

Päätöksentekoa palvelevan ympäristötutkimuksen tiekartta

Ympäristötutkimuksen koordinaatiotyöryhmä

Päätöksentekoa palvelevan ympäristötutkimuksen tiekartta

Ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmä

Helsinki 2007

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTTEJA 16 | 2007
Ympäristöministeriö
Ympäristönsuojeluosasto

Taitto: Seija Malin
Julkaisu on saatavana vain internetistä:
www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö
> Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja

ISBN 978-952-11-2798-4 (PDF)
ISSN 1796-170X (verkkokj.)

SAATTEEKSI

Tämä muistio perustuu niihin keskusteluihin, joita on käyty ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmässä. Ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmän tehtävänä on ympäristöministeriön tukena sovittaa yhteen ympäristöhallinnon päätöksentekoa ja ympäristöalan kansainvälisiä neuvotteluja palvelevan sektoritutkimuksen strategista suunnittelua ja tutkimusresurssien käyttöä sekä kehittää tutkimuksen hyödyntämismekanismeja.

Koordinaatioryhmän puheenjohtajana on toiminut kansliapäällikkö Sirkka Hautojärvi, ympäristöministeriö sekä jäsenenä kansliapäällikkö Jarmo Vaittinen, maa- ja metsätalousministeriö, kansliapäällikkö Erkki Virtanen, kauppa- ja teollisuusministeriö, liikenneneuvos Raisa Valli oli ryhmän jäsen 31.8.2006 asti, liikenne- ja viestintäministeriö, ympäristöneuvos Antero Honkasalo, ympäristöministeriö, ylijohdaja Anneli Pauli, Suomen Akatemia sekä hänen sijallaan 7.2. 2007 lähtien yksikön johtaja Johanna Ikävalko, Suomen Akatemia, pääjohtaja Lea Kauppi, Suomen ympäristökeskus, pääjohtaja Eeva-Liisa Poutanen, Merentutkimuslaitos, tutkimusjohtaja Yrjö Viisanen, Ilmatieteen laitos, ylijohdaja Hannu Raitio, Metsäntutkimuslaitos, ylijohdaja Elias Ekdahl, Geologian tutkimuskeskus, professori Jari Niemelä, Helsingin yliopisto, ohjelmajohtaja Jukka Noponen, Suomen itsenäisyyden juhlavuoden rahasto Sitra sekä pääsihteerinä ympäristöneuvos Antero Honkasalo, ympäristöministeriö.

Muistiossa keskitytään päätöksentekoa palvelevaan ympäristötutkimukseen. Kyseessä ei ole tutkimuspoliittinen kattava ohjelma, vaan koordinaatioryhmän näkemys sellaisista tutkimuksen painopistealueista, joita tulisi vahvistaa ja sellaisista kehittämistoimista, joita pitäisi alkaa toteuttaa nopealla aikataululla. Muistiota laadittaessa on otettu huomioon sektoritutkimuksen kehittämisestä tehdyt ehdotukset, ympäristöpoliittiset ohjelmat ja hallitusohjelman painotukset.

Muistion sisällön voi kiteyttää seuraavasti: suuret maailmanlaajuiset ympäristöongelmat, ilmastomuutos ja luonnon monimuotoisuuden hupeneminen sekä alueellisesti keskeinen ongelma, Itämeren tilan huononeminen, vaativat kaikki päätöksenteon tueksi ja pohjaksi monitieteellistä tutkimusta, jossa yhdistetään yhteiskunnallinen ja taloudellinen näkökulma luonnontieteelliseen ja tekniseen tutkimukseen sekä selvitetään erilaisia tulevaisuuden vaihtoehtoja pitkällä aikavälillä. Tällaisen tutkimuksen tuottamisen edellytyksiä tulee pikaisesti vahvistaa.

Aineellisen kulutuksen jatkuva kasvu on nousemassa yhä keskeisemmäksi ympäristöongelmien taustatekijäksi. Tämän takia materiaalitehokkuuden tutkimusta tulee myös lisätä ja tehostaa.

EU-rahoituksen merkitys on ympäristötutkimuksessa kasvava. EU-rahoituksen hyödyntäminen edellyttää, että sektoritutkimuksella on käytössä riittävästi määrärahoja näiden hankkeiden kansallisten rahoitusosuuksien turvaamiseksi ja hankkeiden suunnittelemiseksi sekä hyviä yhteistyösuhteita muiden jäsenmaiden viranomaisiin, tutkimuslaitoksiin ja tutkijoihin sekä näiden suhteiden pitkäjänteistä kehittämistä.

Hallinnon, valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyötä tulisi kehittää ja luoda verkottumista edistäviä yhteistyöfoorumeita ja rahoitusmuotoja. Tarvitaan tutkijoita, jotka pystyvät monitieteelliseen tutkimusyhteistyöhön. Edelleen tarvitaan asiantuntijoita, jotka pystyvät johtamaan laajoja monitieteellisiä tutkimushankkeita ja pätevää tutkimusohjelmien hallinnointia.

Ennen kaikkea tutkimustulosten välittymistä päätöksentekoon tulisi tehostaa. Kysymyksessä on sekä päätöksentekojärjestelmän että tutkimustiedon tuottamisen ongelmat. Keskeisiä politiikkaprosesseja varten tulee luoda asiantuntijaryhmiä ja -verkostoja, jotka pystyvät tuottamaan nopeastikin tarvittavaa tietoa vaihtoehtoisista toimista ja niiden vaikuttavuusarvioita. Tärkeää on myös luoda menettelyjä, joilla voidaan seurata vaikuttavuuden kehittymistä käytännössä.

SISÄLLYS

Saatteeksi	3
1 Nykytilanne	7
2 Tutkimuksen sisältö	9
2.1 Tutkimuksen sisältö ja ympäristöpolitiikan tietotarpeet.....	9
2.2 Taloudellisen ympäristötutkimuksen pohja kaipaa vahvistusta	10
2.3 Lisää painoarvoa yhteiskunnallisille tekijöille	11
2.4 Ennakointiin lisää suunnitelmallisuutta	12
3 Tutkimuksen organisointi	13
3.1 Monitieteellistä ja ratkaisukeskeistä lähestymistapaa tulee kehittää.....	13
3.2 Tutkimustoiminnan ja päätöksenteon yhteyden tulee olla kiinteä	14
3.3 Lisää kansainvälisyyttä	14
4 Rahoitus	16
4.1 Ministeriöiden niukat kehittämisvarat heikentävät valmistelun ja päätöksenteon laatua	16
4.2 Hankkeiden kokoaminen ja hallinnointi on työlästä	16
5 Ympäristöliiketoiminta	18
5.1 Ympäristötieto tehokkaammin hyödyntämään liiketoiminnan kehittämistä	18
6 Sektoritutkimustyöryhmän mietintö ja sen toteuttaminen	20
7 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset	21
7.1 Tutkimuksen vahvistaminen painopistealoilla.....	18
7.1.1 Ilmastomuutoksen hillitseminen ja muutokseen sopeutuminen	18
7.1.2 Luonnon monimuotoisuuden suojelu	23
7.1.3 Materiaalitehokkuus ja jätteiden synnyn ehkäisy	24
7.1.4 Itämeren suojelu.....	26
7.1.5 Ympäristötalous ja yhteiskunnallinen ympäristötutkimus.....	27
7.1.6 Ilmanlaadun terveysvaikutusten arviointi.....	28
7.2 Tutkimuksen organisointi	29
7.2.1 Sektoritutkimuksen kehittäminen.....	29
7.2.2 Ympäristöalan ennakointityö	29
7.2.3 Ympäristötutkimuksen tutkimusasemien ja keskittymien välinen yhteistyö	29
7.2.4 Ulkomaalaisten tutkijoiden osallistuminen tutkimushankkeisiin.....	30

7.3	Rahoitus	30
7.3.1	EU-rahoituksen tehokas hyödyntäminen.....	30
7.4	Ympäristöliiketoiminta	32
7.4.1	Teknologian kehittämistarpeiden tunnistaminen	32
7.4.2	Tutkimustiedon tuotteistamisen tehostaminen.....	32
7.4.3	Tietoaineistojen saatavuuden parantaminen	33
7.5.	Tutkimustiedon viestintä päättäjille ja muille tiedon hyödyntäjille	33
7.5.1	Uusien viestinnän muotojen kehittäminen	33
	Kuvailulehti	34
	Presentationsblad	35
	Documentation page	36

1 Nykytilanne

Ympäristöpolitiikan onnistumisessa tutkimustoiminnan ja tiedon osuus on merkittävä ja keskeinen. Tieteenalana ympäristötieteellä on pitkät perinteet mutta monet ympäristönsuojeluun liittyvät tutkimusalat, kuten ympäristötalous, ympäristöoikeus, ympäristötekniikka ja ympäristöterveys ovat melko nuoria ja nopeasti kehittyviä. Tietämys ympäristöongelmista ja niiden vakavuudesta lisääntyy ja monipuolistuu jatkuvasti. Samoin kehittyy tietämys ja kokemus niistä keinoista ja toimista, joilla voidaan vaikuttaa ympäristön tilaan ja ohjata yhteiskunnallista, teknistä ja taloudellista kehitystä kohti kestävästä kehityksen tavoitteita.

Ympäristökysymykset kattavat laajalti yhteiskunnan eri alueet, ihmisen hyvinvoinnin, teollisuuden alat, maatalouden ja maankäytön suunnittelun. Luonnonvarojen laajamittainen käyttö ja alueiden käytön muutokset ovat heikentäneet edellytyksiä ylläpitää luonnon monimuotoisuutta.

Ympäristöpoliittiseen päätöksentekoon osallistuvien sidosryhmien kirjo on poikkeuksellisen laaja. Tutkimustiedon tarve on suuri niin toiminnanharjoittajien, virkamiesten, poliittisten päättäjien kuin kansalaistenkin keskuudessa. Osallistuvassa suunnittelussa tulee toimijoiden arvot ja käsitykset ottaa huomioon.

Tutkimuksen ja politiikan välinen yhteys on ympäristöpolitiikassa kiinteä. Ympäristöala on voimakkaasti kansainvälistä. Tämä koskee niin poliittisten toimien valmistelua, hallintoa kuin ympäristötutkimusta. Tärkeimmät poliittiset päätökset tehdään kansainvälisissä neuvotteluissa ja EU:n päätöksenteon elimissä. Näissä vaikuttamiseen tarvitaan luotettavaa ja ajantasalla olevaa tutkimustietoa ja tutkimustiedon hyvää hallintaa. Erityisesti tämä koskee Suomen kaltaisia pieniä maita. On olemassa runsaasti näyttöä siitä, että kansainvälisiin ja EU-prosesseihin pystytään vaikuttamaan tutkimustiedon avulla. Ennakoiva tutkimusote on myös tarpeen, koska neuvotteluprosessit voivat edetä hyvinkin nopeasti. Tutkimustietoa tarvitaan myös kansainvälisten sopimusten ja EU-direktiivien mahdollisimman kustannustehokkaassa ja tarkoituksenmukaisessa täytäntöönpanossa.

Ympäristötutkimuksen perusvalmiudet ovat Suomessa hyvin kehittyneet. Tutkimus kattaa tärkeimmät ympäristönsuojelun alueet. Ympäristöntilan seuranta on suunnitelmallista. Ympäristötietoa sisältävät tietojärjestelmät ovat Suomessa kansainvälisesti verrattuna poikkeuksellisen kehittyneitä ja toimivia. Tärkeimmistä päästöistä on tiedot saatavilla. Myös kansantalouden materiaalivirrat on kartoitettu ja tärkeimmiltä tuotannon aloilta on laadittu elinkaariselvityksiä. Suomalaiset yritykset ovat panostaneet huomattavasti voimavaroja ympäristöongelmien ratkaisuun. Monien perinteisen ympäristöongelman kohdalla tiedon puute ei enää ole ongelmien ratkaisun kannalta merkittävin tekijä, vaan kysymys on enemmän siitä löytyykö poliittista tahtoa tarvittavaan päätöksentekoon.

Ympäristötutkimus on luonteeltaan tulevaisuuteen suuntautuvaa ja tukee toimintaympäristön muutoksen ennakkointia. Ympäristönsuojelussa aikaperspektiivi on yleensä ainakin 5 - 10 vuotta. Ilmastomuutos on omalta osaltaan pidentänyt näkökulmaa noin 30 - 50 vuoden päähän tulevaisuuteen.

Suomessa eri tahojen välinen yhteistyö on muihin maihin verrattuna hyvin järjestettyä ja toimivaa. Yhteistyö kattaa niin rahoittajat, tutkimuslaitokset, yliopistot kuin eri viranomaiset ja yritykset. Viranomaisille tulee uusinta tutkimustietoa huomattavassa määrin myös suoraan kansainvälisten ympäristöpoliittisten toimielinten ja järjestöjen kautta. Suomalaisilla tutkijoilla on keskimäärin hyvät kansainväliset yhteydet.

Nykytilanteessa jokaisella tiedontuottajalla on oma tärkeä roolinsa. Sektoritutkimuslaitokset tuottavat korkealaatuista tietoa hallinnon kannalta relevanteilta aihealueilta.

Ne vastaavat tarvittaessa hyvinkin nopeisiin ja käytännönläheisiin päätöksentekoa palveleviin tietotarpeisiin. Suomessa tutkimustahot osallistuvat usein politiikkavalmisteluihin, joten tutkimusta voidaan joustavasti suunnata tuleviin tarpeisiin. Korkeakoulujen ja yliopistojen rooli painottuu luonnollisesti enemmän tiedemaailmasta lähtevään ongelma-asetteluun.

