestyksekkäillä osa-alueilla.

Kuntien ympäristöbarometrilla on selvää käyttöpotentiaalia tulevaisuudessa. Kehitettyä indeksointia ja metodologista kehitystyötä voidaan hyödyntää muissa tietojärjestelmissä, joissa halutaan yhdistää eri lähteistä kerättyä tietoa indekseiksi. Itse indikaattorijärjestelmää voidaan käyttää alueellisissa tai seutukunnallisissa tarkasteluissa myös sellaisenaan. Se soveltuu taustamateriaaliksi erilaisiin vaikutusten arviointiprosesseihin (YVA, SVA ja integroitu vaikutusten arviointi) ja Paikallisagenda 21:een. Evaluaatiotermejä käyttäen voidaan sanoa, että ympäristöbarometri on käyttökelpoinen niin itse-evaluaatiossa kuin vertailevassa evaluaatiossa.

Tuloksiin liittyy kuitenkin epävarmuuksia. Epävarmuudet johtuvat indikaattoreihin liittyvästä tulokkaisuudesta sekä tietojen määrällisistä ja laadullisista erilaisuuksista. Nämä pulmat liittyvät kaikkiin indikaattori- ja indeksointijärjestelmiin, ja ne ovat tiettyssä mielessä ratkaisemattomia. Kyse on tutkimusvalinnoista, joita aina joudutaan tekemään. Barometrin validiteetin kannalta voidaan todeta, että hankkeen aikana on pohdittu varsin paljon ympäristöpoliittisen edistymisen ja tuloksellisuuden kriteereitä. Voidaan väittää, että barometri mittaa suhteellisen hyvin ympäristöpoliittista edistymistä. Kokonaisindeksitarkastelu kumoaa mittauksessa esiintyviä satunnaisvirheitä ja parantaa näin puolestaan barometrin reliabiliteettia. Ympäristöbarometrin reliabiliteettia ei kuitenkaan ole testattu esimerkiksi korrelaatiokertoimien avulla.

Perustietoihin liittyviä ongelmia jäi jäljelle, vaikka osa tiedonhallinnan pulmista voitiinkin ratkaista. Tiettyjen suurten kaupunkien huono menestys varsinkin koko maan keskiarvoon verrattuna asettaa haasteita järjestelmälle, vaikka onkin suhteelliseen selvää, mistä heikko menestys johtui. Nämä kaupungit ovat olleet ympäristöpolitiikassaan edistyneitä muita aiemmin, ja ympäristöbarometrin mittauksessa edistyminen on maan keskiarvoa hitaampaa. On syytä korostaa, että tulokset ovat pikemmin suuntaa antavia kuin vielä täysin luotettavia, koska kyseessä on ensimmäinen mittaus ja vertailussa voitiin käyttää vain kahden vuoden tarkastelua.

Tulosten luotettavuus paranee jatkossa, kun järjestelmään liittyviä epävarmuuksia voidaan pienentää. Tietojärjestelmiin liittyvät pulmat vähenevät. Itse järjestelmä vaatii vielä jatkokehittelyä ja testausta esimerkiksi indikaattoreiden välisten korrelaatioiden osalta. Indikaattoreiden painottamisessa on olemassa erilaisia vaihtoehtoja, joita olisi mahdollista testata ja vertailla. Nyt tehty pohjatyö antaa joka tapauksessa hyvän perustan seuraavalle Kuntien ympäristöbarometri –vaiheelle.

## 6.1. Tietojen saatavuuden ja käsittelyn haasteet

Kehittelytyön aikana nousi esiin monenlaisia tietojen saatavuuteen, hallintaan ja tilastointiin liittyviä ongelmia, jotka vaikuttivat itse barometrin muotoon ja nyt esitettyihin ensimmäisiin tuloksiin. Tässä yhteydessä näitä ongelmia käsitellään barometrin toimivuuden kannalta, mutta monilla niistä on vaikutuksia laajemminkin. Tieto-ongelmien ratkaiseminen tietysti parantaisi indikaattoreiden kokonaisuuden toimivuutta.

