

SUOMEN AKATEMIA

ILMASTONMUUTOS – VAIKUTUKSET JA HALLINTA -tutkimusohjelma (FICCA, 2011–2014)

Ohjelmamuistio



SISÄLLYS

SISÄLLYS.....	2
ESIPUHE.....	3
1. TUTKIMUSOHJELMAN TAUSTA.....	4
2. TUTKIMUSOHJELMAN TAVOITTEET.....	6
3. TUTKIMUSOHJELMAN VIITEKEHYS JA AIHEALUEET.....	7
3.1 Ilmastonmuutoksesta ympäristöön aiheutuvat muutokset.....	8
3.2 Ilmastonmuutoksen yhteiskunnalliset vaikutukset ja seuraukset.....	8
3.3 Ympäristön ja yhteiskunnan sopeutuminen ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin.....	8
3.4 Yhteiskunnalliset ja teknologiset ratkaisut ilmastonmuutoksen hillinnässä.....	9
3.5 Monitieteisyys tutkimusohjelmassa.....	9
4. TUTKIMUSOHJELMAN TOTEUTUS.....	10
4.1 Ohjelman rahoitus.....	10
4.2 Ohjelman toteutus yhdessä Tekesin kanssa.....	10
4.3 Muu kansallinen yhteistyö.....	10
4.4 Kansainvälinen yhteistyö.....	11
4.5 Aikataulu.....	12
4.6 Johtoryhmä.....	12
4.7 Ohjelman koordinointi.....	13
4.8 Loppuarviointi.....	13
5. HAKUMENETTELY JA HANKKEIDEN ARVIOINTIKRITEERIT.....	14
5.1 Aiehakemukset.....	14
5.2 Varsinaiset hakemukset.....	14
5.3 Arviointikriteerit.....	15
6. LISÄTIETOJA.....	16

ESIPUHE

Kaikkien tieteellisten toimikuntien toimesta esitettiin syksyllä 2008 Suomen Akatemian hallitukselle valmisteltavaksi tutkimusohjelma ilmastonmuutoksesta. Aihe oli jo aiemminkin ollut Akatemiassa sisäisesti esillä ja siihen liittyen oli saatu vuosina 2007 ja 2008 useita ulkopuolisia ohjelma-aloitteita. Akatemian hallitus päätti kokouksessaan 30.9.2008 vuosien 2010–2013 toiminta- ja taloussuunnitelman yhteydessä myöntää neuvotteluvaltuuden tutkimusohjelman valmistelemiseksi aiheesta Ilmastonmuutoksen hallinta, hillintä ja siihen sopeutuminen.

Ohjelmalle asetettiin ohjelmavalmistelua varten toimikuntien jäsenistä koostuva valmisteluryhmä maaliskuussa 2009. Valmisteluryhmän puheenjohtajana toimi professori Jyrki Luukkanen (biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta), varapuheenjohtajana tutkimusprofessori Tuija Pulkkinen (luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta) sekä jäseninä professori Jaana Bamford (biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta), professori Pauli Niemelä (kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunta) ja professori Marja-Liisa Hänninen (terveyden tutkimuksen toimikunta). Valmisteluryhmä kuuli ulkopuolisia asiantuntijoita sekä suoraan kokouksessaan että ohjelmatekstin kommentaattoreina. Kutsuttuja asiantuntijoita olivat professori Timothy Carter (Suomen ympäristökeskus), projektipäällikkö Pirkko Heikinheimo (Valtioneuvoston kanslia), ympäristöneuvos Antero Honkasalo (Sektoritutkimuksen neuvottelukunnan Kestävä kehitys -jaosto, ympäristöministeriö), johtaja Mikko Peltonen (Sektoritutkimuksen neuvottelukunnan Kestävä kehitys -jaosto, maa- ja metsätalousministeriö), johtava teknologia-asiantuntija Raija Pikku-Pyhältö (Tekes), ohjelmakoordinaattori Reija Ruuhela (Ilmastonmuutoksen sopeutumistutkimusohjelma ISTO, Ilmatieteen laitos), teknologia-asiantuntija Tuomo Suortti (Tekes), pääjohtaja Petteri Taalas (Ilmatieteen laitos), ohjelmakoordinaattori Tiia Yrjölä (Ilmastonmuutoksen sopeutumistutkimusohjelma ISTO, maa- ja metsätalousministeriö).

Valmisteluryhmä kokoontui 7 kertaa ja lisäksi kokonaisuudessaan osallistui ohjelman valmistelun ns. tutkivaan työpajaan, joka pidettiin kesäkuussa 2009. Työpajaan osallistui 130 tutkijayhteisön jäsentä, joilla oli mahdollisuus kommentoida valmistelua ja kehittää sen teemoja. Tutkijoilla oli työpajan jälkeen myös verkkosivun kautta mahdollisuus kommentoida teemoja.

Suomen Akatemian hallitus päätti kokouksessaan 3.11.2009 käynnistää Ilmastonmuutos – vaikutukset ja hallinta -tutkimusohjelman (FICCA) ja osoittaa ohjelman rahoitukseen 12 miljoonaa euroa vuoden 2010 myöntövaltuudesta. Tutkimusohjelma on suunniteltu nelivuotiseksi.

Tekes on aloittamassa omaa ohjelmavalmisteluaan ilmastotalouden aihepiiristä. Suunnitteilla on toteuttaa Akatemian ja Tekesin ohjelmat kansallisena ilmastonmuutoksen yhteisohjelmana.