Yliopistot ja korkeakoulut tuottavat merkittävän osan ympäristöhallinnon tarvitsemasta luonnon monimuotoisuuteen ja erityisesti uhanalaisiin lajeihin liittyvästä tutkimustiedosta. Myös yhteiskunnallisen tutkimuksen, alueiden käytön, rakentamisen ja ympäristöjohtamisen osa-alueilla yliopistot ovat tärkeitä tiedon tuottajia. Ammattikorkeakoulujen tuottaman T&K -tiedon rooli on ollut toistaiseksi hallinnon kannalta vähäinen.

Suurin osa ympäristötutkimuksesta rahoitetaan yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten budjettirahoituksella. Suomen Akatemia rahoittaa ympäristötutkimusta tutkijavirkojen, hankkeiden, ohjelmien ja suunnattujen hakujen kautta. TEKESillä on omia ympäristöteknologiaohjelmiaan. YM: llä on vuodesta 1997 ollut ympäristöklusterin tutkimusohjelma, johon Suomen Akatemia ja TEKES ovat osallistuneet. Myös säätiöt ovat olleet merkittävä ympäristötutkimuksen rahoittaja.

Suomen EU-jäsenyyden myötä EU:n tutkimuksen ja kehityksen puiteohjelmista ja muista rahoitusmuodoista on tullut merkittävä rahoituslähde suomalaiselle ympäristötutkimukselle.

Ministeriöiden ns. sitomattomien tutkimusmäärärahojen merkitys päätöksentekoa palvelevassa ympäristötutkimuksessa on keskeinen. Ilmastopimuksen ja muiden kansainvälisten sopimusten sekä EU-lainsäädännön valmistelussa ja toimeenpanossa tarvitaan, pitkäjänteisen tiedontuotannon ohella, nopeasti suunnattavaa tutkimusrahoitusta.

Ympäristöhallinto on panostanut voimakkaasti ympäristötiedon hallintaan ja sitä palvelevien sähköisten palveluiden kehittämiseen. Ympäristötietojärjestelmät palvelevat laajalti yhteiskunnan eri tahoja ja kansalaisia tutkimustulosten välittämisessä niiden käyttäjille.

Lähtötilanne on monelta osin hyvä verrattuna moniin muihin maihin. Toimintaympäristö muuttuu kuitenkin erittäin nopeasti ja nostaa esiin uusia haasteita, joihin on pystyttävä vastaamaan. Seuraavassa on lyhyesti lueteltu sellaisia keskeisiä ongelmia, joiden ratkaiseminen vaatii toimenpiteitä. Osa näistä on yleisiä tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan liittyviä ongelmia ja osa taas liittyy ympäristöpolitiikan ja -tutkimuksen erityispiirteisiin.

2 Tutkimuksen sisältö

2.1

Tutkimuksen sisältö ja ympäristöpolitiikan tietotarpeet

Ilmastomuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen sekä luonnon biologisen monimuotoisuuden turvaaminen tulevat säilymään keskeisinä ympäristöpolitiikan painopisteinä. Ilmastomuutoksen seurauksiin ja niihin varautumiseen ei meillä ole riittävästi tiedollisia eväitä, vaikka esim. metsätaloutta ja yhdyskuntia suunnitellaan ja taloja rakennetaan yli 50 vuoden perspektiivillä. Itse ilmastoneuvotteluihin tarvitaan myös enemmän tutkimuksellista tukea eri vaihtoehtojen vaikutuksista, kustannuksista ja tehokkuudesta Suomen kannalta.

Näitä tarpeita erityisesti ilmastomuutoksen osalta vahvistaa myös hallitusohjelma, jossa ilmastoasiat ovat vahvemmin esillä kuin aikaisemmin. Tarvitaan tiedollisia valmiuksia liittyen maailmanlaajuiseen sopimukseen, Eurooppa-neuvoston vahvistamiin EU:n tavoitteisiin ja Suomen osuuteen sekä pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiaan, jossa Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan keskeiset tavoitteet ja keinot määritellään kymmeniksi vuosiksi eteenpäin.

Ilmastomuutoksen torjumiseksi ja biologisen monimuotoisuuden suojelemiseksi tarvitaan valtioiden ja viranomaisten toimien lisäksi myös elinkeinoalojen, yksityisten yritysten ja kansalaisten toimia. Luonnon toimintakykyä ei voida ylläpitää pelkästään suojelemalla erityisen suojelun keinoin eliölajeja tai elinympäristöjä. Voidaksemme vaimentaa yhteiskunnan ja talouden luonnolle aiheuttamia haittoja tarvitaan tietoa, joka palvelee uutta ajattelua luovia suunnittelun menetelmiä ja päätösten tekoa. Siten on mahdollista turvata myös luonnosta ja luonnonvaroista elantonsa saavien ihmisten toimeentulo.

Laajoissa eurooppalaisissa tutkimuksissa (esim. CAFE -ohjelma) on havaittu, että ilmanlaadun terveysvaikutukset on tärkein Euroopan ympäristöön liittyvä ongelma, kun mittapuuksi otetaan terveysvaikutukset väestöön. Myös taloudellisten ympäristövaikutusten luotettavan analyysin edellytys on se, että terveydelliset vaikutukset kyetään arvioimaan.

Elinkaariajattelu ja ekotehokkuus ovat yhteiskuntien tulevia muutosajureita, joihin olisi edelleen varauduttava. Kiinan, Intian ja muiden nopeasti teollistuvien maiden raaka-aineiden käyttö kasvaa nopeasti. Raaka-aineiden ja energian kysynnän kasvaessa niiden hinnat nousevat. Tämä parantaa uusiutuvien energialähteiden kilpailukykyä, lisää tarvetta kehittää niiden käyttöönottoa sekä korostaa energia- ja materiaalitehokkuuden merkitystä niin ekotehokkuus- kuin kilpailutekijänä.

Energia- ja materiaalitehokkuuden parantaminen ovat myös keskeisiä keinoja sekä ilmasto- että biodiversiteettipolitiikan tavoitteiden kannalta. Keskeiseksi kansalliseksi kysymykseksi nousee myös se, *miten luonnonvarojen käyttö sovitetaan yhteen eri käyttötarkoitusten*, kuten ravinnon, bioenergian, metsäteollisuuden tuotteiden, rakentamisen ja hiilinielujen sekä luonnonsuojelun tavoitteiden kanssa.

Aineellisen kulutuksen jatkuvasta kasvusta on tullut yhä keskeisempi ympäristöongelma. Monilla aloilla kulutuksen kasvu uhkaa syödä pois yksittäisten tuotteiden päästöjen vähentämisen kautta saavutetut ympäristöhyödyt. Kulutuksen merkitys kasvaa samalla suhteessa tuotantovaiheen aiheuttamiin ympäristöhaittoihin. Kemiallisten aineiden lisääntyvä käyttö ja kulutuksen kasvu edellyttävät ympäristöterveyteen liittyvien riskien entistä parempaa hallintaa.

Globalisaation edetessä ja teollisuustuotannon siirtyessä uusien kasvavien markkinoiden ja halvan työvoiman maihin siirtyy samalla myös ympäristökuormitus näihin maihin. Kansainvälinen työnjako johtaa siten siihen, että kehittyneiden teollisuusmaiden hyvinvoinnin aiheuttamat ympäristöhaitat alkavat yhä enemmän esiintyä nopeasti teollistuvissa maissa ja raaka-aineita tuottavissa kehitysmaissa. Elinkaari-tarkastelujen merkitys kasvaa.

Runsas seurantatieto antaa hälyttävän kuvan Itämeren tilasta. Tieto ei kuitenkaan ole riittävästi vaikuttanut politiikkatoimien suunnitteluun ja toteutukseen Itämeren reunavaltioissa. Maalta mereen kohdistuvat vaikutukset ovat vain osittain hallinnassa. Itämeren monimuotoisuuden kannalta suurin uhkatekijä on rehevöityminen. Yhteiskunnallisen ja taloudellisen sekä ympäristönäkökulman yhdistävää tutkimusta tarvitaan ennen kaikkea niistä keinoista, joilla tehokkaimmin voidaan saavuttaa tuloksia Itämeren tilassa. Suomen Akatemian koordinoima BONUS- eranet hankkeen toteuttaminen on yksi keskeinen väline tämän tilanteen korjaamisessa. Tässä ohjelmassa painotetaan poliittisen päätöksenteon ja ympäristötietouden tärkeyttä sekä saumatonta vuorovaikutusta ja kommunikaatiota.

Ympäristötutkimuksessa ajanmukaisen seurantatiedon merkitys on poikkeuksellisen merkittävä tekijä. EU:n ympäristöalaa koskevien mittavien raportointivelvollisuuksien täyttäminen vaatii lisääntyvää seurantaa. Ympäristötilan seuranta on resurssija vaativaa ja siksi on tarkoin harkittava, mitkä ovat seurannan tavoitteet, miten tiedot hankintaan, mikä on riittävä seurannan taso ja miten tietoja voidaan parhaiten hyödyntää. On myös jatkuvasti arvioitava seurantatiedon vaikuttavuutta ympäristöpolitiikassa.

Tällä hetkellä seuranta, rekisteröinti ja tilastointi ovat usein korostuneesti esillä verrattuna näiden tietojen pohjalta tehtyihin analyysiin, pohdintoihin sekä johtopäätöksiin, ja näin saatuja tuloksia ei voida täysmääräisesti hyödyntää päätöksenteossa. Seurantoja kehitettäessä olisi myös syytä enemmän pohtia, miten kerättyjä tietoja voisi parhaiten hyödyntää myöhemmin tutkimuksissa sekä myös, miten niiden avulla voitaisiin luoda pohjaa uusien ympäristöpalvelujen tuotteistamiselle. Nyt *seurantojen, tutkimusten ja kehityshankkeiden suunnittelu* tapahtuu liikaa erillään toisistaan.

2.2

Taloudellisen ympäristötutkimuksen pohja kaipaa vahvistusta

Vaikka ympäristöpolitiikassa laajasti painotetaan taloudellisen ohjauksen merkitystä, vastaavaa kohdentamista ei vielä näy talouden tutkimuksessa. Taloudellisten vaikutusten arviointi ei vielä aina ole luonnollinen osa ympäristöpoliittisten toimien kokonaistarkastelua, vaan se tehdään usein vasta jälkikäteen. Ympäristötalouden asiantuntijapohja on niin kapea, että hallinto joutuu jatkuvasti turvautumaan samojen tahojen suorittamiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Tämä vaikeuttaa alan kehitystä ja tutkimustiedon kriittistä käsittelyä. Ympäristöpoliittisten ohjelmien ja hankkeiden

taloudellisten vaikutusten arvioinnit ovat osittain tästä syystä puutteellisia. Ongelmat eivät toki liity pelkästään asiantuntijapohjan kapeuteen vaan myös siihen, että alan tutkimus ei ole riittävän laajaa ja monipuolista.

Globalisaation aiheuttama kilpailun kiristyminen aiheuttaa vaatimuksia vähentää ympäristönsuojelusta koituvia kustannuksia ja suuntaa huomiota sellaisiin ratkaisuihin, joista on sekä ympäristönsuojelullista että taloudellista hyötyä. Jotta vältetään ristiriidoilta ympäristö- ja kilpailupolitiikan kehitystarpeiden välillä niin EU:ssa kuin kansallisesti, on tärkeää kehittää *ympäristönsuojelun kustannusten ja hyötyjen taloudellista mallintamista* ja pyrkiä arvioimaan myös *ympäristötoimista pidättymisestä aiheutuvia kustannuksia*. Tarvitaan myös nykyistä parempia keinoja arvottaa keskenään lyhyen ja pitkän tähtäimen kustannuksia ja hyötyjä.

2.3

Lisää painoarvoa yhteiskunnallisille tekijöille ympäristötutkimuksessa

Yhteiskunnallinen ympäristötutkimus on tuottanut paljon tutkimustietoa ympäristönsuojeluun liittyvistä konflikteista, mutta muuten yhteiskunnallisten ja sosiaalisten tekijöiden hahmottamiseen ei ole vastaavasti kiinnitetty huomiota. Kulutukseen ja maankäyttöön liittyvien ympäristöongelmien korostuminen ja taloudellisen ohjauksen laajempi käyttö tekee kuitenkin *sosiaalisten vaikutusten arvioinnista* entistä tärkeämpää. Yhteiskunnalliseen ympäristötutkimukseen ja alan jatkokoulutukseen tuleekin jatkossa panostaa nykyistä enemmän. Ongelmana on ainakin osittain monitieteisten tutkimushankkeiden arvioinnin ja arviointikriteerien kehittymättömyys. Kiristyneessä kilpailussa on vaarana, että kehittyvät alat eivät menesty, koska hyvässäkin hankkeissa voi vielä olla puutteita verrattuna sellaisiin aloihin, joissa on jo pitkään ollut vakiintunutta tutkimustoimintaa.

Sosiaaliset tekijät ja yhteiskunnalliset ja yksilöiden arvot vaikuttavat voimakkaasti siihen, kuinka kansalaiset kokevat ympäristöongelmat ja niiden erilaiset ratkaisuehdot sekä arvottavat erilaisia ympäristöriskejä. Hallinto tulee tarvitsemaan entistä enemmän tietoa siitä, mitkä tekijät vaikuttavat esitettyjen politiikkatoimien hyväksyttävyyteen.

Ympäristöohjaus perustuu vahvasti hallinnollis-oikeudelliseen ohjaukseen. Vähemmälle huomiolle on jäänyt sellaisten ohjauskeinojen kehittäminen, jotka kannustavat toiminnanharjoittajia ja kansalaisia omaehtoisesti kehittämään toimintaansa ympäristöä säästäväksi. Hallinto tarvitseekin siten myös enemmän tietoa siitä, minkä tekijöiden avulla voidaan parhaiten motivoida ympäristönsuojelun vapaaehtoista edistämistä.

