

# virallinen lehti

Suomenkielinen laitos

## Lainsäädäntö

Sisältö

I Säädökset, jotka on julkaistava

.....

II Säädökset, joita ei tarvitse julkaista

### Neuvosto

2002/834/EY:

- ★ Neuvoston päätös, tehty 30 päivänä syyskuuta 2002, tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn erityisohjelmasta ”Eurooppalaisen tutkimusalueen integrointi ja lujittaminen” (2002–2006) ..... 1

2002/835/EY:

- ★ Neuvoston päätös, tehty 30 päivänä syyskuuta 2002, tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn erityisohjelmasta ”Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen” (2002–2006) ..... 44

Hinta: 18,00 EUR

(jatkuu kääntöpuolella)

FI

Säädökset, joiden otsikot on painettu laihalla kirjasintyyppillä, ovat maatalouspolitiikan alaan kuuluvia juoksevien asioiden hoitoon liittyviä säädöksiä, joiden voimassaoloaika on yleensä rajoitettu.

Kaikkien muiden säädösten otsikot on painettu lihavalla kirjasintyyppillä ja merkitty tähdellä.

- ★ Neuvoston päätös, tehty 30 päivänä syyskuuta 2002, tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn erityisohjelmasta, jonka Yhteinen tutkimuskeskus toteuttaa suorina toimina (2002–2006) ..... 60

- ★ Neuvoston päätös, tehty 30 päivänä syyskuuta 2002, ydinenergia-alan tutkimuksen ja koulutuksen erityisohjelmasta (Euratom) (2002–2006) ..... 74

- ★ Neuvoston päätös, tehty 30 päivänä syyskuuta 2002, tutkimuksen ja koulutuksen erityisohjelmasta, jonka Yhteinen tutkimuskeskus toteuttaa Euroopan atomienergiayhteisölle suorina toimina (2002–2006) ..... 86

## II

(Säädökset, joita ei tarvitse julkaista)

## NEUVOSTO

## NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 30 päivänä syyskuuta 2002,

**tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn erityisohjelmasta "Eurooppalaisen tutkimusalueen integrointi ja lujittaminen" (2002–2006)**

(2002/834/EY)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 166 artiklan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen <sup>(1)</sup>,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon <sup>(2)</sup>,

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon <sup>(3)</sup>,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamista ja innovointia tukevasta Euroopan yhteisön kuudennesta tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn puiteohjelmasta (2002–2006) (jäljempänä "puiteohjelma") tehty Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 1513/2002/EY <sup>(4)</sup> pannaan Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 166 artiklan 3 kohdan mukaisesti täytäntöön erityisohjelmin, joissa määritetään yksityiskohtaiset toteutussäännöt ja erityisohjelmien kesto sekä osoitetaan tarpeellisiksi katsotut varat.

(2) Puiteohjelma muodostuu kolmesta suuresta kokonaisuudesta, jotka ovat "Yhteisön tutkimuksen kohdentaminen ja integrointi", "Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen" ja "Eurooppalaisen tutkimusalueen perustan lujittaminen" ja joista ensimmäiseksi ja viimeiseksi mainitut on epäsuorien toimien osalta määrää toteuttaa tämän erityisohjelman avulla.

(3) Tähän ohjelmaan olisi sovellettava sääntöjä, jotka koskevat yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista sekä tulosten levittämistä puiteohjelmassa (jäljempänä 'osallistumista ja tulosten levittämistä koskevat säännöt').