1. TUTKIMUSOHJELMAN TAUSTA

Ilmastonmuutos on termi, jota tässä käytetään tarkoittaen nykyisen ilmaston muuttumista, erityisesti maailmanlaajuisista lämpenemistä. Ilmastonmuutoksella voidaan myös tarkoittaa muita ilmastoon liittyviä alueellisia tai maailmanlaajuisia muutoksia aikaväleillä kymmenistä vuosista vuosimiljooniin. Ilmaston nykyinen lämpeneminen on selkeää – havainnot osoittavat, että maapallon keskilämpötila on noussut ja muun muassa valtameret ovat lämmenneet. Lämpötilan nousu johtuu hyvin todennäköisesti ihmiskunnan tuottamien päästöjen aiheuttamasta kasvihuonekaasujen pitoisuuksien lisääntymisestä.¹ Tiedetään myös että ilmastonmuutos aiheuttaa moninaisia suoria ja epäsuoria ympäristömuutoksia ja yhteiskunnallisia ilmiöitä, joilla taas vastaavasti voi olla takaisinkytkentöjä ilmastonmuutokseen.²

Maailmalla tutkitaan intensiivisesti ilmastonmuutosta ja sen eri vaikutuksia. Esimerkiksi luonnontieteellinen ilmastonmuutostutkimus on laajaa ja globaalisti verkottunutta.³ Se luo perustan ilmiön havainnoimiselle sekä moninaisten ympäristövaikutusten selvittämiseksi. Tutkimus on laajentunut myös muille tieteenaloille,⁴ erityisesti on panostettu muun muassa ilmastonmuutoksen hallintatoimiin: sopeutumiseen ja hillintään. Sopeutuminen ilmastonmuutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin on mm. tekninen, taloudellinen, infrastruktuureihin liittyvä ja kulttuurinen asia. Ilmastonmuutoksen hillintä perustuu siihen, että ihmiskunnan päästöjä vähentämällä maapallon lämpenemistä voidaan hidastaa. Monitieteistä, tieteidenvälistä ja eri tiedetraditioihin nojaavaa tutkimusta tarvitaan liittämään yhteen eri alojen tutkimusta ja edistämään ilmastonmuutoksen systeemistä ymmärtämistä. Tutkimustietoa tarvitaan myös edistämään yhteiskunnallista keskustelua ja tukemaan kansallisia ja kansainvälisiä päätöksiä.

Ilmastopolitiikassa tehdään ilmastonmuutoksen hallintaan liittyviä päätöksiä. Ne voivat koskea esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen toimenpiteiden, teknologioiden ja ohjauksien valintaa tai sitä, millä tasolla (paikallinen, kansallinen, globaali) päätöksiä tehdään. Ilmastopolitiikaksi voidaan myös kutsua jotain tiettyä toimenpidekokonaisuutta tai määriteltyä poliittista prosessia. Suomessa on monin toimenpitein sitouduttu ilmastonmuutoksen vaatimiin, usein sektorikohtaisiin toimenpiteisiin.⁵ Kansainvälistä ilmastopolitiikkaa tehdään EUn piirissä, ja sitä laajemmin erityisesti YK:n ilmastopuitesopimuksen pohjalta. Kööpenhaminan prosessi on tällä hetkellä erityisen ajankohtainen. Ilmastopolitiikka on suoraan tai epäsuorasti merkittävä tutkimustulosten hyödyntäjä.

Suomen Akatemialla on ollut aiheeseen liittyen kaksi perustutkimuksen ohjelmaa: Suomalainen ilmakehämuutosten tutkimusohjelma SILMU (1990–1995) ja Globaalimuutoksen tutkimusohjelma FIGARE (1999–2002). Näiden ohjelmien aikaan verrattuna ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen ovat nousseet tärkeiksi yhteiskuntakehitykseen vaikuttaviksi voimiksi, niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa. Samalla monitieteinen ja tieteidenvälinen alan perustutkimus on nousemassa yhä merkittävämpään asemaan. Ilmastonmuutos liittyy nykyisin kaikkien eri päätiiteenalojen tutkimukseen (Luonnontieteet, Tekniikka, Lääke- ja hoitotieteet, Maatalous- ja metsätieteet, Yhteiskuntatieteet ja Humanistiset tieteet). Uutta tietoa tarvitaan muun muassa edistämään yhteiskunnallista keskustelua, tukemaan kansallisia ja kansainvälisiä päätöksiä hillintä- ja sopeutumistoimista, kotitalouksien ja liikenteen kasvavan energiankulutuksen hillitsemismahdollisuuksista, uusien teknologioiden soveltamismahdollisuuksista sekä ilmastonmuutoksen ääritilanteisiin sopeutumismahdollisuuksista. Suomalaisella on hyvän tutkimuksellisen perustan ja jo toteutettujen toimien ansiosta hyvät edellytykset tuottaa uutta monitieteistä perustutkimusta.

¹ Hallitustenvälinen ilmastopaneeli (IPCC), Neljäs arviointiraportti, 2007.

² Ilmastonmuutokseen sopeutuminen: Kohti eurooppalaista toimintakehystä. KOM(2009) 147.

³ Esimerkiksi IGBP (*The International Geosphere-Biosphere Programme*) on vuodesta 1987 toiminut kansainvälinen tutkimusohjelma, joka tutkii globaalia muutosta ilmiötasolla. (www.igbp.net)

⁴ Esimerkiksi IHDP (*The International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*) on vuodesta 1996 toiminut kansainvälinen, monitieteinen tutkimusohjelma globaalimuutoksen vaikutuksista. (www.ihdp.org)

⁵ Kansallinen ilmastostrategia, Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 27.3.2001.; Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia, MMM:n julkaisuja 1/2005.; Suomen Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia, Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008.

Ilmastonmuutosta pidetään merkittävimpänä maapalloa ja sen luontoa muuttavista ja ihmisen toimintaan vaikuttavista ympäristöongelmista, ja se liittyy moniin muihin ympäristöongelmiin. Ilmastonmuutokseen toisaalta liittyy edelleen epävarmuuksia monitahoisten vaikutusketjujen ja takaisinkytkentöjen vuoksi. Ilmastonmuutoksen kiihtyessä sen suorien ja epäsuorien vaikutusten odotetaan konkretisoituvan jo lähivuosien ja -vuosikymmenien aikana. Esimerkiksi kehitysmaissa ilmastonmuutos uhkaa lisätä ja syventää köyhyyttä ja vaikeuttaa kehitystavoitteiden saavuttamista. Maailman köyhimpien maiden päästöt ovat edelleen erittäin pienet, mutta ne ovat erityisen haavoittuvia ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Suomi pohjoisen vyöhykkeen maana kuuluu alueeseen, jossa ilmaston oletettu lämpeneminen on yli kaksi kertaa nopeampaa kuin maailmassa keskimäärin. Samalla ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät maassamme aikaisemmin ja ovat voimakkaampia kuin eteläisemmillä vyöhykkeillä.