Ympäristöpolitiikanohjelmien, ohjauskeinojen, erillisten toimien sekä ympäristötutkimuksen vaikuttavuuden varmistaminen ja arviointi tulee entistä tärkeämmäksi, jotta hallinto ja elinkeinoelämä pystyvät tehostamaan toimintaansa. EU:n yhteisölaainsäädäntöä ja kansallisen tason ympäristöpolitiikan ohjauskeinojen kehittämistarpeita pitää pystyä arvioimaan kriittisesti ja perustelemaan komissiolle ja muille jäsenmaille sekä eri sidosryhmille omia kantoja. Vaikuttavuuden arvioinnin merkitystä ja tieteellistä haastavuutta korostaa myös ympäristöongelmien ja -ohjauksen monimutkaistuminen; syy-yhteyksien ja niin suorien kuin välillisten vaikutusten selvittäminen vaatii vaikutustutkimuksen metodiikan kehittämistä.

Ennakointiin lisää suunnitelmallisuutta

Ympäristönsuojelun toimintaympäristön *ennakointia* ei ole tähän mennessä tehty suunnitelmallisesti. Ympäristöhallinto on harjoittanut ennakoinnin luonteista toimintaa ja esimerkiksi EU:n säädösvalmisteluun vaikutetaan ennakoivasti. Suomen Akatemia, TEKES ja SITRA ovat omassa ennakointityössään käsitelleet myös ympäristönsuojelua. Erikseen organisoituna ja systemaattisena toimintana ennakointi on ympäristöhallinnossa kuitenkin vasta käynnistymässä.

Useimmiten pitkäjänteisen tutkimuksen suunnittelun tulee tapahtua useita vuosia (norm. 4 - 5 vuotta) ennen tutkimuksen hyödyntämistä. Keskeiset tutkimustarpeet tulee siten pystyä ennakoimaan nykyistä aikaisemmin, jotta ne voidaan mahdollisimman hyvin sisällyttää tutkimusohjelmiin ja ottaa huomioon seurantoja kehitettäessä.

Ympäristöongelmista tarvitaan poliittisia päätöksiä varten pitkälle tulevaisuuteen ulottuvia globaalista toimintaympäristöä luotaavia skenaarioita ja muuta tutkimusta, joka kattaa niin ympäristöongelmat ja -haitat kuin niiden taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset, teknologian kehityksen suomat uudet mahdollisuudet vähentää ympäristöhaittoja ja uudet liiketoimintamahdollisuudet.

3 Tutkimuksen organisointi

3.1

Monitieteellistä ja ratkaisukeskeistä lähestymistapaa tulee kehittää

Ympäristöongelmat liittyvät kiinteästi ihmisen tuotannollisen ja muun yhteiskunnallisen toiminnan ja luonnonjärjestelmien välisiin hyvinkin monitahoisiin vuorovaiikutussuhteisiin. Esimerkiksi ilmastomuutosta, ilmanlaadun terveysvaikutuksia tai luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä käsittelevässä tutkimuksessa tarvitaan lähes kaikkien tieteenalojen piiriin liittyviä lähestymistapoja. Perinteiset tieteiden väliset rajat, vanhat ajatusmallit ja eriytynyt hallinto vaikeuttavat edelleen monitieteellisten hankkeiden valmistelua ja toteuttamista.

Luonnonsuojeluun liittyvä tutkimus on ollut suhteellisen eriytynyt muusta ympäristötutkimuksesta. Luonnonsuojelun huomioon ottaminen maankäytössä ja alue-suunnittelussa, ympäristövaikutusten arvioinnissa ja ympäristölupakäsittelyssä on kuitenkin tullut entistä tärkeämmäksi. Näihin monitieteellistä lähestymistapaa vaativiin kysymyksiin ei kuitenkaan ole tutkimuksessa tai sen rahoituksessa vielä kiinnitetty riittävää huomiota.

YM:n ja MMM:n yhteisissä luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelmissa MOSSE ja METSO sekä Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa on merkittävästi panostettu myös yhteiskunnalliseen tutkimukseen, kehitetty monitieteellisiä lähestymistapoja ja suunnittelua sekä on pantu painoa tutkimuksen, raportoinnin ja viestinnän yhdistämisessä siihen, että tutkimustulokset saavuttaisivat päätöksenteon. Näiden kokemusten perusteella voidaan laajemmin kehittää uusia toimintatapoja.

Monitieteellisessä tutkimuksessa tarve muodostaa erilaisia tutkijoiden ja tiedon hyödyntäjien vuoropuhelufoorumeita on ilmeinen. Ongelmana aikaisemmissa foorumeissa on ollut tutkimustulosten hyödyntäjien aktivointi ja myös tulosten esittäminen hyödyntäjiä kiinnostavassa muodossa. Lisäksi ongelmana on ollut foorumeiden lyhytaikaisuus, sillä ne ovat yleensä toimineet vain tutkimusohjelman ajan ja sen rahoituksella. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa kokeillaan virtuaalisten yhteistyöfoorumien ja keskustelupalstojen toimivuutta.

Monitieteisen tutkimusotteen vahvistamisen tulisi alkaa jo tutkijoiden koulutuksessa. Luonnontieteen osaajien olisi hyvä rakentaa sivuainekokonaisuuksia suunnittelun ja yhteiskuntatieteen suuntaan. Tutkijakouluja pitäisi rakentaa tieteiden välisiksi. Koulutuksen määristä ja tavoitteista keskusteltaessa tulisi eri tieteenaloja yhdistelevien tutkintojen tarve ottaa huomioon.

Tutkimustoiminnan ja päätöksenteon yhteyden tulee olla kiinteä

Tutkimustulosten välittämiseen käyttäjille ei kiinnitetä riittävästi huomiota tutkimushankkeita suunniteltaessa ja toteutettaessa. Jotta tuotettu tieto saataisiin mahdollisimman hyvin palvelemaan päätöksentekoa, tulisi huomioida kohderyhmän mahdollisuudet omaksua tuotettu tieto. Tutkimustulokset tulisi raportoida mahdollisimman selkeästi ja lyhyesti.

Hallinnon yhteydet valtion tutkimuslaitoksiin toimivat, mutta yliopistojen tutkimustoiminta on usein etäällä hallinnosta ja yhteistyösuhteissa on puutteita, joten erityisesti tällä alueella tulisi löytää uusia luontevia yhteistyön muotoja. Tässäkin suhteessa yhteisrahoitteiset laajahkot tutkimusohjelmat ja -hankkeet ovat osoittautuneet hyödyllisiksi (Ympäristöklusteri, MOSSE ja METSO, BIREME).

Yliopistot ovat rahoituksesta käytävän kilpailun kiristyessä nopeasti parantaneet valmiuttaan suunnata tutkimusta päätöksenteon kannalta tärkeille aloille. Yliopistot ovat myös jo pitkään osallistuneet ympäristöalalla yhteistutkimushankkeisiin tutkimuslaitosten kanssa. Vastaavaa yhteistyötä on tehty pitkään yhdyskuntasuunnittelun alalla yliopistojen, tutkimuslaitosten ja kuntien kesken. Viime aikoina verkottuminen ja yhteistyö on entisestään tiivistynyt mm. yhteisten virkojen myötä. Esimerkiksi SYKE:n alueellistaminen ja verkottuminen sekä osana sitä perustetut yhteiset virrat yliopistojen kanssa nähdään tavaksi saada yliopistojen osaamista hallinnonalan käyttöön. Yhteisiin virkoihin liittyy hallinnon kannalta myös riskejä. Rahoittajan mahdollisuudet ohjata käytännössä yhteisillä viroilla tehtäviä töitä ovat rajallisia.

Yhteistyön muotoja tulisi vielä kehittää ympäristöhallinnon, valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen välillä.

Tutkimusprosessin vaiheistaminen voi olla yksi keino kehittää yhteistyötä. Tutkimusohjelmissa voitaisiin tehdä väliarvioita ja käynnistää tarvittavia lisätutkimuksia. Niistä päätettäisiin, kun nähdään, mitä tuloksia on saavutettu, ja kun voidaan arvioida, miten tulokset vastaavat päätöksenteon tarpeita. Tämän lisäksi tutkimusohjelmien sisäistä kommunikaatiota tulee tehostaa, jotta ohjelmissa syntyy aitoa synergiaa ja monitieteistä yhteistyötä.

Lisää kansainvälisyyttä

Kansallisen innovaatiojärjestelmän on mukauduttava yhä voimakkaammin globaaliin toimintaympäristöön. Ympäristötutkimuksella on tässä hyvät lähtöasemat, mutta huomattavaa lisäpanostusta kansainväliseen tutkimusyhteistyöhön tarvitaan edelleen, vaikka suomalainen ympäristötutkimus alkaakin olla melko hyvin verkotunutta Euroopassa.

Suuri osa ympäristötutkimuksesta on ollut kansallista, koska se on liittynyt kansalliseen luonnon ja rakennettuun ympäristöön sekä kansallisten ratkaisujen etsimiseen. Teollistuneet maat suorittavat näin ollen itse asiassa paljon selvityksiä, joissa lähinnä vain kohdema on erottavana tekijänä. Ympäristötutkimuksessa tulisi entistä enemmän harkita, missä määrin kansalliset luonnon ja elinkeinoelämän erityispiirteet ovat niin tärkeitä, että tarvitaan välttämättä kansallista tutkimusta ja missä määrin voidaan tyytyä seuraamaan ja soveltamaan meidän olosuhteisiimme muualla tehtävää tutkimusta sekä missä määrin on tarpeen tehdä kansainvälistä yhteistyötä.

Suomalaiset tutkijaryhmät ovat aliedustettuina pohjoismaisen yhteisrahoitteisen tutkimuksen piirissä. Osittain tämä johtuu siitä, ettei osata käyttää näitä mahdollisuuksia hyväksi mutta myös siitä, etteivät pohjoismaisten rahoittajien tutkimustemat aina kiinnosta suomalaisia tutkimusryhmiä.

Suomalaisten osallistumista EU:n 7. puiteohjelman tutkimukseen sekä eurooppalaisiin ERA-NET –tutkimusohjelmiin ja -hankkeisiin tulee kannustaa entistä voimakkaammin.

Ympäristöhallinnon tilaamissa tutkimuksissa ei ole juuri pyydetty tarjouksia kuin kotimaisilta tekijöiltä. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa on ollut muutama ulkomainen hanke, mutta näitäkin ovat yleensä vetäneet ulkomailla työskentelevät suomalaiset tutkijat. Ulkomaalaisia tutkijoita on lähinnä käytetty arvioimaan ympäristötutkimusta.

4 Rahoitus

4.1

Ministeriöiden niukat kehittämisvarat heikentävät valmistelun ja päätöksenteon laatua

Ministeriöiden tutkimusrahoituksella on sen volyymiä paljon merkittävämpi rooli tutkimuksen suuntaamisessa ja tutkimustarpeiden esiin tuomisessa. Päätöksenteon laatu ja kansainvälisen vaikuttamisen mahdollisuudet heikkenevät, jos ministeriöillä ei ole mahdollisuutta teettää tarpeellisia taustaselvityksiä ja –tutkimuksia. Sitomatomia tutkimusvaroja on vaikea korvata muilla järjestelyillä.

Tutkimusvarojen lisäyksen keskittäminen Suomen Akatemiaan ja TEKESiin vahvistaa innovaatioihin ja perustutkimukseen tehtäviä sijoituksia. Samanaikainen ministeriöiden määrärahojen supistaminen vaikeuttaa niiden mahdollisuuksia osallistua yhteisrahoitteisiin hankkeisiin. Tällöin on olemassa vaara, että ministeriöiden ohjaava ja keskusteleva vaikutus ympäristötutkimukseen ei riitä suuntaamaan tutkimusta päätöksenteon kannalta keskeisiin ongelmiin. Ministeriöiden kehittämismäärärahojen vähyys vaarantaa myös niiden oman päätöksentekoa tukevan tutkimustoiminnan.

Ympäristöalalla on huomattavan paljon EU-lainsäädännön ja kansainvälisten sopimusten toimeenpanon edellyttämiä raportointi- ja seurantavelvoitteita. Velvoitteita liittyy esimerkiksi kasvihuonekaasuihin, ilmaan ja veteen joutuviin päästöihin, ympäristön laatutietoihin, jätteisiin, kemikaaleihin ja meluun sekä luonnon monimuotoisuuteen. Nämä raportoinnit on pääasiassa rahoitettu YM:n sektoritutkimusvaroista. Raportointien taustalle tarvitaan usein tutkimusta kansallisen metodiikan kehittämiseksi. Kansallista rahoitusta tullaan jatkossa tarvitsemaan myös EU:n Life+-ohjelman toteuttamiseen.

4.2

Hankkeiden kokoaminen ja hallinnointi on työlästä

Tutkimusryhmät joutuvat ympäristöalan monitieteellisuuden takia yleensä hakemaan rahoitusta monesta eri lähteestä ja eri aikoihin. Isojen hankkeiden kohdalla näin on lähes aina. Yksittäisten rahoittajien myöntämät määrärahat voivat tällöin olla pieniä ja kuitenkin jokaisella rahoittajalla on toisistaan ainakin jossakin määrin poikkeavat kriteerit. Tämä tekee isojen monitieteisten hankkeiden valmistelusta ja hallinnoinnista raskasta.

Toisinaan rahoittajien on tarpeen voimakkaasti ohjata eri tutkijaryhmät yhteistyöhön. Yhdessä saadaan laajempaa näkemystä ja painavampaa tulosta aikaan. Yhteistyö tuo yleensä paremmin sovellettavia tuloksia käytäntöön.

Eri rahoittajien yhteistyöohjelmat tarjoavat tutkijoille yhteisen keskustelu- ja työskentelyfoorumin. Yhteisen sateenvarjon alla on helppoa vaihtaa tietoa ja kokemuksia ja suunnitella yhteistyötä (hankkeiden johtoryhmien välinen yhteistyö, seminaarit jne).