(4) Uudet toteutusvälineet (integroidut hankkeet ja huippuosaamisen verkostot) nähdään yleisesti ottaen ensisijaisina keinoina saavuttaa tavoitteet, jotka liittyvät kriittiseen massaan, hallinnon yksinkertaistamiseen ja yhteisön tutkimuksesta jo harjoitettuun kansalliseen toimintaan nähden saatavaan Euroopan tason lisäarvoon sekä tutkimusvalmiuksien integroimiseen. Näin varmistetaan sujuva siirtyminen viidennessä puiteohjelmassa käytetyistä menettelytapoista kuudennessa puiteohjelmassa käytettyihin menettelytapoihin. Uusia toteutusvälineitä käytetään kuudennen puiteohjelman alusta alkaen kaikilla aihealueilla – tarkoituksenmukaisissa tapauksissa ensisijaisina toteutusvälineinä – kohdennettujen erityishankkeiden ja koordinoitujen toimien rinnalla. Niiden avulla olisi oltava mahdollista vähentää henkilöstö- ja hallintokustannuksia siten, että ne ovat enintään 6 prosenttia ohjelman toteuttamiseen tarvittavaksi katsotusta kokonaismäärästä. Riippumattomat asiantuntijat arvioivat vuonna 2004 näiden välineiden tehokkuuden puiteohjelman toteuttamisessa.

(5) Yhteisön perustamissopimuksen 170 artiklan nojalla tähän ohjelmaan voivat osallistua kaikki valtiot, jotka ovat tehneet asiaa koskevat sopimukset, ja hankekohtaisesti ohjelmaan voivat osallistua myös kolmansien maiden yksiköt ja kansainväliset tieteellisen yhteistyön järjestöt, jos niiden osallistuminen on yhteisen edun mukaista.

(1) EYVL C 181 E, 30.7.2002, s. 1.

(2) Lausunto annettu 12. kesäkuuta 2002 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä).

(3) EYVL C 221, 17.9.2002, s. 97.

(4) EYVL L 232, 29.8.2002, s. 1.