Monet ympäristöhallinnon tietojärjestelmät ovat muutoksen kohteena, suunnitteilla tai kehitteillä. Esimerkiksi veden ominaiskulutustietojen päivittäminen koko maasta ei onnistunut tietojärjestelmään tehtävien muutostöiden takia. Uusia tietojärjestelmiä on kehitteillä, ja niistä saatavat tiedot soveltuisivat hyvin barometrin käyttöön, mutta niitä ei ole vielä saatavissa. Tästä käy esimerkiksi maankäyttöön liittyvä SLICES-järjestelmä, jonka ensimmäisen vaiheen kuntatulokset julkaistaan syksyllä 2001 ja seuraavat viiden vuoden kuluttua. Myös jätetilastointia kehitetään edelleen.

Kunta on osin hankala tilastointiyksikkö. Esimerkiksi Natura 2000 –ohjelman toteutuksesta ja alueista saa helposti tietoa kohteittain, mutta ei kunnittain. Jätetilastoinnissa tietoa saa jätehuolto-yhtiöittäin ja ympäristökeskuksittain mutta ei kunnittain. Paikkatietojärjestelmien kehittämistä siis tarvittaisiin.

Tietojärjestelmien tietojen yhdistäminen aiheuttaa hankaluuksia. Samoja tietoja tilastoidaan eri organisaatioissa eri kriteerein. Esimerkiksi energian kulutukseen liittyviä tietoja tilastoidaan Tilastokeskuksessa ja SYKE:ssa, mutta tietojen yhdistäminen ympäristöbarometrin tarpeita varten ei täysin onnistunut. Tähän liittyy myös tilastoinnin hajanaisuus, sillä samaa asiaa käsitteleviä tietoja kerätään eri hallinto-organisaatioissa. Niiden yhteistyö ei aina ole saumatonta. Monet organisaatiot ovat lisäksi tuotteistaneet palvelunsa. Näistä syistä tietoja joudutaan keräämään useasta paikasta ja niiden hinta on suhteellisen korkea. Tietojen salaamiseen liittyvät ongelmat nousivat myös esiin. Tämä koskee erityisesti Tilastokeskuksen energian kulutuksen ja päästöjen aineistoja.

Aikasarjojen puute on myös haitta. Tietoja ei aina saada halutuilta vuosilta, vaan usein joudutaan tyytymään siihen, mitä on saatavilla. Muuttuneet tilastointikriteerit estävät joskus ajallista vertailua. Näin kävi esimerkiksi autojen määrä –indikaattorin vertailuvuosien kanssa, sillä autojen kotipaikan tilastointikriteeri muuttui vuonna 1999. Joka tapauksessa on odotettavissa, että aikasarjojen saatavuus ja luotettavuus paranee.

Edelleen ongelma on, että tietoja keräävät organisaatiot eivät pysty toimittamaan tietoja resursipulaansa vedoten. Niiltä puuttuu aikaa, rahaa tai henkilöstöä toimittamaan haluttuja tietoja toivottulla aikataululla. Näin kävi esimerkiksi tiemelualueilla asuvan väestön ja Natura 2000 –ohjelman toteuttamisen kohdalla. Ympäristökeskuksien valmiudet vaihtelevatkin suuresti.

Tietojen saatavuuteen liittyy joitakin ongelmia, joiden ratkaiseminen on varsin vaikeaa. Yksi niistä liittyy kuntien kokoon. Suurista kaupunkikunnista kerätään (ja ne keräävät itse) tietoja laajalaisemmin kuin pienistä ja syrjäisistä kunnista. Vaikka järjestelmässä onkin pyritty huomioimaan puuttuvien tietojen ongelma, sillä on vaikutusta indeksien arvoihin.

Kyselyjen ongelmana on usein niiden vastausprosentti. Ympäristöbarometrin kuntakyselyssä vastausprosentti on noin 80. Kunnat olivat varsin aktiivisia, mutta järjestelmän kannalta olisi toivottavaa, että vastaukset saataisiin kaikista kunnista.

Kuntien ympäristöbarometrin kannalta seuraavat toimenpiteet olisivat tarpeellisia:

Indikaattori	Tietotoiveet
1. Ulkoilman laatu taajamissa	Yhtenäinen ilmanlaatuindeksi kaikkiin kuntiin
2. Tiemelualueella asuvan väestön määrä	Katumelualueiden kartoitus
3. Talousveden laatu	Mittaustulosten keskusrekisteri kunnittain
4. Kiinteän yhdyskuntajätteen määrä	Yhtenäinen mittaaminen kunnittain
5. Kaatopaikkajätteen määrä	Yhtenäinen mittaaminen kunnittain
6. Veden ominaiskulutus	Mittaustulosten rekisteröinti kunnittain
7. Yhdyskuntien, teollisuuden ja kalankasvatuk- sen ravinnepäästöt	Vahti-järjestelmän laajentaminen
8. Polttoaineiden käyttö kunnassa	Energian käyttöön liittyvien tilastojen yhdistäminen
9. Uusiutuvien polttoaineiden osuus polttoaineiden käytöstä	
10. Yksityinen ja julkinen sähkönkulutus	
11. Polttoaineiden käytön päästöt	Hiilidioksidipäästöt mukaan, tilastoinnin laajentaminen
12. Autojen määrä	
13. Tieliikennesuorite	Mallintamisesta mittaamiseen
14. Työmatkojen keskipituus	
15. Maankäytön muodot	
16. Luomutuotannon peltopinta-ala	
17. Natura 2000 -ohjelman toteutusaste	Kunnittaiset paikkatiedot
18. Paikallisagenda 21 toteuttaminen	Vastaukset kaikista kunnista
19. Ilmastonsuojelukampanjaan liittyminen	Sama
20. Energiansäästösolmimuksen solmiminen	Sama
21. Ympäristöjärjestelmät	Sama
22. Luontoinventoinnit	Sama
23. Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi	Sama
24. Saastuneiden maa-alueiden kartoitus	Sama
25. Hankintojen ympäristöperusteet	Sama
26. Kansalaisten osallistuminen suunnitteluun ja päätöksentekoon	Sama
27. Äänestysprosentti kunnallisvaaleissa	

## 6.2. Kehitysehdotuksia

Indikaattorijärjestelmän ylläpito ja tietojen kerääminen tulevaisuudessa olisi syytä ohjata sellaiselle organisaatiolle, joka kerää tai käyttää tietoja. Mahdollisuuksia on useita. Tilastokeskus on nimensä mukaisesti tilastotiedon kerääjä ja ylläpitäjä. Sillä on tiedonhallintaresursseja. Tilastokeskuksella on kokemusta kyselyjen toteuttamisesta, jos sellainen jatkossa uusitaan. Tietojen keräämisestä aiheutuvat kustannukset olisivat suhteellisen pienet. Tutkimuksellista panosta Tilastokeskuksella ei ehkä ole samassa mitassa kuin muita resursseja.

Ympäristöministeriö, SYKE ja alueelliset ympäristökeskukset keräävät ja käyttävät ympäristötietoa runsaasti. Niiden tietojärjestelmät ovat kehitteillä, ja ympäristöbarometrin kaltainen järjestelmä voitaisiin integroida järjestelmiin. Tiedonkeruukustannukset olisivat vähäiset, koska SYKE kerää useita ympäristöbarometriin tarvittavia tietoja. Ympäristöministeriöllä ja SYKE:lla on viranomaisstatus sekä käytössään tutkijaresursseja.

Suomen Kuntaliitto neuvoo ja ohjaa kuntia myös ympäristöpolitiikassa, vaikka se ei olekaan ympäristöviranomainen. Sillä on suorat yhteydet kuntiin ja valmiudet myös tietojärjestelmien ylläpitoon. Kuntaliitossa on myös tutkimuksellista osaamista ja jokin verran rahallisia resursseja.

Tulevaisuuden tutkimuskeskus on mukana Euroopan Unionin indikaattoreiden kehitystyössä, ja ympäristöbarometri voisi olla osa keskuksen indikaattorituotteita. Keskuksessa on tutkimusosaamista, mutta taloudelliset resurssit hankitaan projektikohtaisesti. Tiedonhankkimiskustannukset ovat suuremmat kuin edellä mainituilla organisaatioilla eikä tutkimuskeskuksella ole minkäänlaista viranomaisasemaa.

Tietojen keruun järjestelmällisyyttä edistäisi, jos järjestelmän ylläpitäjällä olisi suora pääsy ja käyttöoikeus mahdollisimman monen indikaattorin pohjietoihin. Kunnille suunnatun kyselyn toteuttaminen Suomen Kuntaliiton kyselynä oli toimiva ratkaisu, mutta myös Tilastokeskus tekee kunnille suunnattuja kyselyjä.