Ilmastopolitiikan voimistuessa tarvitaan tietoa ilmastonmuutoksen hallintatoimista ja näiden sekä kansallisista että kansainvälisistä vaikutuksista. Esimerkiksi puhtaan kehityksen mekanismin (CDM) ja hiilikaupan mahdollisuuksista ja ekologisista ja yhteiskunnallisista vaikutuksista on edelleen vain vähän tietoa. Useimmiten uusiutuvaan energiaan ja energiatehokkuuteen liittyvien CDM-hankkeiden tavoitteena on paitsi edistää kestävästä kehitystä kehitysmaissa, myös tarjota teollisuusmaille kustannustehokkaita tapoja vähentää hiilidioksidipäästöjä. Suomessa ennakoidaan ilmenevän ilmastonmuutoksesta johtuen sekä uhkia että joitakin potentiaalisia hyötyjä. Tutkimus ja sopeutumistoimet ovat tarpeen niiden molempien suhteen.

Alan kansallisen tutkimuksen lisääminen on tärkeää. Tämän ovat esittäneet monet viimeaikaiset arvioinnit ja suositukset. Esimerkiksi energiatutkimuksen tieteenala-arvioinnin⁶ ja vesialan tutkimuksen tieteenala-arvioinnin⁷ suosituksissa sivutaan alan tutkimuksen kehittämistarpeita, tuoreessa Luonnonvarainneuvoston kannanotossa⁸ kannustetaan lisäämään energiaan ja ilmastonmuutokseen liittyvää tutkimusta, ja ulkoministeriön kehityspoliittisen osaston tutkimuspoliittisissa linjauksissa nousee esiin alan kehityskysymysten tutkimuksen lisääminen. Sektoritutkimuksen neuvottelukunnan tutkimusagendoissa mainitaan ilmastonmuutoksen hillitsemis- ja sopeutumistoimien arviointi ja vertailu, mikä edellyttää vankkaa perustutkimuksellista pohjatietoa. Osaltaan muun muassa Sopeutumisen valkoisessa kirjassa tuodaan esille tietämyksen lisäämisen tarve muun muassa ilmastonmuutoksen todennäköisistä vaikutuksista, niihin liittyvistä sosioekonomisista näkökohdista ja erilaisten hallintatoimien kustannuksista ja hyödyistä.⁹ Kansallinen innovaatio toiminta huomioi ilmastonmuutostutkimuksen eri tavoin, ja se otetaan huomioon muun muassa ympäristö- ja energia-alan strategisen huippuosaamisen keskittymän CLEEN työssä.

Suomen Akatemian Ilmastonmuutos – vaikutukset ja hallinta -tutkimusohjelma FICCA (*Finnish research programme on Climate Change*) on käynnistetty vastaamaan ilmastonmuutoksen tuomiin tieteilisiin haasteisiin laaja-alaisesti. FICCA-tutkimusohjelman keskeisenä periaatteena on tukea sellaista monitieteistä tutkimusta, joka samanaikaisesti käsittelee sekä yhteiskunnallista että ympäristön kenttää. Tavoitteena on systeminen tutkimusongelmien käsittely.

⁶ Suomen Akatemian julkaisu 14/2006.

⁷ Suomen Akatemian julkaisu 1/2008.

⁸ Luonnonvarainneuvoston kannanotto energia- ja energiapoliittisesta tutkimuksesta, 27.5.2009.

⁹ Ilmastonmuutokseen sopeutuminen: Kohti eurooppalaista toimintakehystä. KOM(2009) 147.

2. TUTKIMUSOHJELMAN TAVOITTEET

Tutkimusohjelman viitekehys ja aihealueet on valittu siten, että ohjelma kattaa monia erilaisia vuorovaikutuksia, joita ilmastonmuutokseen liittyen ympäristön ja yhteiskunnan välillä on. Aiheen laajuudesta johtuen ohjelmassa rahoitettavilta hankkeilta edellytetään aitoa monitieteistä käsittelyä ja tutkimustulosten laaja-alaisuutta. Teema-alueet on kuvattu luvussa 3.

Korkeatasoisten tieteellisten tutkimustulosten lisäksi ohjelman avulla pyritään syventämään vuoropuhelua luonnontieteellisen tutkimuksen ja yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen välillä, erityisesti lisäämään luonnontieteellisen tutkimuksen käyttöä yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen osana. Lisäksi edistetään tutkijoiden ja tiedon käyttäjien välistä vuorovaikutusta, ja tuodaan esiin perustutkimuksen tuloksia aikaisessa vaiheessa. Uuden tiedon nopea hyödyntäminen on tavoitteena. Lisäksi ohjelmalla muun muassa tuetaan alan tohtorikoulutusta ja myöhempää tutkijanuraa sekä lisätään tutkijoiden kansainvälistä verkottumista ja kansallista monitieteistä yhteistyötä.

Tutkimusohjelman ensisijaisina tavoitteina ovat:

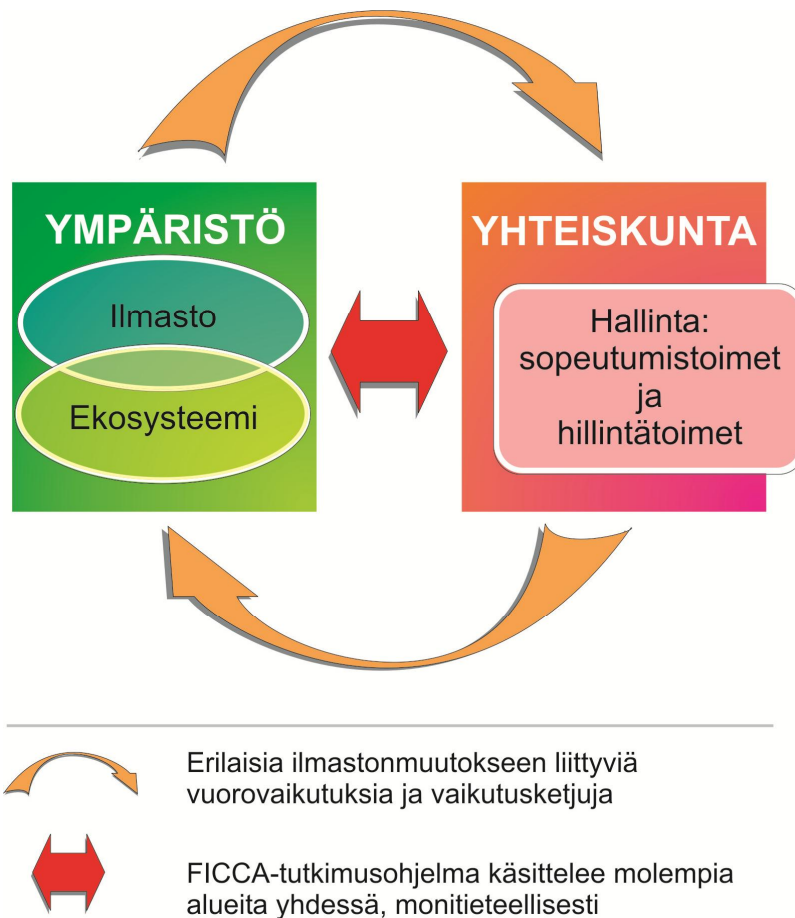
- tuottaa tietoa ilmastonmuutoksesta – sen vaikutuksista ja hallinnasta
- kasvattaa monitieteistä osaamista ja tutkimusympäristöjä ilmastonmuutostutkimuksen vahvistamiseksi ja synergioiden saavuttamiseksi
- palvella suomalaista yhteiskuntaa yhdistämällä globaali ja paikallinen näkökulma