- (6) Ohjelman toteutuksessa olisi painotettava kestävän kehityksen strategiaa, tutkijoiden liikkuvuuden edistämistä tutkijoiden liikkuvuutta eurooppalaisella tutkimusalueella koskevaa strategiaa käsittelevän komission tiedonannon mukaisesti, innovointia ja pienten ja keskisuurten yritysten tarpeita sekä tuettava näiden osallistumista ja painotettava kansainvälistä yhteistyötä yhteisön ulkopuolisten maiden ja kansainvälisten organisaatioiden kanssa. Erityistä huomiota olisi kiinnitettävä ehdokasvaltioihin.
- (7) Tähän ohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa olisi noudatettava eettisiä peruseriaatteita, joihin kuuluvat Euroopan unionin perusoikeuskirjaan sisältyvät periaatteet.
- (8) Naisten asemaa ja roolia eurooppalaisessa tieteessä ja tutkimuksessa pyritään vahvistamaan ja laajentamaan panemalla täytäntöön komission tiedonantoon ”Naiset ja tiede” sekä samaa aihetta koskeviin 20. toukokuuta 1999<sup>(1)</sup> ja 26. kesäkuuta 2000<sup>(2)</sup> annettuihin neuvoston päätöslauselmiin ja 3. helmikuuta 2000 annettuun Euroopan parlamentin päätöslauselmaan<sup>(3)</sup> perustuvaan toimintasuunnitelmaan; tätä varten tarvitaan lisää tehostettuja toimia. Tutkimukseen liittyvät sukupuolinäkökohdat otetaan huomioon tämän ohjelman täytäntöönpanossa.
- (9) Jotta kaikki ohjelman tarjoamat mahdollisuudet tulisivat hyödynnetyiksi, olisi edistettävä kaikkien asiaan liittyvien tahojen ja erityisesti jäsenvaltioiden, assosioituneiden ehdokasvaltioiden ja muiden assosioituneiden valtioiden aktiivista osallistumista ja pyrittävä näin yhdessä parantamaan tutkimustoiminnan koordinoitua Euroopassa muun muassa avaamalla ja verkostoimalla kansallisia ohjelmia ja jakamalla vapaasti tutkimustoimintaan liittyvää tietoa kaikilla tasoilla.
- (10) Tämä ohjelma olisi toteutettava joustavasti, tehokkaasti ja avoimesti ottaen huomioon erityisesti tiedeyhteisön, yritysten, käyttäjien ja poliittisten päätöksentekijöiden asiaankuuluvat etunäkökohdat; ohjelmassa toteutettavat tutkimustoimet on tarvittaessa sovittava yhteisön eri aloilla harjoittaman politiikan tarpeisiin sekä tieteelliseen ja teknologiseen kehitykseen.
- (11) Syrjäisimpien alueiden osallistumista yhteisön TTK-toimiiin olisi helpotettava kyseisten alueiden erityistilanteeseen mukautetuin tarkoituksenmukaisin järjestelyin.
- (12) Osallistumista tämän ohjelman toimiin edistetään julkaisemalla kaikki tarvittavat toimien sisältöä, osallistumisehtoja ja menettelyjä koskevat tiedot siten, että ne ovat hyvissä ajoin ja yksityiskohtaisesti mahdollisten, myös assosioituneista ehdokasvaltioista ja muista assosioituneista maista tulevien osallistujien saatavilla. Kehitysmaiden, Välimeren maiden – Länsi-Balkan mukaan luettuna – sekä Venäjän ja uusien itsenäisten valtioiden tutkijoiden ja tutkimuslaitosten osallistumista tuetaan erityistoimin.
- (13) Koska tämän päätöksen täytäntöönpanotoimenpiteet ovat pääasiassa hallintotoimenpiteitä, ne olisi hyväksyttävä menettelystä komissiolle siirrettyä täytäntöönpanovaltaa käytettäessä 28 päivänä kesäkuuta 1999 tehdyn neuvoston päätöksen 1999/468/EY<sup>(4)</sup> 4 artiklassa säädettyä hallintomenettelyä noudattaen; koska ihmisalkioiden ja ihmisalkioiden kantasolujen käyttöä koskevaan tutkimukseen liittyy kuitenkin sellaisia eettisiä arviointiperusteita, jotka laaditaan tieteellisen tiedon kehityksen, etiikkaa käsittelevän eurooppalaisen työryhmän lausunnon ja tarvittaessa etiikkaa koskevan kansallisen ja kansainvälisen lainsäädännön mukaisesti, kyseisten hankkeiden rahoittamistoimenpiteet olisi hyväksyttävä päätöksen 1999/468/EY 5 artiklassa säädettyä sääntelymenettelyä noudattaen.
- (14) Komissio teettää asianmukaisessa vaiheessa kattavien täytäntöönpanotietojen pohjalta riippumattoman arvioinnin tämän ohjelman kattamilla aloilla harjoitetusta toiminnasta ottaen huomioon sen merkityksen eurooppalaisen tutkimusalueen luomisen kannalta; tämä arviointi toteutetaan avoimuuden hengessä kaikkien asiaan liittyvien toimijoiden osalta.
- (15) Kullakin ensisijaisella aihealueella olisi oltava oma budjettikohtansa Euroopan yhteisöjen yleisessä talousarviossa.
- (16) Tieteen ja tekniikan tutkimuskomiteaa (CREST) on kuuluttu ohjelman tieteellisestä ja teknologisesta sisällöstä,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

### 1 artikla

1. Hyväksytään puiteohjelman mukaisesti erityisohjelma ”Eurooppalaisen tutkimusalueen integrointi ja lujittaminen” (jäljempänä ’erityisohjelma’) ajanjaksolle, joka alkaa 30 päivänä syyskuuta 2002 ja päättyy 31 päivänä joulukuuta 2006.

<sup>(1)</sup> EYVL C 201, 16.7.1999, s. 1.

<sup>(2)</sup> EYVL C 199, 14.7.2001, s. 1.

<sup>(3)</sup> EYVL C 309, 27.10.2000, s. 57.

<sup>(4)</sup> EYVL 184, 17.7.1999, s. 23.

2. Erityisohjelman tavoitteet sekä tieteelliset ja teknologiset painopisteet määritellään liitteessä I.

#### 2 artikla

Erityisohjelman toteuttamista varten tarpeelliseksi katsottu rahoitusmäärä on puiteohjelmasta tehdyn päätöksen liitteen II mukaisesti 12 905 miljoonaa euroa, josta enintään 6 prosenttia saa olla komission hallintokuluja. Tämän määrän ohjeellinen jakautuminen esitetään liitteessä II.