Tutkimuksen kilpailuttaminen voi tapahtua hakujen tai tarjouspyyntöjen kautta. Erityisesti tarjouspyyntöihin liittyviä kilpailuttamisen pelisääntöjä eivät usein hallitse kunnolla sen paremmin tilaajat kuin tutkijatkaan. Tilaajat myös aristelevat kilpailuttamista tästä syystä. Kilpailuttaminen lisää vuorovaikutusta ja tuo kustannussäästöjä, mutta voi pahimmillaan lisätä kohtuuttomasti hallinnollista työmäärää, lyhytjännitteisyyttä ja keskittymistä muodollisten tekijöiden täyttämiseen. Etenkin tilaajaosaaminen kaipaa parannusta; käytettyjen kriteerien täytyy olla hankkeen kannalta keskeisiä, helposti ymmärrettäviä ja arvioinnin läpinäkyvää, jotta kilpailusta saadaan tavoiteltu hyöty.

Suomessa on paljon koulutettu tohtoreita, mutta tohtoritason tutkimusvirkoja ei ole vastaavasti lisätty. Suuri osa tutkijoista on lyhytaikaisten työsuhteiden varassa. Erityisesti tämä koskee niitä nopeasti kehittyviä tutkimusaloja, joilla ei ole vielä perinteitä eikä vastaavasti vakinaisia professuureja ja tutkijoiden virkoja. Hankkeiden ja yksiköiden vetäjät joutuvat käyttämään suhteettomasti aikaa tutkimusryhmän jäsenten rahoituksen varmistamiseksi.

Ongelmana on myös, että tohtoreita koulutetaan sellaisille osaamisen aloille, jotka eivät enää riittävästi vastaa muuttuvia toimintaympäristön tarpeita.

Rahoituksen lyhytaikaisuus johtaa myös siihen, että tutkijat saattavat pelata varman päälle ja laatia sellaisia hakemuksia, joiden ajattelevat tyydyttävän rahoittajia, eivätkä uskalla esittää rohkeita uusia avauksia. Toisaalta rahoittajienkin halukkuus ottaa riskejä tulisi olla suurempi. Osittain tämä on johtunut siitä, ettei tutkimuksen suunnittelun aikajänne ole riittävän pitkä.

Suomen Akatemia panostaa jatkossa entistä enemmän ns. riskirahoitukseen eli uusiin avauksiin. Tällä rahoituksella otetaan tietoinen riski, että ehdotettu hanke ei välttämättä onnistu suunnitellulla tavalla, mutta onnistuessaan saattaa johtaa jopa uuden tutkimuksenalan käynnistymiseen. Ns. riskirahoitusta voi olla myös nuoren, formaalisti meritoitumattoman, mutta erityisen lupaavan tutkijan rahoitus.

Tällä hetkellä on hyvin erilaisia käytäntöjä julkisten tietovarantojen käytöstä syntyvien kustannusten suhteen, hankalia sopimusmenettelyjä ja rajoitteita aineistojen saatavuudessa. Tämä rajoittaa myös tulevaa yhteistyötä, mikäli pelisääntöjä ei saada sovittua.

5 Ympäristöliiketoiminta

5.1

Ympäristötieto tehokkaammin hyödyntämään liiketoiminnan kehittämistä

Ympäristönsuojelu muuttaa voimakkaasti ja joskus nopeastikin yritysten toimintaympäristöä. Nämä muutokset pitää pystyä ennakoimaan, jotta niihin voidaan ajoissa varautua ja jotta pystytään hyödyntämään täysmääräisesti uudet avautuvat liiketoimintamahdollisuudet. Jo nyt ympäristöongelmien ratkaiseminen on monilla tekniikan aloilla voimakkaimmin innovaatioita edistävä tekijä. Ympäristöongelmat tarjoavat usein myös uuden näkökulman vanhojen teknisten ratkaisujen edelleen kehittämiseen.

EU:n ympäristöteknologiaa koskevan toimintaohjelman kansallisen etenemissuunnitelman mukaan pullonkaulana ympäristöliiketoiminnalle ovat mm. ongelmat tuotteistamisessa, kaupallistamisessa kohdemarkkinoille ja ratkaisujen myynnissä. Tarvitaan enemmän toimintaympäristön ja markkinoiden muutosten ennakkointia, asiakas- ja markkinalähtöisiä vientiponnistuksia ja pirstaleisen yrityskentän tehokkaampaa verkottumista keskenään ja kansainvälisten kumppaneiden kanssa.

Ympäristötiedon hyödyntämisessä yritysten tuotekehittelyssä ja tuotteiden markkinoille saattamisessa on puutteita. Suomen korkea ympäristösuojelun tasoa ei pystytä täysimääräisesti hyödyntämään uusien palvelukonseptien kehittämisessä ja tuotteiden ja palvelujen markkinoinnissa. Suurilla yrityksillä on omat ympäristöasiantuntijansa, mutta pk-yritysten edellytykset hyödyntää ympäristötutkimuksen tuloksia ovat rajalliset. Ympäristötutkimuksesta puuttuu usein liiketoiminta- ja yrittäjyysnäkökulma.

Yritysten tuotekehittely tulee tarvitsemaan yhä enemmän luotettavaa tietoa tuotteiden koko elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista. Tämä vaatii sekä elinkaaritarkastelujen menetelmien kehittämistä että tämän tiedon keskitettyä hallintaa ja kriittistä arviointia niin, että elinkaariarvioita voitaisiin nykyistä paremmin hyödyntää eri politiikkavaihtoehtojen valintaa koskevissa päätöksentekotilanteissa. Yrityksille on tärkeää, että luodaan yhtenäiset ja käyttökelpoiset tavat osoittaa niiden tuotteiden ympäristönsuojelun taso. Tätä varten tarvitaan yhteisten pelisääntöjen luomista EU-tasolla ja mittaus- ja suorituskykyarviointistandardien sekä todentamismenettelyn kehittämistä.

Valtion tiede- ja teknologianeuvoston johdolla valmistui kesäkuussa 2006 kansallinen strategia kansainvälisesti kilpailukykyisten tieteen ja teknologian osaamiskeskittymien ja huippuyksiköiden synnyttämiseksi ja vahvistamiseksi. Sen mukaisesti Suomeen perustetaan kansainvälisiä tieteen, teknologian ja innovaatiotoiminnan strategisen huippuosaamisen keskittymiä seuraaville alueille: energia ja ympäristö, metallituotteet ja koneenrakennus, metsäklusteri, terveys ja hyvinvointi sekä tieto- ja viestintäteollisuus ja -palvelut.

Sitran Ympäristöohjelma 2005 - 2007 kehittää ympäristötekniikasta ja -osaamisesta merkittävää kansainvälistymisen kasvualaa ja vahvistaa Suomen asemaa ympäristöalan johtavana maana. Ympäristöohjelman osana Sitra on laatinut kansallisen toimintaohjelman ympäristötekniologian viennin ja kansainvälistymisen nopeuttamiseksi. Kansallisen toimintaohjelman visiossa Suomesta luodaan johtava "cleantech"-maa. Ohjelman ehdottamia keskeisiä toimenpiteitä ovat mm. ympäristöosaamisen ja -tutkimuksen arviointi, ennakkoinnin lisääminen, ympäristömyötäisten julkisten hankintojen edistäminen, ekotehokkuuden verifiointin kehittäminen, materiaalitehokkuuden palvelukeskuksen perustaminen sekä rahoituksen ja verkostoitumisen kehittämiseen liittyvät suositukset. Sitra pyrkii osaltaan varmistamaan ehdotettujen toimenpiteiden etenemisen ja toteutumisen.

6 Sektoritutkimustyöryhmän mietintö ja sen toteuttaminen

Sektoritutkimustyöryhmän mietinnössä (VNK 21/2006) on käsitelty sektoritutkimuksen ongelmia ja tehty esityksiä kehittämistoimista. Sektoritutkimuksen kenttä on hajanainen eivätkä valtion tutkimuslaitokset muodosta toiminnallista kokonaisuutta. Tutkimuksen merkitys ja rooli vaihtelevat eri hallinnonaloilla. Myös kansainvälisessä yhteistyössä on puutteita eikä sektoritutkimus ole riittävästi pystynyt hyödyntämään korkeakouluissa tehtävää tutkimusta. Järjestelmässä on sekä päällekkäisyyksiä että katvealueita.

Työryhmä esittää mietinnössään, että sektoritutkimuksen ohjaaminen organisoidaan valtioneuvoston tasolla, lähtökohtana hallitusohjelma. Sektoritutkimuksen kenttä kootaan neljäksi aihepiiriksi: alue- ja yhdyskuntarakenteet ja infrastruktuurit, työ ja hyvinvointi, kestävä kehitys ja turvallisuus. Jokaista aihepiiriä varten nimetään tilaajakonsortiot, jotka laativat tutkimusohjelmista koostuvan aihepiirin tutkimusagendan. Tutkimuksen tuottajat muodostavat tuottajakonsortioita. Tarvittavat määrärahat ovat valtion talousarviossa ministeriöiden budjettimomentilla ja määrärahat kootaan pääosin tutkimuslaitosten perusrahoituksesta ja ministeriöiden sitomattomista tutkimusvaroista. Tilaajakonsortioiden suunnittelun ja arvioinnin kohteena olevien varojen osuus nostetaan asteittain vähintään puoleen kunkin aihepiirin sektoritutkimuksen perusrahoituksesta. Ministeriöillä on edelleen laitosten tulossuhteista tehtävä. Sektoritutkimukseen osallistuminen on osa korkeakoulujen yhteiskunnallista palvelutehtävää, jota opetusministeriön tulee edistää ja tukea.

Sektoritutkimuksen työryhmä näkee, että tuottaja/ tilaajakonsortio -malli on askel kohti suurempia, hyvin resursoituja toiminnallisia kokonaisuuksia. Kysymys on uudesta toimintakulttuurista, jossa tilaajakonsortioilla on selkeä muutosorganisaation rooli.

Sektoritutkimusta kehittää jonkin verran sektoritutkimustyöryhmän ehdotuksista poiketen. Elokuussa 2007 asetettiin sektoritutkimuksen neuvottelukunta ja sille aihepiirikohtaiset jaostot. Kansliapäälliköt ovat neuvottelukunnan jäseniä ja tulossuhteista vastaavat virkamiehet varajäseniä. Näistä varajäsenistä muodostuvat samalla eri aihepiirien jaostot, joilla on myös pysyviä asiantuntijoita. Ministeriöiden edustuksen ohella neuvottelukunnassa on jäsenenä ministeriöiden ulkopuolisia sektoritutkimuksen asiantuntijoita. Neuvottelukunnan tehtävien valmistelu tapahtuu pääasiassa neuvottelukunnan jaostoissa, jotka hoitavat esitettyjen konsortioiden tehtäviä valtioneuvoston päättämällä aihealueilla.

7 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Tarkasteltaessa ympäristötutkimuksen nykytilaa, sen vahvuuksia ja ongelmia sekä tulevaisuuden haasteita nousee selvästi esiin tarve vahvistaa tutkimuksen osaamis-pohjaa, lisätä eri tahojen yhteistyötä sekä vahvistaa tutkimuksen, erityisesti sektori-tutkimuksen rahoitus pohjaa.

Ympäristötutkimuksessa on tähän asti painottunut kestävä kehityksen ekolo-ginen ulottuvuus; jatkossa tarvitaan yhä enemmän tutkimuksia ja selvityksiä, jotka kattavat myös yhteiskunnallisen ja taloudellisen sekä tarvittaessa myös kestävä kehityksen kulttuuriulottuvuuden. Erityisesti ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen sekä biodiversiteetin turvaamiseen tarvitaan vankkaa tietopohjaa ja laajaa eri tutkimusalojen yhteistyötä.

EU-rahoitusinstrumenttien käyttö tulee myös lisääntymään. Tämä luo paineita EU-hankkeiden kansallisen rahoitusosuuden turvaamiseksi ja korostaa eri rahoitus-instrumenttien käytön koordinoitua.

Ympäristötutkimuksen tulosten arviointi vaatii usein erityisasiantuntemusta. Eri-tyistä painoa tulee kiinnittää tutkimustiedon esittämiselle päättäjille, yrityksille ja kansalaisille ymmärrettävässä, luotettavassa ja helposti omaksuttavassa muodossa. Heillä täytyy olla mahdollisuus itse kriittisesti arvioida tutkimusten tuloksia pun-nittaessa erilaisia toimintavaihtoehtoja. Tämän takia tutkimustuloksia esitettäessä tulee entistä enemmän kiinnittää huomiota tuloksiin ja tulkintoihin liittyviin epävarmuustekijöihin. Koska kysymys on usein laajoista monitahoisista kokonaisuuksista, monimutkaisista malleista ja laajasta kirjosta erilaisia vaikutuksia, tulisi tiedottamisen menetelmiä jatkuvasti arvioida ja kehittää.

Hallinnon, valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyötä tulisi kehittää ja luoda verkottumista edistäviä yhteistyöfoorumia ja rahoitusmuotoja. Tarvitaan tutkijoita, jotka pystyvät monitieteelliseen tutkimusyhteistyöhön. Edelleen tarvitaan asiantuntijoita, jotka pystyvät johtamaan laajoja monitieteellisiä tutkimushankkeita ja pätevää tutkimusohjelmien hallinnointia.