Tavoitteina ovat myös:

- uusien kansallisten ja kansainvälisten tutkimuksellisten yhteistyöverkostojen syntyminen
- tutkijakoulutettavien ja tutkijoiden liikkuvuuden lisääminen
- koordinaatio ja yhteistyö muiden kansallisten toimijoiden (mm. sektoritutkimus) ja kansainvälisten toimijoiden kanssa (mm. IPCC)
- tuottaa tietoa innovaatioiden synnyttämiseksi
- ilmastonmuutostiedon ja -tietoisuuden lisääminen yhteiskunnassa

3. TUTKIMUSOHJELMAN VIITEKEHYS JA AIHEALUEET

Tutkimusohjelman keskeisenä periaatteena on lähestyä ilmastonmuutoksen tutkimusta holistisen viitekehysten kautta. Ilmastonmuutosprosessi nähdään siinä kokonaisuutena, jossa ympäristön ja yhteiskunnan tila on seurausta monenlaisista ja monimutkaisista vuorovaikutuksista ja eri suuntiin kulkevista vaikutusketjuista. Ympäristö tarkoittaa tässä viitekehyksessä ilmastosta ja ekosysteemistä muodostuvaa kokonaisuutta (Kuva 1). Yhteiskunnan ilmastonmuutoksen hallintatoimien oleellisia osia ovat sopeutumis- ja hillintätoimet. Tutkimuksellisesti näitä eri puolia voisi lähestyä erikseen ja näin tehdäänkin, kun esimerkiksi seurataan ilmaston lämpenemisen vaikutuksia luonnossa tai arvioidaan (kapeasti) sopeutumisen ja hillinnän kustannuksia eri toimijoille. FICCA-tutkimusohjelma keskittyy ympäristön ja yhteiskunnan välisiin vuorovaikutuksiin eikä kapeisiin tutkimusaiheisiin.



Kuva 1. FICCA-tutkimusohjelman viitekehys. Ohjelmassa keskitytään sellaiseen tutkimukseen, jossa luodaan uutta tietoa Ympäristön ja Yhteiskunnan välisistä ilmastonmuutokseen liittyvistä vuorovaikutuksista ja vaikutusketjuista. Tutkimushankkeet ovat monitieteisiä ja käsittelevät sekä yhteiskuntaa että ympäristöä.

Tutkimusohjelma kattaa laaja-alaisesti ilmastonmuutokseen liittyvät eri tieteen- ja tutkimusalat. Rahoitettavaa tutkimusta kuitenkin vahvasti määrittää edellä mainittujen vaikutusten käsittelyssä hankkeilta vaadittava aito monitieteinen tai tieteidenvälinen käsittely.

Tutkimusohjelmassa on neljä tutkimusteemaa, jotka eivät ole erillisiä osioita vaan keskenään limittyviä ja toisiaan tukevia tutkimusalueita. Tutkimussuunnitelmilta edellytetään kuvassa 1 esitetyn, ohjelman viitekehysten mukaista lähestymistapaa. Tutkimusteemat ovat:

1. Ilmastonmuutoksesta ympäristöön aiheutuvat muutokset
2. Ilmastonmuutoksen yhteiskunnalliset vaikutukset ja seuraukset
3. Ympäristön ja yhteiskunnan sopeutuminen ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin
4. Yhteiskunnalliset ja teknologiset ratkaisut ilmastonmuutoksen hillinnässä

3.1 Ilmastonmuutoksesta ympäristöön aiheutuvat muutokset

Lähtökohtana on ilmaston muuttumisen tutkimus. Tutkimussuunnitelmilta edellytetään, että ne käsittelevät ilmastonmuutoksesta ympäristöön juontuvia tai siihen liittyviä vaikutusketjuja monitieteisesti niin, että samalla muodostuu aito linkki ympäristön ja yhteiskunnan välille.

Esimerkkeinä aihepiirin tutkimuskohteista ovat:

- ilmaston ja ympäristön havainnot ja mallit sekä alueellisten muutosten vaikutukset
- ilmastonmuutoksen ja sen hallinnan vaikutukset ekosysteemeihin
- ilmaston muuttumisesta aiheutuvat ekologiset muutokset ja vaikutukset taudinkantajiin ja -aiheuttajiin
- sään ääri-ilmiöt ja niiden aiheuttamat vaikutukset

3.2 Ilmastonmuutoksen yhteiskunnalliset vaikutukset ja seuraukset

Ilmastonmuutos aiheuttaa maailmanlaajuisesti yhteiskunnallisia vaikutuksia, jotka useimmiten ovat erilaisten vuorovaikutusketjujen tulosta. Ilmastokenaarioiden ja muun ympäristötiedon yhdistäminen yhteiskunnalliseen tutkimukseen on esimerkki tavasta toteuttaa tutkimus aidosti monitieteisenä.

Esimerkkeinä aihepiirin tutkimuskohteista ovat:

- ilmastonmuutoksen aiheuttamat talouteen ja työhön, valtioihin ja politiikkaan, kulttuuriin ja koulutukseen, sosiaalisiin yhteisöihin liittyvät muutokset, sekä ilmastoon tai säähän liittyvät infrastruktuurien muutokset
- vaikutukset terveyteen ja sairastuvuuteen
- viestintä, sen vaikuttavuus ja yhteiskunnallinen vuoropuhelu
- vaikutukset kansainväliseen pakolaisuuteen, globaalitalouden rakenteisiin ja rahoitusmekanismeihin

3.3 Ympäristön ja yhteiskunnan sopeutuminen ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen on laaja kokonaisuus ja se voi sisältää sopeutumisen ympäristömuutoksiin tai hallintatoimiin. Hallinnalla tarkoitetaan tässä ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen toimia. Tutkimussuunnitelmilta edellytetään viitekehysten mukaista monitieteisyyttä ja paneutumista vuorovaikutusketjuihin.