#### 3 artikla

Kaikessa tähän erityisohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä peruseriaatteita.

#### 4 artikla

1. Yhteisön osallistumiseen erityisohjelmaan sovelletaan rahoituksen osalta puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 2 artiklan 2 kohdassa tarkoitettuja sääntöjä.

2. Erityisohjelma toteutetaan puiteohjelmasta tehdyn päätöksen liitteessä III määriteltyjen sekä tämän päätöksen liitteessä III kuvailtujen toteutusvälineiden avulla.

3. Erityisohjelmaan sovelletaan osallistumista ja tulosten levittämistä koskevia sääntöjä.

#### 5 artikla

1. Komissio laatii erityisohjelman toteutusta varten työohjelman, jossa määritellään tarkemmin toteutusaikataulu sekä liitteessä I asetetut tavoitteet ja tieteelliset ja teknologiset painopisteet.

2. Työohjelmassa otetaan huomioon asiaan liittyvä tutkimustoiminta jäsenvaltioissa, assosioituneissa valtioissa sekä eurooppalaisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa. Työohjelmaa tarkistetaan tarpeen mukaan.

#### 6 artikla

1. Komissio vastaa erityisohjelman toteutuksesta.

2. Tämän päätöksen 7 artiklan 2 kohdassa artiklassa säädettyä menettelyä sovelletaan seuraaviin toimenpiteisiin:

a) 5 artiklan 1 kohdassa tarkoitettujen työohjelman laatiminen ja tarkistaminen, mihin sisältyvät myös ensisijaisten toteutusvälineiden valinta, niiden käyttöön myöhemmin mahdollisesti tehtävät muutokset, ehdotuspyyntöjen sisältö sekä sovellettavat arviointi- ja valintaperusteet,

b) seuraavien toimien rahoituksen hyväksyminen:

i) TTK-toimet, jotka koskevat huipputaustamisen verkostoja ja integroituja hankkeita

ii) TTK-toimet seuraavilla ensisijaisilla aihealueilla:

Terveystieteet, genomiikka ja bioteknologia

Tietoyhteiskunnan teknologia

Nanoteknologia ja nanotieteet, älykkäät monikäyttöiset materiaalit sekä uudet tuotantomenetelmät ja -laitteet

Ilmailu ja avaruus

Elintarvikkeiden laatu ja turvallisuus

Kestävä kehitys, globaalimuutos ja ekosysteemit

tapauksissa, joissa tämän ohjelman mukainen yhteisön arvioitu rahoitusosuus on 1,5 miljoonaa euroa tai enemmän,

iii) muut kuin i) ja ii) kohdassa tarkoitettujen TTK-toimien tapauksissa, joissa tämän ohjelman mukainen yhteisön arvioitu rahoitusosuus on 0,6 miljoonaa euroa tai enemmän,

c) puiteohjelman 6 artiklan 2 kohdassa säädettyä ulkopuolista arviointia koskevan toimeksiannon laatiminen

d) muutosten tekeminen liitteessä II esitettyyn kokonaismäärän ohjeelliseen jakautumiseen.

3. Tämän päätöksen 7 artiklan 3 kohdassa artiklassa säädettyä menettelyä sovelletaan seuraaviin toimenpiteisiin:

– ihmisalkioita ja ihmisalkioiden kantasoluja koskevaan tutkimustoimintaan sovellettavat yksityiskohtaiset täytäntöönpanosäännökset

– ihmisalkioiden ja ihmisalkioiden kantasolujen käyttöä koskevat TTK-toimet.

#### 7 artikla

1. Komissiota avustaa komitea.

2. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 4 ja 7 artiklaa.

3. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 5 ja 7 artiklaa.