Ennen kaikkea tutkimustulosten välittymistä päätöksentekoon tulisi tehostaa. Kysymyksessä on sekä päätöksentekojärjestelmän että tutkimustiedon tuottamisen ongelmat. Keskeisiä politiikkaprosesseja varten tulee luoda asiantuntijaryhmiä ja -verkostoja, jotka pystyvät tuottamaan nopeastikin tarvittavaa tietoa vaihtoehtoi-sista toimista ja niiden vaikuttavuusarvioita. Tärkeää on myös luoda menettelyjä, joilla voidaan seurata vaikuttavuuden kehittymistä käytännössä.

Edellä esitetyn tarkastelun perusteella ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmä on päätenyt seuraaviin toimenpide-ehdotuksiin.

Tutkimuksen vahvistaminen painopistealoilla

Vahvistetaan tutkimustoimintaa erityisesti seuraavilla alueilla. Esitetyillä painopistealueilla on yhtymäkohtia keskenään ja kaikissa niissä korostuu ennakoinnin sekä taloudellisten ja yhteiskunnallisten tekijöiden merkitys.

Ilmastomuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen

Ilmastomuutoksen vaikutusten arvioinnin ja sopeutumis- ja hillintätoimien suunnittelun tulee kytkeytyä tuoreimpiin ilmastoskenaarioihin. Skenaariotyötä tulee myös kehittää. Eri tahoilla laadittavat skenaariot eivät välttämättä kohtaa (esim. alueidenkäytön, liikenteen, metsätalouden, talouskehityksen skenaariot), jolloin pitkän aikavälin sopeutumistyössä tarvittava pohjatieto ei ole johdonmukaista.

On tarpeen lisätä yhteistyötä tutkimuslaitosten omien tutkimusohjelmien toteutuksessa (SYKE:n globaalimuutosohjelma, IL:n Ilmasto ja globaalimuutos -tutkimusohjelma, GTK:n globaalimuutosohjelma, MTL:n globaalimuutostutkimus ja METLA:n metsien toiminta ja käyttö muuttuvassa ilmastossa -ohjelma ja metsien hiilivarat -ohjelma sekä vastaavat ohjelmat eri yliopistoissa) sekä huomioitava EU:n 7. puiteohjelman tarjoamat mahdollisuudet ilmastontutkimuksen puitteissa ja muut kansainvälisen tutkimustoiminnan mahdollisuudet.

Hallinto tarvitsee ilmastopolitiikan ajantasaiseen ja tehokkaaseen valmisteluun ja kansainväliseen osallistumiseen vahvan tietopohjan ilmastomuutoksesta ja keskipitkän ja pitkän aikavälin ilmastopolitiikan kysymyksistä. Sen luomiseksi ja vahvistamiseksi on käynnistettävä riittävän suuri tutkimuskokonaisuus ja /tai -ohjelma, joka kattaisi seuraavat kolme keskeistä osa-aluetta keskipitkällä (2020) ja pitkällä (2050) aikavälillä:

- (i) Pitkän aikavälin teknistaloudelliset ja yhteiskuntapoliittiset skenaariot ja niihin liittyvät päästökehityspolkujen ja politiikkatoimien analyysit, joiden pohjalta voidaan laatia kansallinen strategia Suomen siirtymisestä niukasti kasvihuonekaasupäästöjä tuottavaan talouteen.
- (ii) Suomen rooli kansainvälisissä päästövähennyspyrkimyksissä keskipitkällä aikavälillä ja erityisesti EU:n asettamien tavoitteiden taakanjaon, ml kriteerien tarkastelu.
- (iii) Metodien kehittäminen ilmastopolitiikan kustannusten ja hyötyjen kansalliseen arviointiin ja muihin vaikutusanalyysiin.

Pitkän aikavälin työssä on tarpeen tarkastella sekä ulkoa annettuja että kansallisten vaikutusmahdollisuuksien piirissä olevia muuttujia tavoitteena hahmottaa pitkän aikavälin yhteiskunnalliset ja tekniset kehitystrendit, tavoitetilat ja keinot niiden saavuttamiseksi. Suomen päästökehityspolkuun vaikuttavat väestön ja talouden kehitys Suomessa ja maailmanlaajuisesti, tehdyt yleiset yhteiskuntapoliittiset valinnat, kuten elinkeinorakenteeseen vaikuttavat talous- ja teollisuuspoliittiset valinnat, alue- ja yhdyskuntarakenteen kehitys, erityisesti teollisuudessa ja energiantuotannossa käytetty teknologia jne. Skenaariotutkimuksella voidaan tarkastella mahdollisen kehityksen rajoja sekä eri vaihtoehtojen todennäköisyyksiä. Strateginen ote edellyttää paneutumista myös keinoihin ja niiden toteutuskelpoisuuteen ml politiikkojen ja teknologioiden yhteiskunnalliseen hyväksyttävyyteen: esimerkiksi vähäpäästöisen teknologian kehittämisen ja käyttöönoton edistämiseen ja metsien sekä merien rooliin

ilmastopolitiikassa. Eri sektoreiden koordinoituun ja useita tavoitteita yhdentävään keinovalikoimaan tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Tarkasteluissa tulee panna painoa energiantuotannon ohella monipuolisesti myös loppukäyttöön ja väestön kulutus- ja elintapojen muutoksiin. Pitkällä aikavälillä kulutuksen merkitys päästöjen rajoittamisessa on kasvava.

Keskipitkällä aikavälillä tutkimuskokonaisuuteen kytkeytyy myös kysymys Suomen panoksesta maailmanlaajuisiin päästövähennyspyrkimyksiin erityisesti EU:n asettamien tavoitteiden ns. taakanjaon kautta. Lisää analyysiä tarvitaan taakanjaon mahdollisten kriteerien ja niitä eri tavoin painottavien taakanjakomallien vaikutuksesta Suomeen suhteessa muihin jäsenmaihiin ja osapuoliin. Kysymys Suomen panoksesta keskipitkällä aikavälillä liittyy myös kysymykseen Suomen pitkän aikavälin kehitysskenaarioista samoin kuin Suomen neuvottelustrategioihin.

Molemmilla aikaväleillä tarvitaan moniolotteista tarkastelua vaihtoehtoisten päästövähennyspolkujen vaikutuksesta Suomen yhteiskuntaan ja talouteen. Lisäksi on analysoitava kilpailukykykynäkukulmasta Suomen ja Suomen kannalta oleellisten sektoreiden kehitysnäkymiä ja velvoitteita suhteessa muihin maihin.

Molemmat edellä esitellyt kokonaisuudet tarvitsevat siksi tuekseen menetelmällistä työtä. On ensinnäkin varmistettava kunnollinen dialogi ilmastotutkijoiden ja eri sektoreiden asiantuntijoiden välillä. Näin voidaan tuottaa uusinta/parhainta kansainvälistä tasoa edustavia työvälineitä politiikkatoimien ex-ante ja ex-post analyysiin sekä erityisesti kustannusten ja hyötyjen arviointiin. Tähän kuuluu myös useiden eri päästökomponenttien (CO₂:n lisäksi) inventaariomenetelmien kehittäminen erityisesti uusilla sektoreilla politiikkatoimien analyysin avuksi.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen vaatii myös tutkimuksen vahvistamista. Vuonna 2006 on käynnistetty ilmastomuutokseen sopeutumisen tutkimusohjelma. Metsä- ja maatalouden, tulvien ja kuivuuden, kaavoituksen ja rakentamisen sopeutumiskysymyksiin saadaan ohjelmasta sopeutumisstrategiaa tukevaa tietoa. Nykyinen hankesalkku on kuitenkin sopeutumisstrategian tietotarpeisiin nähden ohut. Useilla toimialoilla työ on vasta alussa ja myös ilmastomuutoksen vaikutusarvioita tarvitaan vielä sopeutumistarkastelujen pohjaksi. Toimialojen yhteiset tutkimusalueet etenevät joko niukoin voimavaroin tai niitä ei ole pystytty käynnistämään. Muita tutkimusohjelman ohjausryhmän tunnistamia tietotarpeita ovat:

- Ääriskenaariot
- Taloudellisten arvioiden metodiikka
- Riskinarvioinnin menetelmät ja riskiviestintä
- Muutoksen hallinta sekä politiikan ja ohjauskeinojen tutkimus
- Ilmastomuutokseen sopeutumisen ja turvallisuuskysymysten yhteydet

7.1.2

Luonnon monimuotoisuuden suojelu

EU on sitoutunut luonnon monimuotoisuuden häviämisen pysäyttämiseen vuoteen 2010 mennessä. Suomen tavoite on sama, minkä lisäksi tavoitteena on vakiinnuttaa Suomen luonnon tilan suotuisa kehitys vuosien 2010 - 2016 kuluessa (Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön strategia 2006 - 2016). Näiden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää yhtäältä tietopohjan vahvistamista ja toisaalta tutkimustiedon hyödyntämisen tehostamista.

Keskeisiä keinoja tietopohjan vahvistamiseksi ovat jo päättyneiden ja parhaillaan käynnissä olevien tutkimusohjelmien tulosten hyödyntäminen (esim. Suomen biodiversiteetin tutkimusohjelma FIBRE, Monimuotoisuuden tutkimusohjelma MOSSE, Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelma PUTTE / METSO) sekä uusien, päätöksentekoa tukevien, hankkeiden käynnistäminen. Uusia tutkimustarpeita liittyy mm. luonnon monimuotoisuuden ja ilmastomuutoksen välisen suhteen tarkasteluun, jotta voidaan ennakoida millaisia toimia tarvitaan vaikutusten vähentämiseksi tai muutokseen sopeutumiseksi. Ajankohtainen tutkimusaihe on myös energiapuun korjuun vaikutus luonnon monimuotoisuuteen ja uhanalaisia lajeja koskevan tiedon tason ja käytettävyyden parantaminen. Kaupunkiluonnon monimuotoisuudesta on Suomessa huomattavan puutteelliset tiedot, vaikka valtaosa suomalaisista asuu kaupungeissa ja taajamissa. Siksi on tarpeen toteuttaa kaupunkiympäristöjen luonnonsuojelubiologinen tutkimus-, tiedotus- ja suunnitteluhanke. Tutkimuksella parannetaan tietopohjaa kaupunkiympäristöjen suunnitteluperiaatteiden ja -menetelmien sekä seurannan kehittämiseksi. Lisäksi tulee lisätä yhteiskuntatieteellistä (mukaan lukien taloustieteellistä) ja monitieteellistä luonnon monimuotoisuuden tutkimusta.

Yllämainitut laajat tutkimusohjelmat ovat osoittautuneet toimiviksi, joten on selvitettävä monitieteisen luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman rahoittamisedellytykset vuodesta 2008 eteenpäin.

Suomessa on käynnissä yli 60 luonnon monimuotoisuudesta tietoa tuottavaa seurantahanketta, mutta useita seurantoja tulisi kehittää ja monille luonnon monimuotoisuuden osa-alueille tulisi perustaa uusia seurantoja. Seurantaan osallistuvien tahojen yhteistyötä, seuranta-aineistojen hyödynnettävyyttä, tietojen yhteiskäyttöä ja raportointia on kehitettävä, jotta seurannat saadaan toteutettua mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tavoitteena on luoda luonnon monimuotoisuuden valtakunnallisen tilan ja kehityssuunnan seurantajärjestelmä vuoteen 2010 mennessä.

Itse tutkimustoiminnan lisäksi tutkimustiedon välittymistä päätöksentekijöille sekä tutkijoiden ja tiedon käyttäjien välistä vuoropuhelua tulee lisätä, jotta tutkimustulosten vaikuttavuus tehostuu. Tavoitteen saavuttamiseksi tulee käynnistää biodiversiteettialan tutkijoita ja tiedon hyödyntäjiä yhdistävä vuoropuhelufoorumi. Tutkimukseen pohjautuvan tiedon hyödynnettävyyttä on parannettava mm. järjestämällä luonnon monimuotoisuutta koskevat tiedot siten, että ne ovat helposti saatavilla riippumatta siitä, missä ja kenen toimesta tiedot on kerätty. Tietojärjestelmä tulee saattaa yhteiskäyttöisiksi muiden tiedontuottajien kanssa. Valtakunnallisesta LUMONET-palvelusta tulee kehittää luontotietoa kokoava ja välittävä yhteiskäyttöinen portaali.

7.1.3

Materiaalitehokkuus ja jätteiden synnyn ehkäisy

Materiaalitehokkuus on monesta syystä tulossa tärkeäksi ympäristöpoliittiseksi päämääräksi. Aineellisen kulutuksen jatkuva kasvu uhkaa syödä sen päästöjen vähentämisen, joka on saatu aikaan tekniikkaa kehittämällä. Jätteiden synnyn ehkäisy edellyttää lisää panostusta materiaalitehokkuuteen. Myös ilmastopolitiikan tavoitteet edellyttävät, että hyödynnetään myös ne energian säästöt, joita voidaan saada aikaan materiaalien tehokkaalla käytöllä ja jätehuollon toimilla. Materiaalien tehokkaampi käyttö auttaa myös saavuttamaan luonnon moninaisuuden suojelun tavoitteita.

Jätepolitiikassa on keskeistä pystyä niveltämään jätehuolto kiinteämmin osaksi kestävän kulutuksen ja tuotannon politiikkaa. Vaikka jätteen synnyn ehkäisy on ollut jo pitkään jätehierarkian ensisijaisena tavoitteena, ovat käytännön toimenpiteet jääneet vähäisiksi ja yksittäisiksi esimerkeiksi. Jätteen synnyn ehkäisyn lisäämiseksi materiaalitehokkuutta parantamalla tarvitaan uusia ohjauskeinoja. EU:n uudessa jätepuitedirektiiviehdotuksessa edellytetään jäsenmaita valmistelemaan kansalliset jätteen synnyn ehkäisystrategiat.