Jos tietojen saatavuus paranee jatkossa, voidaan seuraavan Kuntien ympäristöbarometrin arvioida vaativan maksimissaan noin yhdeksän kuukauden työpanoksen. Ympäristöbarometrin ylläpitoon voitaisiin perustaa yhteistyöelin, jossa kustannuksia ja vastuuta jaettaisiin samaan tapaan kuin tehdään julkaistaessa Luonnonvarat ja ympäristö –katsausta, siis ympäristöministeriön ja Tilastokeskuksen yhteistyönä vuosittain julkaistavaa katsausta. Kuntien ympäristöbarometrin osalta ratkaisu voisi olla, että tuotetaan joka toinen tai kolmas vuosi barometrin päivitys, johon ottavat osaa ympäristöministeriö, Tilastokeskus, SYKE ja Suomen Kuntaliitto. Niiden muodostama yhteistyöelin voisi tuottaa päivityksen joko sisäisillä resursseillaan tai antaa päivityksen ulkopuolisen tutkimusorganisaation tehtäväksi.

Nyt loppuun saatettu kehitystyö jätti auki useita kysymyksiä liittyen järjestelmän testaamiseen ja sen käyttöön jatkossa. Kuntakyselyllä kerätyissä tiedoissa on puutteita ja tietoja tulisi täydentää. Olisi mielenkiintoista kehittää ympäristötiedon saatavuus –indikaattori, joka mittaisi kunnasta olemassa olevan ympäristötiedon saatavuutta ja määrää. Mittari kuvaisi ympäristöpoliittisessa päätöksenteossa tarvittavien tietojen käyttöä ja kunnan aktiivisuutta uuden tiedon hankkijana. Jatkossa ainakin osa kyselyn indikaattoreista muuttuu, koska ajan kuluessa esimerkiksi kaikki kunnat ovat esimerkiksi toteuttaneet paikallisagendan tai ottaneet käyttöön ympäristöperusteet hankinnoissaan. Ympäristökysymykset ovat määrittelykysymyksiä, ja uusia ympäristöongelmia tulee aina.

Voidaan kysyä, onko mahdollista yhdistää kokonaisindeksit? Olisi kiinnostavaa tarkastella tuloksia suhteessa joihinkin taustamuuttujiin kuten kuntamuotoon tai taajama-asteeseen. Lisäksi tulisi pohtia, miten voitaisiin hyödyntää ja käyttää yhdessä muita indikaattorijärjestelmiä. Miten yhteistyötä voisi kehittää esimerkiksi European Common Indicators -projektin kanssa?

## 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.
- European Common Indicators (2000) <http://www.sustainable-cities.org/>
- Hajer, Maartin (1995) *The Politics of Environmental Discourse. Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford University Press. Guilford.
- Hakanen, Maija (1999) *Yhdyskuntien ekologisesti kestävä kehityksen arviointi, kriteerit ja mittaaminen*. Acta 107/99. Suomen Kuntaliitto, Helsinki.
- Jokinen, Pekka (1995) *Tuotannon muutokset ja ympäristöpolitiikka. Ympäristösosiologinen tutkimus suomalaisesta maatalouden ympäristöpolitiikasta vuosina 1970-1994*. Turun yliopiston julkaisuja Sarja C Osa 116, Turku.
- Jokinen, Pekka (2000) *Europeanisation and Ecological Modernisation: Agri-Environmental Policy and Practices in Finland*. *Environmental Politics*, Vol. 9:1, pp. 138-167.
- Jokinen, Pekka & Laihonen, Pasi & Mansikkaniemi, Hannu (1991) *Kunnat ja ympäristö. Vertaileva tutkimus ympäristöön kohdistuvista paineista*. SYKE-sarja B 5. Turun yliopisto, Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus. Pori.
- Kaskinen, Juha (2000) *Kuntien ympäristöbarometri – Hyvän indikaattorijärjestelmän perusteet. Metodinen harjoitus*. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu. TUTU-julkaisuja 6/2000. Turku.
- Suomen Ympäristö 404 (2000) *Kestävyyden mitta. Suomen kestävä kehityksen indikaattorit 2000*. Ympäristöministeriö. Edita, Helsinki.
- Kettunen, Aija (1998) *Kunnat ja ympäristökonfliktit*. Acta 96/1998. Suomen Kuntaliitto, Helsinki.
- Koskiahho, Briitta (1997) *Kaupungista ekokaupungiksi. Urbanin ekologian Eurooppa*. Gaudeamus, Tampere.
- Koskinen, Keijo (1995) *Kansallisen ympäristöpolitiikan toimijat. Kestävän kehityksen toimikunta politiikan sisällön määrittelijänä*. Selvityksiä 7 1995. Ympäristöministeriö, ympäristöpolitiikan osasto, Helsinki.