Esimerkkeinä aihepiirin tutkimuskohteista ovat:

- elinkeinoelämän, yhdyskuntien ja väestöryhmien sopeutuminen
- sopeutumistoimien vaikuttavuus ja kustannustehokkuus sekä takaisinkytkennät
- yhteiskunnan ja ympäristön haavoittuvuus ja kyky sopeutua ilmaston lisääntyvään vaihteluun ja ääri-ilmiöihin

- hillintä- ja sopeutumistoimien synergiat ja konfliktit

3.4 Yhteiskunnalliset ja teknologiset ratkaisut ilmastonmuutoksen hillinnässä

Hillintätoimet ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen vastaavat haasteeseen vähentää ilmastonmuutoksen vaikutuksia yhteiskunnassa. Ymmärrys hillintätoimista niin yhteiskuntapolitiikan kuin teknologisten ratkaisujenkin osalta luovat kestävä tietopohjan ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamiselle. Tutkimussuunnitelmilta edellytetään joko teknologisia- tai yhteiskunnan rakenteellisia ja toiminnallisia ratkaisuja tukevaa tutkimusta, joka kytketään ympäristömuutoksiin tai ilmastokenaarioihin.

Esimerkkeinä aihepiirin tutkimuskohteista ovat:

- ilmastovaikutuksiltaan positiiviset toimintamallit ja rakenteet
- hiilineutraalit ja päästöjä vähentävät teknologiat
- ilmastonmuutoksen hillinnän kansainvälinen ja kansallinen poliittinen sääntely ja sen vaikutukset Suomessa, kehitysmaissa ja nousevissa talouksissa
- ilmastonmuutokseen liittyvien arvojen, asenteiden ja maailmankuvan muutokset

3.5 Monitieteisyys tutkimusohjelmassa

Tutkimusohjelmassa tavoitellaan uusia kytkentöjä sekä eri tieteenalojen kesken että tieteen, päätöksenteon ja innovaatioiden välillä.

Tutkimussuunnitelmilta edellytetään, että ne vastaavat ilmastonmuutoksen tuomiin tieteellisiin ja yhteiskunnallisiin haasteisiin laaja-alaisesti. Rahoitettavan tutkimuksen tulee ongelmanasettelultaan ja työtavaltaan olla selvästi monitieteistä tai tieteidenvälistä.

Ohjelman tutkimushankkeissa tuotetaan perustutkimuksen kautta uutta tietoa. Ohjelman tuloksena syntyvää tietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi päätöksenteossa tai monipuolisesti erilaisten innovaatioiden kehittämisessä yhteiskunnan eri sektoreilla.

4. TUTKIMUSOHJELMAN TOTEUTUS

4.1 Ohjelman rahoitus

'Ilmastonmuutos – vaikutukset ja hallinta' on Suomen Akatemian rahoittama tutkimusohjelma. Ohjelmaa koordinoi Akatemiassa ohjelmapäällikkö. Tutkimusohjelma on suunniteltu nelivuotiseksi ja rahoitettavaksi vuosina 2011–2014. Suomen Akatemian hallitus on myöntänyt 12 miljoonaa euroa ohjelman ensimmäisen haun toteuttamiseen vuonna 2010, ja suunnittelee 4 miljoonan euron rahoitusta toiseen hakuun ensisijaisesti ulkomaisten rahoitusorganisaatioiden kanssa tehtävään yhteistyöhön.

Akatemia rahoittaa tutkimuskonsortioiden tekemää monitieteistä tutkimusta, missä kussakin tutkimushankkeessa on enemmän kuin yksi osapuoli, ja yhteistyösapuolet tyypillisesti tekevät tutkimustyötä eri paikoissa.

4.2 Ohjelman toteutus yhdessä Tekesin kanssa

Tekes on aloittamassa omaa ohjelmavalmisteluaan ilmastotalouden aihepiiristä. Suunnitteilla on toteuttaa Akatemian ja Tekesin ohjelmat kansallisena ilmastomuutoksen yhteisohjelmana. Yhteistyösuunnitelmat tarkentuvat vuoden 2010 aikana. Yhteistyön kehittämisen tavoitteena on koordinoida kansallisia voimavaroja vastaamaan paremmin ilmastomuutoksen mukanaan tuomiin globaaleihin haasteisiin. Samalla yhteistyö on tarpeen hyödyntääksemme tutkimuspanostuksia vahvistamaan Suomen asemaa tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kansainvälisessä kilpailussa.

Akatemian ja Tekesin yhteisohjelman mahdollinen toteutus on Kuvan 2 mukaisesti eri toimia yhdistävä sateenvarjo. Strateginen johtoryhmä on vastuussa eri osien yhteistoiminnasta ja viestinnästä ulospäin. Malliin sopii mahdollinen muiden kansallisten organisaatioiden toimien liittyminen saman strategisen johtoryhmän koordinaatioon.



Kuva 2. Kansallisen ilmastomuutoksen ohjelman mahdollinen organisointi eri toimien yhteisenä sateenvarjona.

4.3 Muu kansallinen yhteistyö

Valtioneuvoston sektoritutkimuksen neuvottelukunnan¹⁰ Kestävä kehitys -jaosto toteuttaa ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen liittyvän tutkimuskokonaisuuden (SETUILMU). Sektoritutkimuksen peruseriaatteita noudattaen tutkimuskokonaisuudessa rahoitetaan tilaustyyppisesti hankkeita, jotka palvelevat eri ministeriöiden yhteisiä tietotarpeita ja käytännön päätöksentekoa. FICCA-tutkimusohjelma ja SETUILMU-tutkimuskokonaisuus ovat rinnakkaisia samaa teemaa käsitteleviä kansallisia ohjelmallisia kokonaisuuksia, joiden yhteistyö kattaa ainakin suunnittelua, rahoitus-

¹⁰ <http://www.minedu.fi/OPM/Tiede/setu>

päätöksiin liittyvää tiedonvaihtoa, tiedottamista ja yhteisiä tilaisuuksia. Lisäksi FICCA-tutkimusohjelma seuraa ja tekee mahdollisuuksien mukaan yhteistyötä maa- ja metsätalousministeriön ilmastonmuutokseen sopeutumisen koordinaatioryhmän kanssa.