Jätelainsäädännön kokonaisuudistuksen toteuttamiseksi ja jätepolitiikan kehittämiseksi tarvitaan tietoa myös jätepolitiikan taloudellisista vaikutuksista, erilaisten jätevastuuvaihtoehtojen toteuttamismalleista ja vaikutuksista sekä jätteiden hyödyntämistä rajoittavista tekijöistä. Ehdotuksessa valtakunnalliseksi jättesuunnitelmaksi esitetään materiaalitehokkuuden edistämiskeinojen tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoittamista sekä tuetaan materiaalitehokkuuden teknologiaohjelman käynnistämistä.

Raaka-aineiden hintojen nousu avaa uusia mahdollisuuksia yhdistää materiaalitehokkuuden kautta ympäristö- ja talouspolitiikan tavoitteita. Tuotannossa materiaalitehokkuuteen kiinnitetään jo paljon huomiota. Jätteiden ja sivutuotteiden hyötykäytössä on kuitenkin edelleen paljon käyttämättömiä mahdollisuuksia. Elinkaari- ja materiaalivirta-ajattelu tekee vasta tuloaan tuotekehitykseen.

Suurimmat tehostamismahdollisuudet ovat kuitenkin kulutuksessa. Tarvitaan uusia sosiaalisia innovaatioita ja tuoteideoita, joiden avulla voidaan edistää tuotteiden yhteiskäyttöä, vuokrausta ja korvata matkustamista ja kuljetuksia tiedonsiirrolla (etäläsnäolo, aineellisen tuotteen korvaaminen sähköisellä palvelulla, sähköinen kauppa jne.). Yhteiskuntarakenteen tiivistämisellä on myös tärkeä merkitys materiaalitehokkuuden kannalta; se vähentää yhteiskunnan infrastruktuurin materiaalin tarvetta ja luo riittävän väestöpohjan ympäristöä säästävien palvelujen järjestämiselle.

Materiaalitehokkuuden parantamisessa keskeinen kysymys on myös se, miten biomassaa hyödynnetään. Biomassan optimaalinen kansallinen hyödyntäminen (ravinnon tuotanto, metsäteollisuuden raaka-aineet, rakentaminen, energiantuotanto, luonnonsuojelualueet, nielut) edellyttää eri vaihtoehtojen elinkaarenaikaisten ympäristövaikutusten selvittämistä ja monien eri politiikkalohkojen tavoitteiden huomioimista (elinkeino-, maatalous- ja aluepolitiikka, riittävyys ja huoltovarmuus, ympäristövaikutukset, kulttuuriarvot)

Materiaalitehokkuuden kannalta tärkeitä tutkimuskohteita ovat ainakin seuraavat aihealueet:

- Materiaalitehokkuus ja jätehuolto osana pitkän aikavälin ilmastopolitiikkaa
- Hiilivapaan energiantuotannon materiaalivirrat ja niiden ympäristövaikutukset
- Materiaalitehokkuuden parantamispotentiaalit eri toimialoilla
- Jätteiden synnyn ehkäisyn ja hyötykäytön esteet ja tehostamiskeinot
- Vastuut ja velvoitteet maailmanlaajuisissa tuoteketjuissa
- Nano- ja biotekniikan vaikutukset materiaalien käyttöön (materiaalitehokkuus, kierrätettävyys, uudet riskit)
- Materiaalivirta-analyysien hyödyntäminen tuotesuunnittelussa ja päätöksenteossa (analyysit, indikaattorit, työkalut)
- Uudet liiketoimintamallit ja muut palvelukonseptit
- Materiaalitehokkuus ja ympäristöpolitiikan ohjauskeinot

Materiaalitehokkuuden palvelukeskus on aloittanut toimintansa Motivan hankkeena 2007. Motivan johdolla kootaan materiaalitehokkuuden yhteistyöverkosto, jonka avulla rakennetaan kehittämishanke, johon pyritään saamaan mukaan myös muita EU:n jäsenmaita ja EU-rahoitusta. TEKES selvittää parhaillaan materiaali- ja energiatehokkuuden teknologiaohjelman toteuttamismahdollisuuksia. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa on meneillään SYKE:n ja Oulun yliopiston hanke, jossa selvitetään materiaalivirtojen ympäristövaikutuksia.

Näiden hankkeiden lisäksi olisi käynnistettävä materiaalitehokkuuden tutkimuskokonaisuus osana laajempaa jätealan tutkimusohjelmaa tai erillisenä omana ohjelmalla.

7.1.4

Itämeren suojele

Hallitusohjelman mukaan tärkein keino Itämeren pelastamiseksi on valtioiden rajat ylittävän yhteistyön harjoittaminen sekä lähialueyhteistyön parantaminen. Yhteistyötä Venäjän kanssa pyritään tiivistämään. Luodaan vahva tutkimuksellinen, tilastollinen ja teknologian kehittämiseen tähtäävä yhteistyö kaikkien Itämeren valtioiden kesken. Ympäristöturvallinen liikkuminen Itämeren alueella varmistetaan sopimalla yhteisistä säännöistä Itämeren valtioiden ja muiden toimijoiden välillä sekä jatketaan toimia asutuksesta, teollisuudesta, maataloudesta ja haja-asutuksesta tulevan ravinnekuormituksen vähentämiseksi kansallisen Itämeri-ohjelman puitteissa ja asetettujen vesiensuojelun suuntaviivojen mukaisesti. Itämeren maat laativat Itämeren suojeluskenaarion (Sternin malli) ja selvittävät vaihtoehtojen yhteiskunnalliset ja taloudelliset vaikutukset.

Itämeren rehevöityminen on vakavin ja vaikeimmin hallittavissa oleva Itämeren ympäristöongelma, joka koskettaa laajasti erilaisia toimijoita. Tällä hetkellä on vain vähän tietoa ja menetelmiä arvioida, mitkä ovat Itämeren rehevöitymisestä ja muista haitallisista vaikutuksista (öljykuljetusten aiheuttamat riskit, vierasperäisten lajien leviäminen jne.) johtuvat taloudelliset vaikutukset (tilan paranemisella saavutettavat hyödyt ja heikkenemisen aiheuttamat haitat) yksittäisille ihmisille, yhdyskunnille, elinkeinoille ja kansantaloudelle. Myös toimenpiteiden vaikutusmekanismit ja tehovuus eri merialueilla on aihekokonaisuus, jota ei tunneta riittävästi.

Itämeri-tutkimus on hyvä esimerkki tutkimuksen alasta, jossa selkeä tutkimuksen tarve, ratkaisukeskeisyys sekä tutkimuksen vaikuttavuus olisi otettava ensisijaisiksi kriteereiksi tutkimushankkeiden rahoituksesta päätettäessä. Piakkoin alkunsa saava BONUS for the Baltic Sea –ERA-NET –tutkimusohjelma pyrkii omalta osaltaan vastaamaan tähän tarpeeseen.

Vesiensuojelua koskevan päätöksenteon pohjaksi tarvitaan tietoa siitä, minkälaisia taloudellisia vaikutuksia Itämeren tilan erilaiset kehitysskenaariot aiheuttavat. Kustannustehokkaiden suojelutoimien valinnan kannalta on tärkeää tuntea, mitä hyötyjä saavutetaan tai mitä haittoja vältetään. On myös tärkeää määritellä, mikä on yleisesti hyväksyttävissä oleva tila ja arvot, joita tavoitellaan. Tähän mennessä suojelutoimien arvioinnissa on painotettu ekologisia vaikutuksia sekä erilaisten päästöjen alentamis- ja muiden vesientilaa parantavien tekniikoiden vaikutusten arviointia. Kokonaisarvioita taloudellisista vaikutuksista on kuitenkin vaikea tehdä, koska käytettävissä oleva tieto on hajanaista ja osittain puutteellista.

Tutkimuksessa tulisi painottaa rehevöitymistä vähentäviin kustannustehokkaisiin toimiin, ja niillä aikaansaatavien taloudellisten ja ympäristövaikutusten arviointiin. Keskeisiä aihepiirejä ovat mm.:

- Mistä vaikutuksista (esim. esteettiset haitat, limoittuminen, kalastuselinkeinnolle aiheutuvat haitat, haittavaikutukset luonnon monimuotoisuudelle jne.) taloudelliset vaikutukset johtuvat?
- Määritellään, minkälaisia taloudellisia hyötyjä aiheutuu Itämeren tilan paranemisesta ja mitä kustannuksia syntyy haitoista ja mihin taloudelliset vaikutukset kohdistuvat (esim. kiinteistöjen arvo, kuntien matkailutulot, matkailuyritysten tulojen menetykset, kalastuselinkeinnon tulonmenetykset, kansantaloudelliset vaikutukset jne.).
- Erilaisten taloudellisten vaikutusten arviointimenetelmien ja mallien soveltaminen, myös rahassa arvioimattomien tekijöiden kuvaaminen (esim. virkistyskäyttöarvo, vesiluonnon arvo, meren esteettinen arvo).
- Erilaisten tilan parantamistekniikoiden ja strategioiden kustannukset (käyttämällä pitkälle olemassa olevaa aineistoa) ja niiden kohdentuminen eri sektoreille ja alueille.
- Suojelutoimilla saavutettavien hyötyjen ja suojelutoimien kustannusten vertailu talouden eri tasoilla.

Voimakkaasti kasvanut öljy- ja kemikaaliliikenne Itämerellä sekä sen mukanaan tuoma onnettomuusriski on merkittävä ympäristöuhka. Kasvanut meriliikenne tuo uusia vierasperäisiä lajeja Itämerelle. Ne ovat rehevöitymisen ohella yksi tärkeimmistä meriekosysteemien biodiversiteettiä ja ainutlaatuisuutta uhkaavista tekijöistä ja aiheuttavat sekä ekologisia että taloudellisia haittavaikutuksia.

Itämeren suojele koskettaa yhteiskunnan eri sektoreita ja vaatii siten laaja-alaista, sektorirajat ylittävää, ratkaisukeskeistä lähestymistapaa. Eri hallinnonalat tulisi siten saada sitoutumaan tutkimukseen. Tutkimus vaatii laaja-alaista asiantuntemusta taloudellisten vaikutusten arvioinnista mikro- ja makrotasolla sekä konkreettisia ratkaisuehdotuksia ongelmiin. Tutkimuskentän laajuuden vuoksi olisi tarpeen saada mukaan useita tutkimusta tekeviä tahoja. Tutkimuksessa tulisi hyödyntää kaikkea käytettävissä olevaa kansallista ja kansainvälistä Itämerta koskevaa tutkimustietoa.

Tiedon käytettävyyden parantamiseksi Itämeren seurantatutkimuksen aineistojen analysointia on myös tehostettava. Laaja-alaiset ja useiden toimijoiden yhteiset analyysit seurantatiedosta tuovat johtopäätösten lisäksi esille ne puutteet, joita keskeisten Itämeren tilaan vaikuttavien tekijöiden havainnoissa on. Maalta ja ilmasta mereen johtuva kuormitus tunnetaan osittain vielä heikosti sekä rehevöitymisen että muiden haitallisten aineiden, kuten raskasmetallien että orgaanisten yhdisteiden osalta. Toteutuneet päästövähennykset ja ilmastonmuutos muuttavat kuormituksen painopistettä vaikeasti ennakoitavalla tavalla. Erityisesti laivaliikenteen päästöjen vaikutus kuormitukseen lisääntyy muihin päästölähteisiin verrattuna voimakkaasti.

Seurantatiedon tulosten ja johtopäätösten viestintä virkamiehille, poliittisille päättäjille ja kansalaisille kohdistetuilla julkaisemismenetelmillä vaatii panostusta uudelleenlaiseen tieteen raportointiin, mutta tuottaa lisäarvoa tutkimustuloksille.

7.1.5

Ympäristötalous ja yhteiskunnallinen ympäristötutkimus

Teetetään kansainvälisillä asiantuntijoilla arvio tarvittavista toimista yhteiskunnallisen ja taloudellisen ympäristötutkimuksen tehostamiseksi. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, miten yhteiskunnallinen ja talouden näkökulma saadaan nykyistä tehokkaammin ja kattavammin kytettyä luonnontieteellis-tekniseen ympäristötutkimukseen. Työn pohjaksi laaditaan selvitys ympäristötalouden ja yhteiskunnallisen ympäristötutkimuksen nykytilasta.

Ympäristötaloudellisessa tutkimuksessa lisää panostusta tarvitaan erityisesti taloudellisten ohjauskeinojen kehittämisessä ja niiden keinojen selvittämisessä, joilla voidaan arvioida ympäristöpoliittisten toimien taloudellisia vaikutuksia. Tärkeitä tutkimusalueita ovat:

- Kannustavan taloudellisen ohjauksen kehittäminen
- Markkinoiden luominen ympäristöä säästäville tuotteille
- Taloustiedon hyödyntäminen ympäristöpolitiikassa
- Toimista pidättäytymisen kustannukset
- Ympäristöhyötyjen taloudellinen arvottaminen

Taloudellisten ja yhteiskunnallisten vaikutusten arviointi edellyttää tarkastelun ulottamista Suomen rajojen ulkopuolelle. Suomalaisten tutkijoiden käyttämien menetelmien ja mallien arvioimiseksi ja kehittämiseksi tarvitaan nykyistä laajempaa ja systemaattisempaa kansainvälistä yhteistyötä.

7.1.6

Ilmanlaadun terveysvaikutusten arviointi

Ympäristöpolitiikan tueksi tulee pystyä arvioimaan ilmanlaadun terveysvaikutukset. CAFE -ohjelman tulosten mukaan ilman epäpuhtaudet aiheuttavat maassamme noin 1300 ennenikäistä kuolemantapausta vuosittain. Vastaavansuuntainen tulos on hiljattain saatu myös kotimaisesti tehdyissä tutkimuksissa.

CAFE -ohjelman tulosten mukaan pienhiukkasten terveysvaikutukset ovat myös kustannuksiltaan huomattavasti merkittävämpiä kuin ilmanlaadun muut vaikutukset, kuten kasvillisuus- ja materiaalivaikutukset.