- Kujala-Räty, Katriina & Hiisivirta, Leena & Kaukonen, Marke & Liponkoski, Markku & Sipilä, Annika (1998) *Talousveden laatu Suomessa vuonna 1996*. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 181. Oy Edita Ab, Helsinki.
- Laine, Markus & Jokinen, Pekka (2001) *Politiikan ulottuvuudet*. Teoksessa Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.): *Ympäristöpolitiikka: mikä ympäristö, kenen politiikka*. Vastapaino, Tampere, 47-64.
- Laitinen, Minna (2000) *Kohti kestäväen kehityksen toteuttamista – katsaus kestäväen kehityksen työn etenemiseen ja Paikallisagendan kehittämishankkeeseen*. *Ympäristö ja Terveys* (31), 10/2000, 22-25.
- 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.
- Mol, Anders (1995) *The Refinement of Production. Ecological Modernisation Theory and the Chemical Industry*. Van Arkel, Utrecht.
- Puolamaa, Maila & Kaplas, Marianne & Reinikainen, Tapio (1996) *Index of Environmental Friendliness. A Methodological Study*. Tilastokeskus, *Ympäristö 1996:13*, Helsinki.
- Sairinen, Rauno & Viinikainen, Tytti & Kanninen, Vesa & Lindholm, Arto (1999) *Suomen ympäristöpolitiikan tulevaisuuskuvat*. Gaudeamus, Helsinki.
- Suomen Kuntaliitto (1997) *Kunnan ympäristövastuusta toiminnanharjoittajana – katsaus muihin kuin viranomaisroolia koskeviin säännöksiin*. Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.
- Tirkkonen, Juhani (2000) *Ilmastopolitiikka ja ekologinen modernisaatio. Diskursiivinen tarkastelu suomalaisesta ilmastopolitiikasta ja sen yhteydestä metsäsektorin muutokseen*. *Acta Universitatis Tamperensis* 781. Tampereen yliopisto.
- Tilastokeskus (1999) *Luonnonvarat ja ympäristö 1999*. Ympäristöministeriö ja Tilastokeskus. *Ympäristö ja luonnonvarat 1999:2*. Hakapaino Oy, Helsinki.

## LIITE I. Kokonaisindeksit kunnittain

Kunta	Indeksi1	Indeksi2	Indikaattoreiden määrä
Alahärmä	103	120	17
Alajärvi	106	136	19
Alastaro	99	81	12
Alavieska	93	110	18
Alavus	97	93	10
Anjalankoski	92	97	21
Anttola	100	99	7
Artjärvi	96	105	18
Asikkala	110	122	20
Askainen	92	93	18
Askola	106	118	18
Aura	107	103	19
Brändö	100	94	5
Dragsfjärd	104	105	20
Eckerö	100	99	5
Elimäki	86	104	19
Eno	94	111	21
Enonkoski	99	112	17
Enontekiö	99	89	8
Espoo	103	111	20
Eura	96	110	21
Eurajoki	105	112	21
Evijärvi	100	121	17
Finström	100	100	5
Forssa	89	93	22
Föglö	99	96	6
Geta	100	100	6
Haapajärvi	96	111	20
Haapavesi	110	124	20
Hailuoto	95	92	8
Halikko	90	109	19
Halsua	104	113	17
Hamina	124	140	18
Hammarland	102	102	5
Hankasalmi	93	112	19
Hanko	85	93	19
Harjavalta	96	108	20
Hartola	95	98	18
Hattula	72	95	20
Hauho	94	103	21
Haukipudas	93	98	20
Haukivuori	100	103	17
Hausjärvi	99	93	11
Heinola	134	139	20
Heinävesi	97	103	17
Helsinki	69	99	21