Akatemialla on monivuotinen rahoittajayhteistyö ulkoministeriön kehityspoliittisen osaston (KEO) kanssa kehitysmatutkimuksessa. Vuosittain jaettavana oleva kehitystutkimuksen tutkimusmääräraha on kolme miljoonaa euroa. FICCA-ohjelman alueella on nähtävissä kehityspoliittikan kannalta relevantteja teemoja. Akatemia ja KEO selvittävät mahdollisuutta valmistella ja toteuttaa kehitysmat-aiheinen yhteishaku.

Strategisen huippuosaamisen keskittymät (SHOK), erityisesti CLEEN Oy, kattavat ilmastonmuutoksen haasteeseen liittyviä kehittämisalueita. FICCA-ohjelma toimii mahdollisuuksien mukaan yhteistyössä CLEEN Oy:n kanssa.¹¹

4.4 Kansainvälinen yhteistyö

Kahdenkeskinen tutkimushaku myöhemmin valikoituvan maan tutkimusrahoittajan kanssa on FICCA-ohjelman tavoitteena. Tutkimusohjelmaan valittujen teemojen kannalta sopivia, valmistelun tunnistamia kiinnostavimpia maita ovat Kiina, Intia ja Venäjä. Muita tunnistettuja mahdollisia bilateraalisten hakujen yhteistyömaita ovat Brasilia, Iso-Britannia, Saksa ja USA. Suomen Akatemia valmistelee yhteishaun toteuttamista siten, että haku ja rahoitus toteutetaan vuoden 2011 määrärahavaltuudesta.

Pohjoismaiden ministerineuvoston Ilmasto, energia ja ympäristö -huippututkimusaloite (TFI, *Toppforskningsinitiativet*) kokoaa teemansa alle eri Pohjoismaiden parhaita tieteellisiä voimia ja innovaatiokapasiteettia.¹² Kuudesta aliohjelmasta kaksi, 'Ilmastonmuutostutkimus: vaikutukset ja sopeutuminen' ja 'Ilmastonmuutoksen ja kryosfäärin vuorovaikutus' liittyvät FICCA-ohjelman aiheeseen. Suomen Akatemia on TFI:n osarahoittaja ja kokoaa sen rahoittamien ilmastonmuutoksen alan huippuyksiköiden ja verkostojen suomalaisia tutkijoita FICCA:n tiedotuksen ja toiminnan alle. TFI puolestaan toimii osaltaan pohjoismaisen ilmastonmuutostutkimuksen käytikorttina maailmassa, mitä Suomen Akatemia ja FICCA-tutkimusohjelma tukevat.

ERA-NET-hanke CIRCLE-2 (*Climate Impact Research and Response Coordination for a Larger Europe*, 2010–2014) on eurooppalaisten tutkimusrahoittajien ja tutkimusohjelmien verkosto.¹³ Sen päätavoitteena on pyrkiä edesauttamaan rahoittajien ja sekä kansallisten että alueellisten tutkimusohjelmien yhteistyötä ja yhteistä suuntaamista. Suomen Akatemia on yksi CIRCLE-2:n 21 varsinaisesta osallistujasta, ja CIRCLE-2 on FICCA-ohjelmalle laajan eurooppalaisen yhteistyön alusta, ja siinä toteutettavat kansainväliset yhteishaut ovat FICCA-ohjelman käytössä olevia yhteisrahoituksen instrumentteja. Biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta osaltaan on toimintasuunnittelussaan varautunut tulevana vuosina rahoittamaan mahdollista CIRCLE-2-hakua.

Yhteinen ohjelmasuunnittelu (*Joint Programming*) on uusi toimintatapa, jolla pyritään lisäämään tutkimus- ja tutkimusrahoitusyhteistyötä Euroopassa ja siirtymään samalla kohti eurooppalaisen tutkimusalueen vahvistamista. Lähtökohtana toiminnassa ovat ns. suuret eurooppalaiset ja maailmanlaajuiset haasteet, joihin etsitään ratkaisuja korkeatasoisen tutkimustiedon avulla. Yhteinen ohjelmasuunnittelu tarkoittaa näiden suurien tutkimuskokonaisuuksien yhteistä valmistelua ja toteutusta. Yhteistyö toteutetaan jo olemassa olevin keinoin kuten esimerkiksi kansallisesti rahoitetuilla tutkimusohjelmilla. Ilmastonmuutos on eräs esillä olevista teemoista. Suomen Akatemia ja Tekes seuraavat yhteisen ohjelmasuunnittelun kehittymistä ja varautuvat osaltaan kansallisen ohjelman kautta olemaan koordinaatiotaho ilmastonmuutoksen alueen teemassa.

¹¹ <http://www.tekes.fi>; <http://www.cleen.fi>

¹² <http://www.nordforsk.org>

¹³ <http://www.circle-era.net>

4.5 Aikataulu

Ohjelman ensimmäisessä, varsinaisessa haussa (tammikuu 2010) Akatemia rahoittaa konsortiohankkeita vuosina 2011–2014. Hankkeiden rahoituskausi alkaa viimeistään 1.1.2011 ja päättyy viimeistään 31.12.2014. Ohjelmaan suunnitellussa toisessa haussa (tammikuu 2011) on tarkoitus toteuttaa kansainvälisten rahoittajakumppanien kanssa erillinen kansainvälinen yhteishaku tai hakuja, joiden teemoista sovitaan erikseen. Tutkimusohjelma arvioidaan vuonna 2015.

Ohjelman ensimmäinen haku on kaksivaiheinen. Ensimmäisen vaiheessa toimitettavat konsortioiden aihakemukset ovat lyhyehköjä suunnitelmia. Aihakemus jätetään sähköiseen asiointiin viimeistään 29.1.2010 klo 16.15. Haku aika on ehdoton. Ohjelmaryhmä tekee jaostolle esityksen hankkeista, jotka aihakemusten perusteella parhaiten täyttävät ohjelman aihealueet ja tavoitteet. Jatkoon valitut osallistuvat varsinaiseen hakuun, johon valitut hankkeet ilmoitetaan maaliskuun 2010 alkuun mennessä. Hakijat, joilta pyydetään varsinainen hakemus, laativat täydellinen tutkimussuunnitelman ja jättävät sen Akatemian sähköiseen asiointiin viimeistään 16.4.2010 klo 16.15 mennessä. Haku aika on ehdoton. Hakemusten tieteelliseen arviointiin perustuen ja ohjelman tavoitteet huomioon ottaen ohjelmaryhmä valmistelee ehdotuksen rahoitettavista hankkeista ohjelmajaostolle, joka tekee rahoituspäätökset syksyllä 2010.