Tältä kannalta erityisen tärkeää on arvioida koko ketjua päästöjen muodostumisesta pitoisuuksiin, altistumiseen ja aiheutuviin terveysvaikutuksiin. Maastamme löytyy kansainvälisesti korkeatasoista osaamista ja metodiikkaa tältä alueelta. Menetelmiä ja osaamista tulisi kattavammin soveltaa esimerkiksi erilaisten päästövähennysmahdollisuuksien ja tulevaisuuden skenaarioiden arviointiin.

Biopolttoaineiden käytön lisäämiseksi on EU:ssa hyväksytty hyvin haasteellinen aikataulu. Voidaan ennakoida, että lähivuosina ilmakehän koostumus muuttuu tästä syystä nopeammin kuin happamoitumisen vähentämiseksi tehtyjen kansainvälisten sopimusten jälkeen. Biopolttoaineet tulevat yhä enemmän osaksi yleistä energiapolitiikkaa, ja käytön laajuuteen ja vaihtoehtoihin vaikuttavat kansainvälisten sopimusten lisäksi biopolttoaineen hinta suhteessa muihin energiavaihtoehtoihin. Tässä mielessä energiapolitiikka ja päästöt ilmakehään saavat uuden dynaamisesti käyttäytyvän muuttujan. Kasvihuonekaasuja lukuun ottamatta bioenergian käytön vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmakehään eivät ole yksiselitteisiä. Kaikkia vaikutuksia ei vielä tunneta, koska markkinoille on tullut ja tulee nopeasti mm. uusia liikennepolttoaineita. Sähkön ja vähäpäästöisten polttoainevaihtoehtojen (mm. pelletit) hinnannousu voi lisätä perinteistä puunpienpolttoa, joka Suomessa on valtaosin ilmanlaadun kannalta haitallista.

Suomessa on aivan viime aikoina lisätty panostusta bioenergian tuotantoteknologiaan. Uusista polttoaineista vapautuvia päästöjä on tutkittu varsin vähän. Syvällisempää tutkimustietoa tarvitaan, jotta voidaan arvioida aiheutuuko muutoksesta ennalta arvaamattomia ympäristö- tai terveyshaittoja. Myös ilmanlaadun seuranta voisi olla tarpeen lähitulevaisuudessa kehittää seuraamaan paremmin biopolttoaineiden käytöstä aiheutuvia ilmakehän koostumuksen muutoksia.

Tutkimuksen organisointi

7.2.1

Sektoritutkimuksen kehittäminen

Ympäristötutkimuksen kentässä on jo toteutettu yhteisrahoitteisia temaattisia tutkimusohjelmia ja tutkimuksen suuntaamista yhteiskunnallisesti tärkeille painopiste-alueille, joten valmiudet sektoritutkimuksen kehittämiseksi valtioneuvoston linjausten mukaisesti niin tilaajien kuin tutkimusten tuottajien yhteistyötä lisäämällä ovat hyvät.

Ympäristöministeriö arvioi monivuotisten, laaja-alaisten, yhteisrahoitteisten tutkimusohjelmien vaikuttavuutta, merkitystä ja tarpeellisuutta päätöksenteon kannalta.

7.2.2

Ympäristöalan ennakointityö

Sitran ympäristötekniikan kansallisessa toimintaohjelmassa ehdotetaan, että ympäristöennakoinnista kehitetään jatkuva prosessi. Sitran kansallisen ennakointiverkoston « ympäristö- ja energia » -hanke jatkaa ennakointityötä vuonna 2007. Tämän jälkeen ympäristöministeriö toimii ympäristöalan ennakointiyhteistyön vastuutahona.

Ennakointia toteutetaan yhteistyönä eri ministeriöiden, tiedeyhteisön ja yritysten kanssa.

7.2.3

Ympäristötutkimuksen tutkimusasemien ja keskittymien välinen yhteistyö

Ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmä hyväksyi kokouksessaan 12.12.06 Suomen LT(S)ER -verkoston perustamisen Suomen ympäristökeskuksen tekemän esityksen pohjalta. LT(S)ER -verkostolla tarkoitetaan maan kattavaa korkeatasoisesti ja monipuolisesti varusteltua tutkimusasemien tai keskittymien verkostoa.

SYKE jatkaa toistaiseksi Suomen LT(S)ER -verkoston koordinointia ja sille pyritään saamaan EU:n tutkimusrahoitusta.

EU:n 7. puiteohjelman Ympäristö (mukaan lukien ilmastonmuutos) -työohjelmaan on Suomen toimesta ehdotettu eurooppalaisen havaintoverkoston perustamista jo olemassa olevien tutkimus- ja havaintoasemien kesken.

Suomen tutkimusinfrastruktuuripolitiikan valmistelua varten on perustettu OPM:n asettama työryhmä. Tämän työryhmän keskeisenä lähtökohtana on Euroopan tutkimusinfrastruktuurifoorumi ESFRI, joka kartoittaa eurooppalaisen tason tutkimusinfrastruktuureja ja niiden kehittämistarpeita. LT(S)ER -verkosto liittyy läheisesti yhteen ESFRI -tiekartalle hyväksytyyn eurooppalaiseen infrastruktuurihankkeeseen, nimeltään LIFE-WATCH, jonka keskeisenä tavoitteena on luoda eurooppalainen LTER -verkosto ekosysteemi- ja biodiversiteettitutkimuksen ja seurannan tarpeisiin. EU-komissio tukee ESFRI -tiekartalle hyväksytyjen hankkeiden valmistelua 7. puiteohjelman rahoituksella.

7.2.4

Ulkomaalaisten tutkijoiden osallistuminen tutkimushankkeisiin

Hallinto pyytää tarjouksia myös ulkomaalaisilta tutkijoilta ja näitä pyritään saamaan mukaan hankkeisiin.

Käytetään hyväksi erilaiset rahoitusmahdollisuudet kansainvälisten tutkijoiden kutsumiseksi ympäristöalan tutkimuslaitoksiin.

7.3

Rahoitus

7.3.1

EU-rahoituksen tehokas hyödyntäminen

EU-rahoituksen merkitys on ympäristötutkimuksessa kasvava. EU-rahoituksen hyödyntäminen edellyttää, että sektoritutkimuksella on käytössä riittävästi määrärahoja näiden hankkeiden kansallisten rahoitusosuuksien turvaamiseksi ja hankkeiden suunnittelemiseksi sekä hyviä yhteistyösuhteita muiden jäsenmaiden viranomaisiin, tutkimuslaitoksiin ja tutkijoihin sekä näiden suhteiden pitkäjänteistä kehittämistä.

Vaikutetaan aktiivisesti EU:n tutkimuksen ja kehityksen puiteohjelmien sisältöihin niin, että ne tukevat mahdollisimman hyvin ennakoivaa ja pitkäjänteistä ympäristöpolitiikkaa.

EU: puiteohjelmien sisältöön voidaan vaikuttaa monia eri kanavia myöten. Suomen kansallisten kantojen muodostaminen tapahtuu Suomen Akatemian ja TEKESin johdolla. Ohjelmakomitean kansallisten edustajien tueksi on koottu tukiryhmä, jossa on jäseniä varsin kattavasti sekä hallinnosta, tutkimuslaitoksista että yliopistoista. Tämän lisäksi useassa komission neuvoa-antavassa ryhmässä on suomalaisia asiantuntijoita.

Ympäristötutkimus on EU:n 7. puiteohjelmassa vahvasti läpäisyperiaatteella mukana monella alueella. Tutkijoita tulisikin kannustaa ennakkoluulottomasti perehtymään myös puiteohjelman muihin kuin varsinaiseen Ympäristö ja ilmasto -alueeseen (esim. Food and Agriculture, Nanosciences, Energy, Socio-economic Sciences and the Humanities, Security and Space). Yhteistutkimushankkeiden ohella muita merkittäviä puiteohjelman instrumentteja ovat tutkimuksen verkostoitumisen tuki, tutkimuksen rahoittajien yhteistyön ja koordinoinnin edistämiseen suunnattu ERANET, tutkijoiden liikkuvuutta tukevat rahoitusmuodot ja tutkijakoulutuksen tukeminen (Marie Curie -apurahat).

Koko 7. puiteohjelman (pois lukien ydinenergiatutkimus) budjetti on vuosille 2007 - 2011 yhteensä yli 50 mrd. euroa. Tästä Ympäristö ja Ilmasto -osion osuus on yhteensä lähes 1900 milj. euroa.

Suomalaiset tutkimuslaitokset ja yliopistot ovat mukana kymmenissä, ellei sadoissa EU-tutkimushankkeissa, joiden aihepiiri liittyy ympäristöön. Suomi on myös ollut aktiivinen ympäristötutkimuksen ERANET -hankkeissa. Mm. ympäristöministeriö on Suomen ympäristökeskuksen avustamana mukana **SKEP** EraNet -hankkeessa (Scientific knowledge for environmental protection), joka yhdistää ympäristökysymysten hallintaan ja ympäristönsuojeluun keskittyneitä ministeriöitä ja rahoittajaorganisaatioita. Suomen vastuulla on osahanke, jossa kehitetään parhaimpia käytäntöjä tutkimus-ohjelmien suunnittelulle, toteuttamiselle ja arvioinnille. SKEP on toteutamassa kymmenen EU-maan kansallisella rahoituksella toteutettavaa yhteispilottihakua, jonka aihealueena on «Kestävä kulutus ja tuotanto».

Laajojen eurooppalaisten tutkimushankkeiden valmistelu vaatii huolellisen valmistelun. Jotta tästä ei muodostuisi estettä suomalaisten täysipainoiselle osallistumiselle puiteohjelmiin, myös ministeriöiden olisi syytä varata kohtuullinen määrä rahoitusta oman toimintansa kannalta keskeisten tutkimushankkeiden suunnittelun tukemiseen.

EU edellyttää tutkimushankkeisiin osallistuvilta merkittävää omarahoitusosuutta. Tutkimuslaitosten ja ministeriöiden välisissä tulosneuvotteluissa olisikin syytä sopia siitä, mikä määrä laitoksen perusresursseista käytetään eurooppalaiseen yhteistyöhön.

Life+ -rahoitusta suunnitellaan suunnitelmallisesti kansallisten painopisteiden toteuttamiseen.

Vuosille 2007 - 2013 ulottuvan Life+ -asetuksen sisällöstä on saavutettu yhteisymmärrys ja asetus astui voimaan kesäkuussa 2007. Ensimmäinen hakukierros sekä Luonnon Lifessä että Ympäristön Lifessä suoritetaan syksyllä 2007.

Life+ sisältää elementtejä, jotka mahdollistavat entistä paremmin kansallisen ohjauksivaikutuksen. Komissio myöntää vuosittain kullekin jäsenmaalle tietyn kiinteän rahoitusosuuden, joka jaetaan maan parhaimmille hankkeille. Aikaisemmin tällaisia kiinteitä jäsenvaltioille suunnattuja varauksia ei ollut, vaan hakemukset kilpailivat avoimesti muiden eurooppalaishankkeiden kanssa.

EU:n asetuksen mukaan LIFE+ -rahoituksen painopistealueita ovat:

- Ilmastomuutos
- Kaupunkiympäristö
- Jätteet ja luonnonvarat

YM määrittää kullekin vuosittaiselle haulle kansalliset prioriteetit (ensimmäisellä hakukierroksella 2007 tätä ei tosin vielä tehdä, sillä on kiire saada haku aikaan). YM:n toimeksiannosta SYKE laatii kansallisen tarvekartoituksen, joka tulee myöhemmin tukemaan Life-hakukierrosten kansallisten prioriteettien määrittystä.

Suomi saa LIFE+ -rahoitusta runsaat 6 miljoonaa euroa vuonna 2007 eli aiempaa asetusta selvästi enemmän. Rahoituksen määrän on tarkoitus kasvaa vuosittain niin, että vuonna 2010 Suomeen tulee LIFE+ -rahoitusta runsaat 8 miljoonaa euroa. EU-rahoitus on keskimäärin 500 000 € ja kokonaiskustannukset hankkeessa 1,3 milj. euroa. Tämä tarkoittaisi n. 6 - 10 rahoitettavaa hanketta/vuosi.

Koska Life-hakemuksiin voidaan saada enintään puolet EU-rahoitusta, vaatii instrumentin hyödyntäminen vähintään 6 - 8 miljoonan euron kansallista rahoitusta vuosittain, joka hankkeiden on itse saatava kokoon joko omalla rahoituksellaan tai muuten järjestettyä.

Ympäristöministeriö on aikaisemmin tukenut Life-hakemuksia myöntämällä lupaa hankkeille suunnittelurahaa. Vuodelle 2007 ei tähän ole tehty varausta, koska ei ole ajoissa ollut tietoa asetuksen tulevasta sisällöstä.

Hyödynnetään ympäristötutkimuksessa EU:n rakennerahastoja.

Uusi ohjelmakausi panostaa Lissabonin strategian mukaisesti aikaisempaa enemmän tutkimus- ja innovaatiotoimintaan. Aiempien ohjelmakausien mukaisesti ympäristömyönteisyyden edistäminen ja kestävä kehityksen tukeminen ovat ohjelmien keskeisiä tavoitteita. Tutkimusta voidaan jossakin määrin rahoittaa erityisesti «Alueellisen kilpailukyvyyn ja työllisyyden» -tavoiteohjelmasta.