Himanka	102	117	17
Hirvensalmi	82	98	16
Hollola	84	95	20
Honkajoki	102	109	11
Houtskari	102	107	17
Huittinen	102	126	19
Humppila	92	93	20
Hyrnsalmi	128	130	17
Hyvinkää	116	115	21
Hämeenkoski	93	92	20
Hämeenkyrö	96	102	19
Hämeenlinna	91	97	20
Ii	103	119	18
Iisalmi	103	112	22
Iitti	98	98	19
Ikaalinen	94	102	16
Ilmajoki	103	109	18
Ilomantsi	95	114	20
Imatra	105	117	20
Inari	92	97	17
Inkoo	111	120	10
Iniö	103	99	7
Isojoki	98	96	8
Isokyrö	96	101	16
Jaala	96	104	18
Jalasjärvi	96	102	17
Janakkala	98	98	20
Joensuu	93	104	21
Jokioinen	93	101	22
Jomala	100	102	5
Joroinen	107	113	18
Joutsa	93	97	17
Joutseno	95	103	19
Juankoski	105	117	18
Jurva	97	101	17
Juuka	104	117	19
Juupajoki	106	118	22
Juva	83	104	19
Jyväskylä	125	144	19
Jyväskylän mlk	104	118	18
Jämijärvi	101	91	10
Jämsä	98	103	20
Jämsänkoski	100	114	20
Jäppilä	103	103	17
Järvenpää	98	102	19
Kaarina	79	102	19
Kaavi	105	116	16
Kajaani	104	131	19
Kalajoki	100	82	9
Kalvola	95	101	20
Kangasala	105	110	21
Kangaslampi	99	85	8
Kangasniemi	105	112	17

Kankaanpää	101	105	21
Kannonkoski	125	133	17
Kannus	96	114	10
Karjoki	96	100	8
Karinainen	76	109	19
Karjaa	89	108	19
Karjalohja	99	101	18
Karkkila	68	105	19
Karstula	95	104	17
Karttula	100	101	17
Karvia	98	99	11
Kaskinen	64	117	19
Kauhajoki	103	124	18
Kauhava	79	107	19
Kauniainen	104	113	18
Kaustinen	86	92	18
Keitele	102	110	21
Kemi	103	118	21
Kemijärvi	103	124	19
Keminmaa	99	105	20
Kemiö	101	97	17
Kempele	97	103	19
Kerava	105	111	19
Kerimäki	112	117	18
Kestilä	105	86	9
Kesälahti	93	99	17
Keuruu	111	126	19
Kihniö	91	97	18
Kiihtelysvaara	97	107	12
Kiikala	97	96	19
Kiikoinen	107	122	18
Kiiminki	96	105	17
Kinnula	94	120	17
Kirkkonummi	99	86	12
Kisko	109	127	19
Kitee	105	124	19
Kittilä	96	116	19
Kiukainen	91	88	18
Kiuruvesi	99	121	12
Kivijärvi	95	90	8
Kodisjoki	101	114	9
Kokemäki	92	107	20
Kokkola	105	126	19
Kolari	96	99	17
Konnevesi	95	103	17
Kontiolahti	90	106	19
Korpilahti	97	93	17
Korppoo	92	92	19
Korsnäs	98	122	17
Kortesjärvi	102	113	17
Koski TI	104	115	21
Kotka	104	114	20
Kouvola	125	130	19

Kristiinankaupunki	112	119	18
Kruunupyö	104	114	17
Kuhmalahti	109	109	19
Kuhmo	95	112	19
Kuhmoinen	101	108	18
Kuivaniemi	103	107	18
Kullaa	104	107	18
Kumlinge	96	117	14
Kuopio	72	116	19
Kuorevesi	99	103	8
Kuortane	115	115	18
Kurikka	100	115	19
Kuru	105	109	18
Kustavi	102	103	9
Kuusamo	98	110	20
Kuusankoski	107	118	20
Kuusjoki	95	100	18
Kylmäkoski	93	96	20
Kyyjärvi	100	105	17
Kälviä	98	109	17
Kärkölä	92	95	20
Kärsämäki	99	84	9
Kökar	97	97	14
Köyliö	98	95	18
Lahti	61	94	20
Laihia	106	125	18
Laitila	112	121	21
Lammi	98	99	20
Lapinjärvi	102	118	17
Lapinlahti	97	113	20
Lappajärvi	104	112	18
Lappeenranta	150	152	20
Lappi	91	92	20
Lapua	112	139	19
Laukaa	100	127	19
Lavia	112	121	18
Lehtimäki	106	110	17
Leivonmäki	90	99	17
Lemi	105	114	16
Lemland	104	113	14
Lempäälä	97	108	21
Lemu	101	101	18
Leppävirta	108	123	19
Lestijärvi	101	118	8
Lieksa	113	136	19
Lieto	119	129	19
Liljendal	100	111	18
Liminka	96	95	17
Liperi	81	99	21
Lohja	100	101	20
Lohtaja	123	141	17
Loimaa	93	102	20
Loimaan kunta	101	110	11