Akatemian hallitus on päättänyt toimintasuunnittelussaan vuosille 2011–2014, että ohjelman toiseen hakuun osoitetaan rahoitusta vuonna 2011. Suunnitellut bilateraalisen yhteishaut ja muut kansainvälisen yhteisrahoituksen toteuttamiset valmistellaan vuoden 2010 aikana. Kansainvälisten yhteishakujen aikataulu ilmoitetaan erikseen myöhemmin.

Muut mahdolliset haut ja yhteishaut toteutuvat rahoittajakumppanien kanssa erikseen sovittavassa aikataulussa.

4.6 Johtoryhmä

Tutkimusohjelmaa johtaa johtoryhmä, joka koostuu Akatemian toimikuntien jäsenistä, ohjelmaan liittyvien muiden toimijoiden edustajista sekä asiantuntijajäsenistä. Johtoryhmään voidaan lisäksi kutsua muita asiantuntijoita.

Johtoryhmän kokoonpano:

Puheenjohtaja:

professori Paavo Pelkonen, biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta, Suomen Akatemia

Varapuheenjohtaja:

professori Tuija Pulkkinen, luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta, Suomen Akatemia

Jäsenet:

professori Hannele Hakola, biotieteiden ja ympäristön tutkimuksen toimikunta, Suomen Akatemia

professori Ilmo Keskimäki, terveyden tutkimuksen toimikunta, Suomen Akatemia

professori Pauli Niemelä, kulttuurin ja yhteiskunnan tutkimuksen toimikunta, Suomen Akatemia

Asiantuntijajäsenet:

projektipäällikkö Pirkko Heikinheimo, Valtioneuvoston kanslia

ympäristöneuvos Antero Honkasalo, ympäristöministeriö

johtaja Kimmo Kanto, Tekes

Johtoryhmän tehtävänä on:

- valmistella ohjelma ja tehdä ohjelmajaostolle ehdotus rahoitettavista hankkeista
- johtaa ohjelmaa ja vastata sen seurannasta
- vastata ohjelman loppuarvioinnista
- ohjata tutkimusohjelman koordinaatiota.

4.7 Ohjelman koordinointi

Ohjelma edistää tutkimushankkeiden kehittymistä ohjelmakokonaisuudeksi aktiivisen tiedonvaihdon ja yhteistyön kautta. Tästä vastaa ohjelman koordinaatio, joka hankkeiden kanssa yhteistyössä edistää ohjelman tavoitteiden toteutumista. Hankkeiden toivotaan näin vahvistavan toisiaan ja ohjelman synnyttävän uudenlaista monitieteellistä tutkimustietoa. Siksi ohjelmaan valittavien hankkeiden johtajilta edellytetään, että he sitoutuvat ohjelman tavoitteisiin ja toimimaan aktiivisesti yhteistyössä ohjelman aikana ja arvioitaessa ohjelman tuloksia sen päätyttyä.

Ohjelmaan valittujen hankkeiden vastuullisten johtajien tulee:

- vastata ja raportoida hankkeen tieteellisestä edistymisestä ja rahoituksen käytöstä ohjelmapäällikön ja rahoittajien ohjeiden mukaisesti
- varmistaa oma ja tutkimusryhmän jäsenten osallistuminen ohjelmakoordinaattorin järjestämiin tapaamisiin, seminaareihin ja työpajoihin sekä edistää tiedonkulkua ja yhteistyötä ohjelman tutkimusryhmien välillä,
- osallistua tutkimusohjelman katsausten, synteiesien ja tiedotusmateriaalin tuottamiseen,
- jakaa aktiivisesti tietoa ohjelman edistymisestä ja tuloksista julkisilla ja tieteellisillä foorumeilla.

Tutkimushankkeet osallistuvat ohjelman kuluessa tutkimustulosten käyttäjien kanssa järjestettäviin tilaisuuksiin ja muihin toimiin, joilla välitetään tutkimustietoa sidosryhmille.

Tutkimusohjelman ohjelmakoordinaatiosta vastaa johtoryhmä ja Suomen Akatemia nimeämä ohjelmapäällikkö. Johtoryhmän sihteerinä toimii Akatemian projektisihteerä.

4.8 Loppuarviointi

Tutkimusohjelman toteutus ja tuloksellisuus arvioidaan ohjelman päätyttyä. Arvioinnin tarkka toteutus määritellään vasta ohjelman kuluessa, mutta alustavasti mm. seuraavia asioita voidaan ottaa huomioon:

- ohjelman tavoitteiden toteutuminen
- tutkimusohjelman toteutus (koordinaatio, ohjelmaryhmän rooli, osallistuminen ohjelmaan)
- ohjelmassa saavutettujen tulosten tieteellinen laatu,
- tulokset ja vaikutukset, tulosten integrointi ja synteiesin tekeminen ohjelmatasolla
- ohjelman tieteellisen, yhteiskunnallisen ja taloudellisen vaikuttavuuden toteutuminen,
- tutkijankoulutus ja tutkijanuran edistäminen,
- kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö,
- ohjelman tiedotustoiminta.

Arviointi voidaan tehdä osana laajempaa Akatemian tai kansallisen ohjelmakokonaisuuden arviointityötä ja yhteistyössä muiden kansallisten toimijoiden kanssa.

Rahoitettavien tutkimusryhmien tulee raportoida hankkeensa edistymisestä vuosittain johtoryhmän päättämällä tavalla sekä toimittaa hankkeen päätyttyä loppuraportti Suomen Akatemiaan. Raporteista tulee ilmetä mm. hankkeessa tuotetut tieteelliset julkaisut ja ohjelman puitteissa suoritettut opinnäyte-työt.

5. HAKUMENETTELY JA HANKKEIDEN ARVIOINTIKRITEERIT

Tutkimusohjelman haku on kaksivaiheinen. Aiehakemus jätetään sähköiseen asiointiin viimeistään 29.1.2010 klo 16.15. Hakuaika on ehdoton.

Hakemus liitteineen laaditaan englanniksi ja tehdään osoitteessa www.aka.fi > Tutkijalle > Kirjaudu sähköiseen asiointiin. Valitse Uusi hakemus > Haun nimi Ilmastomuutos – vaikutukset ja hallinta.