EU:n rakennerahastotoimet toteutetaan jäsenvaltioissa kansallisiin strategisiin viitekehyksiin kuuluvina toimenpideohjelmina. Tutkimus keskittyy näissä toimenpideohjelmissa ennen kaikkea toimintalinjaan 2. «Innovaatiotoiminnan ja verkostoitumisen edistäminen sekä osaamisrakenteiden vahvistaminen». Myös infrastruktuurihankkeita voidaan rahoittaa eri toimintalinjoista. Aluekehitysrahastosta rahoitetaan myös Interreg- ja naapurisuusohjelmia, joissa voidaan tehdä soveltavan tutkimuksen kaltaisia toimia. Myös Sosiaalirahaston ja Maaseuturahaston hyödyntäminen on mahdollista ainakin tutkimusta tukevissa ja käytäntöön saattavissa hankekokonaisuuksissa ja toimissa.

7.4

Ympäristöliiketoiminta

7.4.1

Teknologian kehittämistarpeiden tunnistaminen

Ympäristöohjelmia laadittaessa tunnistetaan keskeiset teknologian kehittämistarpeet ja näistä käynnistetään teknologia- ja kehittämisohjelmia.

Ympäristöohjelmissa (vesiensuojelu, jätesuunnitelmat, ilmansuojelu, meluntorjunta jne.) keskitytään yleensä erilaisiin ympäristöpoliittisiin ohjauskeinoihin, mutta ei juuri eritellä niitä teknologian ja palvelujen kehittämistarpeita, joita tarvitaan, jotta voidaan saavuttaa asetetut tavoitteet. Toisaalta teknologian kehittämistarpeiden tunnistaminen on tullut entistä vaativammaksi, kun on siirrytty puhdistustekniikan käytön edistämisen vaiheesta lähinnä prosessitekniisiin sekä tuote- ja järjestelmämuutoksiin. Teknologian kehittämistarpeiden parempi ennakointi auttaisi kuitenkin laitevalmistajia ja muita yrityksiä niiden kehittäessä omaa tutkimus- ja tuotekehitystoimintaansa. Kansallisten ympäristöongelmien ratkaiseminen tarjoaa edelleenkin tärkeän foorumin uuden ympäristöteknologian kehittämisessä ja markkinoille saattamisessa.

7.4.2

Tutkimustiedon tuotteistamisen tehostaminen

Perustetaan tieteen, teknologian ja innovaatiotoiminnan strategisen huippuosaamisen keskittymiä (SHOK) energia- ja ympäristöalalle.

TEKES on yhdessä Suomen Akatemian kanssa valmistellut SHOKin perustamista energia- ja ympäristöalalle. Jatkossa valmistelussa korostuu alan yritysten vastuu. Koska ympäristöteknologiassa yhteiskunnallinen sääntely vaikuttaa voimakkaasti markkinoihin, on tärkeää, että SHOKin valmistelussa otetaan ympäristö- ja energia-poliittiset ohjelmat ja tavoitteenasettelu riittävästi huomioon ja tehdään yhteistyötä muutenkin toimintaympäristön muutosten ennakoimiseksi. Erityisesti tämä koskee ilmastopolitiikan pitkän aikavälin kehitysnäkymiä. Työnjako muiden rahoitusinstrumenttien suhteen on myös syytä selvittää.

7.4.3

Tietoaineistojen saatavuuden parantaminen

Valtioneuvoston tulee linjata ympäristötietoaineistojen yhteiskäytön pelisäännöt ja tiedonkäytön maksuttomuus.

7.5

Tutkimustiedon viestintä päättäjille ja muille tiedon hyödyntäjille

7.5.1

Uusien viestinnän muotojen kehittäminen

Lisätään verkottumisen avulla yliopistojen, tutkimuslaitosten ja tiedon hyödyntäjien välistä vuoropuhelua. Tarjotaan tutkijoille koulutusta, jolla parannetaan selkokielisen viestinnän taitoja. Tulosten hyödyntäjät tuovat aktiivisesti esille tietotarpeitaan sekä tulosohjauksen että muiden tiedonvaihtokanavien kautta.

Käynnistetään kokeiluhankkeita ja -foorumeita, joiden puitteissa järjestetään kohdennettuja seminaareja tutkimustulosten potentiaalisille hyödyntäjille tutkimusongelmien muotoilusta, alustavien tutkimustulosten tulkinnasta ja tulosten hyödyntämisestä.

Onnistumisen edellytys on riittävän täsmällinen aihe, joka liittyy ajankohtaiseen politiikkakysymykseen, sekä virkamiesten ja muiden mahdollisten hyödyntäjien sekä tutkijoiden sitoutuminen prosessiin. Tulokset näistä «politiikkadialogeista» sijoitetaan ympäristöhallinnon verkkosivuille, jotka voivat tarjota mahdollisuuksia laajemmalle joukolle osallistua keskusteluun.

KUVAILULEHTI

Julkaisija	Ympäristöministeriö Ympäristönsuojeluosasto			Julkaisuaika Syyskuu 2007
Tekijä(t)	Ympäristötutkimuksen koordinaatiotyöryhmä			
Julkaisun nimi	Päätöksentekoa palvelevan ympäristötutkimuksen tiekartta			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöministeriön raportteja 16/2007			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Tämä muistio perustuu niihin keskusteluihin, joita on käyty ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmässä. Muistiossa keskitytään päätöksentekoa palvelemaan ympäristötutkimukseen. Kyseessä ei ole tutkimuspoliittinen kattava ohjelma, vaan koordinaatioryhmän näkemys sellaisista tutkimuksen painopistealueista, joita tulisi vahvistaa ja sellaisista kehittämistoimista, joita pitäisi alkaa toteuttaa nopealla aikataululla. Muistiota laadittaessa on otettu huomioon sektoritutkimuksen kehittämisestä tehdyt ehdotukset, ympäristöpoliittiset ohjelmat ja hallitusohjelman painotukset.</p> <p>Suuret maailmanlaajuiset ympäristöongelmat, ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuuden hupeneminen, luonnonvarojen lisääntyvä kulutus sekä alueellisesti keskeinen ongelma, Itämeren tilan huononeminen, vaativat kaikki päätöksenteon tueksi ja pohjaksi monitieteellistä tutkimusta, jossa yhdistetään yhteiskunnallinen ja taloudellinen näkökulma luonnontieteelliseen ja tekniseen tutkimukseen sekä selvitetään erilaisia tulevaisuuden vaihtoehtoja pitkällä aikavälillä. Tällaisen tutkimuksen tuottamisen edellytyksiä tulee pikaisesti vahvistaa.</p> <p>EU-rahoituksen merkitys on ympäristötutkimuksessa kasvava. Hallinnon, valtion tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyötä tulisi kehittää ja luoda verkottumista edistäviä yhteistyöfoorumeita ja rahoitusmuotoja. Tarvitaan tutkijoita, jotka pystyvät monitieteelliseen tutkimusyhteistyöhön. Edelleen tarvitaan asiantuntijoita, jotka pystyvät johtamaan laajoja monitieteellisiä tutkimushankkeita ja pätevää tutkimusohjelmien hallinnointia. Keskeisiä politiikkaprosesseja varten tulee luoda asiantuntijaryhmiä ja -verkostoja, jotka pystyvät tuottamaan nopeastikin tarvittavaa tietoa vaihtoehtoisista toimista ja niiden vaikuttavuusarvioita. Tärkeää on myös luoda menettelyjä, joilla voidaan seurata vaikuttavuuden kehittymistä käytännössä.</p>			
Asiasanat	Ympäristöntutkimus, ympäristöongelmat, yhteistyö, asiantuntijat, rahoitus			
Rahoittaja/ toimeksiantaja				
	ISBN	ISBN 978-952-11-2798-4 (PDF)	ISSN	ISSN 1796-170X(Verkkoj.)
	Sivuja 36	Kieli suomi	Luottamuksellisuus julkinen	Hinta (sis.alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja	www.ymparisto.fi>Ympäristöministeriö>Julkaisut>Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
Julkaisun kustantaja				
Painopaikka ja -aika				

PRESENTATIONSBLAD

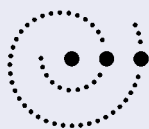
Utgivare	Miljöministeriet Miljövårdsavdelningen	Datum September 2007		
Författare	Koordineringsgruppen för miljöforskning			
Publikationens titel	Päätöksentekoa palvelevan ympäristötutkimuksen tielkartta (Vägkarta för miljöforskning som stöder beslutsfattandet)			
Publikationsserie och nummer	Miljöministeriets rapporter 16/2007			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>Detta memorandum grundar sig på diskussioner som har förts i en koordineringsgrupp för miljöforskning. Fokus är inställt på sådan miljöforskning som underlättar beslutsfattandet. Det är inte frågan om ett heltäckande forskningspolitiskt program utan koordineringsgruppens syn på sådana tyngdpunkter för forskningen, som borde förstärkas och sådana utvecklingsåtgärder som borde genomföras i skyndsam ordning. Förslag gällande utvecklingen av sektorforskningen, miljöpolitiska program och betoningar i regeringsprogrammet har beaktats i detta memorandum.</p> <p>Globala miljöproblem, klimatförändringen och en minskande biodiversitet, tilltagande förbrukning av naturresurser och ett på det regionala planet centralt problem, försämringen av Östersjöns tillstånd, är alla sådana problem där beslutsfattandet förutsätter tvärvetenskaplig forskning som förenar sociala och ekonomiska synpunkter med naturvetenskaplig och teknisk forskning och där olika alternativ för framtiden på lång sikt utreds. Förutsättningarna för denna typ av forskningsverksamhet bör skyndsamt förstärkas.</p> <p>Betydelsen av Europeiska Unionens finansiering av miljöforskningen är växande. Samarbetet mellan förvaltningen, statens forskningsinstitutioner och universiteten borde utvecklas och man måste skapa samarbetsfora och finansieringsformer som främjar skapande av nätverk. Det finns efterfrågan på forskare som kan bidra till det tvärvetenskapliga forskningsarbetet. Det finns också behov av experter som kan leda omfattande tvärvetenskapliga forskningsprojekt. Det behövs också en kompetent styrning av forskningsprogram. Expertgrupper och –nätverk, som vid behov snabbt kan producera information om alternativa åtgärder och värdera deras verkningar behöver bildas för de centrala politiska processerna. Det är också viktigt att skapa sådana tillvägagångssätt med vilkas hjälp man kan utvärdera åtgärdernas verkningar i praktiken.</p>			
Nyckelord	Miljöforskning, miljöproblem, samarbete, experter, finansiering			
Finansier/ uppdragsgivare				
	ISBN	ISBN 978-952-11-2798-4 (PDF)	ISSN	ISSN 1796-170X (online)
	Sidantal 36	Språk finska	Offentlighet offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution	www.ymparisto.fi>Ympäristöministeriö>Julkaisut>Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
Förläggare				
Tryckeri/tryckningsort och -år	2007			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Environmental Protection Department			<i>Date</i> September 2007
<i>Author(s)</i>	The environmental research co-ordination group			
<i>Title of publication</i>	Päätöksentekoa palvelevan ympäristötutkimuksen tiekartta (Road map for environmental research to aid in decision-making)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of the Ministry of the Environment 16/2007			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>This memorandum is based on the discussions of the environmental research co-ordination group. The focus is on environmental research that serves the decision-making process. The memorandum is not an extensive research policy programme, but rather presents the view of the co-ordination group concerning where to focus on strengthening the research and concerning what development actions need to be started with a rapid schedule. Proposals made for the development of sectoral research, for environmental policy programmes and for emphasizing the government platform have been taken into account when preparing this memorandum.</p> <p>Problems identified that demand multidisciplinary research include extensive global environmental problems, climate change, the loss of biodiversity, over-consumption of natural resources, and the regional problem of the worsening state of the Baltic sea. In multidisciplinary research, social and economic viewpoints are linked to the scientific and technical research and different kinds of alternative scenarios for the future are explored. This kind of research is needed to support and serve as a base for decision-making and it is essential that the conditions for this kind of research are strengthened quickly.</p> <p>The importance of the funding coming from the European Union in the field of environmental research is growing. Co-operation between the government, the state research centres and the universities has to be developed and co-operation forums and funding methods promoting networking have to be created. There is a need for researchers who are capable of doing multidisciplinary research. At the same time, there is a need for experts who are capable of leading extensive multidisciplinary research projects. Additionally, qualified management of research programmes is needed. For the purpose of strategic policy processes, expert groups and networks have to be established that are capable of producing information about alternative actions and forecasts of their success in a short time if needed. It is also important to create procedures which help in monitoring the level of influence of the actions in practice.</p>			
<i>Keywords</i>	Environmental research, environmental problems, co-operation, experts, financing			
<i>Financier/ commissioner</i>				
	ISBN	ISBN 978-952-11-2798-4 (PDF)	ISSN	ISSN 1796-170X (online)
	<i>No. of pages</i> 36	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> Public	<i>Price (incl. tax 8 %)</i>
<i>For sale at/ distributor</i>	www.ymparisto.fi>Ympäristöministeriö>Julkaisut>Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
<i>Financier of publication</i>				
<i>Printing place and year</i>	2007			

Tässä muistiossa esitetään ympäristötutkimuksen koordinaatioryhmän näkemyksiä sellaisista tutkimuksen painopistealueista ja kehittämistoimista, joita tulisi vahvistaa ja ryhtyä toteuttamaan nopealla aikataululla.

Suuret maailmanlaajuiset ympäristöongelmat, ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuuden hupeneminen, luonnonvarojen lisääntyvä kulutus sekä alueellisesti keskeinen ongelma, Itämeren tilan huononeminen, vaativat kaikki päätöksenteon tueksi ja pohjaksi monitieteellistä tutkimusta, jossa yhdistetään yhteiskunnallinen ja taloudellinen näkökulma luonnontieteelliseen ja tekniseen tutkimukseen sekä selvitetään erilaisia tulevaisuuden vaihtoehtoja pitkällä aikavälillä.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

ISBN 978-952-11-2798-4 (PDF)

ISSN 1796-170X (verkkokoj.)