Loppi	96	99	20
Loviisa	92	97	19
Luhanka	97	99	17
Lumijoki	112	116	17
Lumparland	103	104	5
Luopioinen	98	112	20
Luoto	101	104	16
Luumäki	90	86	19
Luvia	111	105	19
Längelmäki	110	118	19
Maalahti	97	108	16
Maaninka	94	103	16
Maarianhamina	101	96	5
Maksamaa	100	110	17
Marttila	101	115	18
Masku	91	105	18
Mellilä	101	116	19
Merijärvi	97	95	18
Merikarvia	98	97	11
Merimasku	101	107	9
Miehikkälä	94	92	16
Mietoinen	97	107	19
Mikkeli	99	124	19
Mikkelin mlk	96	106	7
Mouhijärvi	100	115	18
Muhos	100	103	19
Multia	103	104	17
Muonio	100	112	17
Mustasaari	109	122	18
Muurame	89	94	18
Muurla	102	96	10
Mynämäki	99	110	20
Myrskylä	99	103	9
Mäntsälä	98	96	20
Mänttä	104	114	20
Mäntyharju	97	99	17
Naantali	112	125	19
Nakkila	81	103	20
Nastola	101	113	19
Nauvo	88	90	17
Nilsjä	93	99	19
Nivala	114	123	20
Nokia	99	106	19
Noormarkku	96	107	19
Nousiainen	93	101	18
Nummi-Pusula	130	144	18
Nurmes	115	131	19
Nurmijärvi	99	107	19
Nurmo	99	93	8
Närpiö	92	113	18
Oravainen	95	108	17
Orimattila	117	118	19
Oripää	101	113	22

Orivesi	110	129	21
Oulainen	105	114	20
Oulu	105	118	22
Oulunsalo	90	95	17
Outokumpu	93	98	18
Padasjoki	102	108	18
Paimio	117	129	19
Paltamo	101	100	10
Parainen	122	126	19
Parikkala	102	124	17
Parkano	92	109	20
Pattijoki	98	107	17
Pedersöre	105	115	17
Pelkosenniemi	97	107	17
Pello	103	107	17
Perho	87	97	18
Pernaja	104	117	18
Perniö	119	148	19
Pertteli	82	102	18
Pertunmaa	94	99	17
Peräseinäjoki	100	102	8
Petäjävesi	100	105	17
Pieksämäki	105	120	19
Pieksämäen mlk	96	114	17
Pielavesi	103	119	20
Pietarsaari	94	111	19
Pihtipudas	93	95	17
Piikkiö	118	124	20
Piippola	95	107	18
Pirkkala	105	115	20
Pohja	119	128	18
Polvijärvi	108	120	21
Pomarkku	98	109	19
Pori	151	142	20
Pornainen	102	116	18
Porvoo	106	105	20
Posio	97	102	17
Pudasjärvi	100	105	20
Pukkila	113	120	18
Pulkki	97	89	9
Punkaharju	97	123	19
Punkalaidun	107	118	21
Puolanka	93	100	17
Puumala	101	112	17
Pyhtää	101	111	18
Pyhäjoki	117	119	17
Pyhäjärvi	100	111	20
Pyhäntä	98	96	11
Pyhäranta	101	114	18
Pyhäselkä	98	103	11
Pylkönmäki	95	98	17
Pälkäne	107	119	20
Pöytyä	95	102	18

Raahe	90	107	19
Raisio	130	150	19
Rantasalmi	109	122	19
Rantsila	101	100	9
Ranua	99	104	17
Rauma	87	100	22
Rautalampi	93	106	17
Rautavaara	105	110	17
Rautjärvi	113	117	20
Reisjärvi	79	101	18
Renko	99	104	21
Riihimäki	129	128	21
Ristiina	79	96	19
Ristijärvi	97	83	8
Rovaniemi	98	112	18
Rovaniemen mlk	110	111	18
Ruokolahti	90	96	18
Ruotsinpyhtää	114	131	18
Ruovesi	105	116	19
Rusko	102	93	9
Ruukki	101	120	18
Rymättylä	100	100	9
Rääkkylä	96	94	17
Saari	100	100	8
Saarijärvi	122	141	19
Sahalahti	94	117	21
Salla	91	99	18
Salo	122	126	20
Saltvik	99	98	5
Sammatti	106	91	9
Sauvo	99	115	19
Savitaipale	94	111	19
Savonlinna	99	122	19
Savonranta	104	98	8
Savukoski	84	97	17
Seinäjoki	108	137	19
Sievi	114	122	18
Siikainen	97	96	19
Siikajoki	97	112	16
Siilinjärvi	89	102	18
Simo	106	113	8
Sipoo	102	106	18
Siuntio	103	101	9
Sodankylä	113	130	19
Soini	93	98	17
Somero	98	100	21
Sonkajärvi	104	109	21
Sotkamo	92	102	19
Sottunga	102	98	5
Sulkava	94	99	17
Sumiainen	95	111	17
Sund	99	95	5
Suodenniemi	108	120	18