Varsinaiseen hakuun kutsuttavat hankkeet valitaan aiesuunnitelmien perusteella maaliskuun 2010 alkuun mennessä. Hakijat, joilta pyydetään varsinainen hakemus, voivat jättää sen Akatemian sähköiseen asiointiin viimeistään 16.4.2010 klo 16.15. Hakuaika on ehdoton.

Tutkimusohjelmasta voivat hakea rahoitusta kahden tai useamman tutkimusryhmän muodostamat konsortiot. Haku on kaksivaiheinen. Haettaessa rahoitusta Akatemialta tulee noudattaa:

1. Akatemian tammikuun 2010 hakuilmoituksessa olevia kaikkia hakuja koskevia ohjeita
2. Yksityiskohtaisia hakemuksen jättämistä koskevia ohjeita www.aka.fi > Tutkijalle > Hakeminen > Hakuohjeet
3. Yksityiskohtaisia hakemuksen liitteiden muotoa ja pituutta koskevia ohjeita www.aka.fi > Tutkijalle > Hakeminen > Hakemuksen liitteet
4. Tätä tutkimusohjelmamuistiota

5.1 Aiehakemukset

Akatemian sähköinen asiointi avautuu 11.1.2010 ja aiehakemukset on jätettävä asiointin kautta viimeistään 29.1.2010 klo 16.15. Hakuaika on ehdoton. Hakemukseen liitetään vain pyydetty liitteet ja niiden on oltava Akatemian ohjeiden mukaisia.

Aievaiheen hakemusten arvioinnin kriteereinä ovat hankkeen sopivuus tutkimusohjelman aiheeseen, ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutuminen sekä hanke-esityksen uutuusarvo ja hyödynnettävyys. Akatemia tekee päätökset maaliskuun 2010 alkuun mennessä varsinaiseen hakuun pyydettyistä hakemuksista. Akatemia tiedottaa tästä nettisivuillaan ja ilmoittaa päätöksestä kirjallisesti hakijoille.

Vain konsortion johtaja jättää aiehakemuksen.

- Sähköinen hakemuslomake

Hakemuksen liitteet:

- konsortion aiesuunnitelma, enintään kuusi sivua
- konsortion johtajan ja osahankkeiden vastuullisten johtajien ansioluettelot yhdistettynä yhdeksi asiakirjaksi, enintään neljä sivua/tutkija
- konsortion johtajan ja osahankkeiden vastuullisten johtajien julkaisuluettelot yhdistettynä yhdeksi asiakirjaksi, jossa korostettuna kunkin osahankkeen johtajan 10 tutkimussuunnitelman kannalta merkittävintä julkaisua

5.2 Varsinaiset hakemukset

Sähköinen asiointi toiseen hakuvaiheeseen kutsutuille hankkeille avautuu 20.3.2010 ja hakuaika päättyy 16.4.2010 klo 16.15. Hakuaika on ehdoton.

Hakemukseen liitetään vain pyydytyt liitteet ja niiden on oltava Akatemian ohjeiden mukaisia.

5.2.1 Konsortion johtajan varsinainen hakemus

- Sähköinen hakemuslomake, jossa haetaan rahoitusta vain konsortion johtajan oman tutkimusryhmän osalta.

Hakemuksen liitteet:

- konsortio-ohjeen mukainen abstrakti, enintään yksi sivu
- konsortio-ohjeen mukainen tutkimussuunnitelma, enintään 15 sivua
- konsortion johtajan ja osahankkeiden vastuullisten johtajien ansioluettelot yhdistettynä yhdeksi asiakirjaksi, enintään neljä sivua/tutkija
- konsortion johtajan ja osahankkeiden vastuullisten johtajien julkaisuluettelot yhdistettynä yhdeksi asiakirjaksi, jossa korostettuna kunkin osahankkeen johtajan 10 tutkimussuunnitelman kannalta merkittävintä julkaisua
- eettisen toimikunnan tai koe-eläintoimikunnan lausunto tarvittaessa
- edistymisraportti konsortion johtajan ja osahankkeiden vastuullisten johtajien Akatemian rahoittamista tutkimushankkeista, joista ei ole annettu loppuraporttia, yhdistettynä yhdeksi asiakirjaksi
- jos työ suoritetaan ulkomailla: ulkomaisen yliopiston tai tutkimuslaitoksen kutsu.

5.2.2 Konsortion muun osahankkeen vastuullisen johtajan hakemus

- Sähköinen hakemuslomake, jossa haetaan rahoitusta vain osahankkeen vastuullisen johtajan oman tutkimusryhmän osalta
- Osahankkeen hakemukseen ei sisällytetä mitään liitteitä. Konsortion johtaja kerää konsortion kaikki liitteet osaksi hakemustaan

5.3 Arviointikriteerit

Kansainvälinen asiantuntijapaneeli arvioi hakemusten tieteellisen tason. Arviointikriteerejä ovat:

- hankkeen soveltuvuus tutkimusohjelmaan,
- tutkimussuunnitelman tieteellinen laatu ja innovatiivisuus,
- tutkimussuunnitelman toteuttamiskelpoisuus,
- hakijan/tutkimusryhmän/konsortion kansallinen ja kansainvälinen yhteistyöverkosto,
- tutkijankoulutus ja tutkimusympäristön kehittäminen,
- hakijan/tutkimusryhmän/konsortion pätevyys ja soveltuvuus sekä
- konsortion tuottama lisäarvo tutkimukselle.

Asiantuntijoille annettavat yksityiskohtaiset hakemusten arviointiohjeet löytyvät Akatemian www-sivuilta osoitteesta www.aka.fi > Tutkijalle > Arvioitko hakemuksia? Näihin tutustuminen on hyödyllistä.

6. LISÄTIETOJA

Tämän ohjelmamuistion saa Suomen Akatemian [www-sivuilta](http://www.sivuilta) osoitteesta www.aka.fi/ficca.

Ohjelmapäällikkö:
Paavo-Petri Ahonen
Suomen Akatemia
Puh: (09) 77488 285

Projektisihteeri:
Sanna Vitikainen
Suomen Akatemia
Puh: (09) 77488 305

Faksi: (09) 77488 395

Sähköposti: etunimi.sukunimi@aka.fi

Postiosoite:
Suomen Akatemia
PL 99 (Vilhonvuorenkatu 6)
00501 Helsinki
Puhelin (keskus): (09) 7748 81