Suolahti	87	103	19
Suomenniemi	97	105	18
Suomusjärvi	87	102	19
Suomussalmi	126	163	19
Suonenjoki	92	102	19
Sysmä	98	107	19
Säkylä	91	88	20
Särkisalo	109	120	20
Taipalsaari	95	107	17
Taivalkoski	96	110	20
Taivassalo	97	116	19
Tammela	120	103	21
Tammisaari	104	111	19
Tampere	62	113	22
Tarvasjoki	104	122	19
Temmes	94	88	6
Tervo	98	112	17
Tervola	101	104	18
Teuva	93	106	19
Tohmajärvi	96	82	10
Toholampi	91	108	18
Toijala	119	120	21
Toivakka	97	110	9
Tornio	99	102	21
Turku	122	119	20
Tuulos	101	117	11
Tuupovaara	98	90	10
Tuusniemi	96	97	18
Tuusula	98	103	20
Tyrnävä	101	100	8
Töysä	99	112	8
Ullava	97	102	7
Ulvila	97	106	19
Urkjala	98	102	20
Utajärvi	91	94	18
Utsjoki	92	75	8
Uukuniemi	93	83	8
Uurainen	96	109	17
Uusikaarlepyy	116	124	18
Uusikaupunki	110	126	19
Vaala	97	117	17
Vaasa	109	117	18
Vahto	98	112	18
Valkeakoski	81	97	21
Valkeala	88	95	21
Valtimo	96	101	18
Vammala	102	103	19
Vampula	98	114	10
Vantaa	101	122	21
Varkaus	122	131	19
Varpaisjärvi	107	112	20
Vehkalahti	107	133	19
Vehmaa	95	94	17

Vehmersalmi	99	107	17
Velkua	97	96	9
Vesanto	95	95	17
Vesilahti	111	122	20
Veteli	99	103	8
Vieremä	98	121	20
Vihanti	99	109	19
Vihti	115	122	16
Viiala	100	101	12
Viitasaari	95	113	19
Viljakkala	96	96	17
Vilppula	96	99	20
Vimpeli	100	109	16
Virolahti	92	93	16
Virrat	95	101	19
Virtasalmi	102	99	17
Vuolijoki	102	122	9
Vårdö	99	98	14
Vähäkyrö	97	100	17
Värtsilä	95	105	17
Västanfjärd	103	97	16
Vöyri	89	98	17
Ylihärmä	101	119	17
Yli-li	114	132	18
Ylikiminki	99	101	17
Ylistaro	98	86	8
Ylitornio	99	94	10
Ylivieska	97	107	20
Ylämaa	90	88	16
Yläne	100	96	19
Ylöjärvi	97	103	18
Ypäjä	97	103	20
Äetsä	93	107	20
Ähtäri	98	91	9
Äänekoski	95	113	19



## 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 CO<sub>2</sub> efficiency. Tutu publications 1/2000. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 49 p.
- Tapio, Petri (2000) Scenarios for Traffic CO<sub>2</sub> 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.
- Kaskinen, Juha (2000) Kuntien ympäristöbarometri – hyvän indikaattorijärjestelmän perusteet. Metodinen harjoitus. Tutu-julkaisuja 6/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 117 s.
- Kaivo-oja, Jari & Rajamäki, Risto (2001) Suomalaisten charter-matkustamiset Välimeren alueelle vuosina 1975-1998: trendi- ja suhdannekehityksen analyysi sekä markkinakehitystä koskevia tilastollisia perustarkasteluja. Tutu-julkaisuja 1/2001. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 45 s.