Päätöksen 1999/468/EY 4 artiklan 3 kohdassa ja 5 artiklan 6 kohdassa säädetty määräaika vahvistetaan kahdeksi kuukaudeksi.

4. Komitea vahvistaa työjärjestyksensä.

9 artikla

8 artikla

1. Komissio laatii säännöllisesti puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 4 artiklan mukaisen kertomuksen erityisohjelman toteutuksen edistymisestä; kertomus sisältää myös rahoitukseen ja välineiden käyttöön liittyvää tietoa.

2. Komissio järjestää erityisohjelman kattamilla aloilla toteutettujen toimien riippumattoman seurannan ja arvioinnin, josta säädetään puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 6 artiklassa.

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 30 päivänä syyskuuta 2002.

*Neuvoston puolesta*

B. BENDTSEN

*Puheenjohtaja*

## LIITE I

## TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET SEKÄ TOIMET PÄÄPIIRTEITTÄIN

Ohjelma rakentuu seuraavasti:

1. YHTEISÖN TUTKIMUKSEN KOHDENTAMINEN JA INTEGROINTI
  - 1.1 Tutkimustyön ensisijaiset aihealueet
    - 1.1.1 Terveystieteen, biotieteiden, genomiikka ja bioteknologia
      - i) Genomiikan huippututkimus ja sovellukset terveysalalla
      - ii) Merkittävimmät sairaudet
    - 1.1.2 Tietoyhteiskunnan teknologia
    - 1.1.3 Nanoteknologia ja nanotieteet, älykkäät monikäyttöiset materiaalit sekä uudet tuotantomenetelmät ja -laitteet
    - 1.1.4 Ilmailu ja avaruus
    - 1.1.5 Elintarvikkeiden laatu ja turvallisuus
    - 1.1.6 Kestävä kehitys, globaalimuutos ja ekosysteemit
      - i) Kestävät energiajärjestelmät
      - ii) Kestävä pintaliikenne
      - iii) Globaalimuutos ja ekosysteemit
    - 1.1.7 Kansalaiset ja hallinto tietoyhteiskunnassa
  - 1.2 Laajemmin tutkimusaloja kattavat erityistoimet
    - 1.2.1 Eri alojen politiikan tukeminen sekä tieteellisten ja teknologisten tarpeiden ennakointi
    - 1.2.2 Monialainen tutkimustoiminta, johon osallistuu pk-yrityksiä
    - 1.2.3 Kansainvälistä yhteistyötä tukevat erityistoimenpiteet
2. EUROOPPALAISEN TUTKIMUSALUEEN PERUSTAN LUJITTAMINEN
  - 2.1 Toimien koordinoinnin tukeminen
  - 2.2 Poliittikan yhtenäisen kehittämisen tukeminen

## JOHDANTO

Tällä ohjelmalla tuetaan huipputason tutkimusta ja eurooppalaisten yritysten kilpailukykyä Euroopan kannalta erityisen tärkeillä ja erityisen paljon lisäarvoa tuottavilla painopistealoilla, jotka on määritelty puiteohjelmassa vuosille 2002–2006. Lisäksi edistetään sellaisten aiheiden tutkimusta, jotka puiteohjelman toteutuksen kuluessa todetaan tärkeiksi EU:n poliittisten tarpeiden tai uusilla tutkimuksen eturintamaan kuuluvilla aloilla esiin nousevien mahdollisuuksien kannalta.

Ohjelmassa pyritään yhdentämään Euroopassa tehtävää tutkimusta:

- keskittämällä toimia ensisijaisille aihealueille siten, että hyödynnetään tehokkaita toteutusvälineitä (integroidut hankkeet ja huippuosaamisen verkostot). Näiden avulla saatetaan yhteen tutkimusalan toimijoita tarkoituksenmukaisiksi kokoonpanoiksi, jotta voidaan vastata ensisijaisten aihealueiden asettamiin haasteisiin ja päästä toiminnassa riittävän suureen mittakaavaan.
- suunnittelemalla ja harjoittamalla järjestelmällisesti ja koordinoitusti tutkimusta yhteisön politiikan osa-alueiden tueksi ja uusiin ja esiin nouseviin tieteen ja teknologian aloihin perehtymiseksi ottaen huomioon keskeisten toimijoiden esittämät tarpeet kaikkialla Euroopan unionissa.
- edistämällä verkostoitumista ja yhteistoimintaa kansallisten ja eurooppalaisten tutkimus- ja innovaatiojärjestelmien välillä ja avaamalla kansallisia tutkimusohjelmia ensisijaisilla aihealueilla (käyttäen tarvittaessa muun muassa perustamissopimuksen 169 artiklan mukaisia toimia) sekä myös muilla aloilla silloin, kun siitä on hyötyä Euroopan tutkimusperustan kannalta.

Ohjelma täydentää ohjelmaa ”Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen” sekä Yhteisen tutkimuskeskuksen omaa erityisohjelmaa, ja se toteutetaan koordinoitusti näiden kanssa.

Kansainvälinen yhteistyö on puiteohjelmassa tärkeällä sijalla. Tässä erityisohjelmassa kansainvälistä toimintaa harjoitetaan kahdella tavalla:

- kolmansien maiden tutkijoiden, tutkimusryhmien ja tutkimuslaitosten osallistuminen hankkeisiin sellaisilla aihealueisiin sisältyvillä osa-alueilla, jotka liittyvät maailmanlaajuisiin kysymyksiin ja joilla harjoitetaan kansainvälistä toimintaa,
- erityiset kansainväliset yhteistyötoimet joidenkin maaryhmien kanssa yhteisön ulkosuhteiden ja kehitysapupolitiikan tukemiseksi.

Puiteohjelmaan sisältyvän kansainvälisen yhteistyön tavoitteet ja muodot kuvataan osiassa ”Laajemmin tutkimusaloja kattavat erityistoimet”.

Ehdokasvaltioita kannustetaan osallistumaan tähän erityisohjelmaan.

Pieniä ja keskisuuria yrityksiä (pk-yrityksiä) kannustetaan osallistumaan toimintaan; toimet toteutetaan kokonaisuutena katsoen siten, että taataan sukupuolten välinen tasa-arvo.

Ohjelman toimet toteutetaan integroidusti, jotta voidaan varmistaa yhtenäisyys ja synergia niiden eri osien välillä sekä tarvittaessa puiteohjelman muiden osien kanssa <sup>(1)</sup>.

## 1. YHTEISÖN TUTKIMUKSEN KOHDENTAMINEN JA INTEGROINTI

### 1.1 TUTKIMUSTYÖN ENSISJAISET AIHEALUEET

Suurin osa kuudennen puiteohjelman varoista käytetään ensisijaisten aihealueiden tutkimukseen. Yhteisön tutkimuspanostuksen voimakkaalla keskittämällä pyritään luomaan huomattava vipuvaikutus, joka yhdessä puiteohjelman muiden osien ja muiden – alueellisten, kansallisten, eurooppalaisten ja kansainvälisten – järjestelmien avoimen koordinoinnin kanssa tukee johdonmukaisia ja tehokkaita yhteisiä pyrkimyksiä kohti kokonaistavoitteita.

<sup>(1)</sup> Ohjelman yhtenäisen täytäntöönpanon helpottamiseksi komissio korvaa vahvistamiensa suuntaviivojen mukaisesti jokaisen esityslistassa määritellyn ohjelmakomitean kokouksen osalta kustakin jäsenvaltiosta yhden edustajan kulut sekä erityistä asiantuntemusta vaativien esityslistan kohtien osalta kustakin jäsenvaltiosta yhden asiantuntijan tai neuvonantajan kulut.



Eri toimet kuvataan seuraavien tekijöiden osalta:

- kokonaistavoitteet ja tulokset, joihin kullakin ensisijaisella aihealueella pyritään;
- ne tutkimuksen painopisteet, joita pyritään tukemaan yhteisön toimilla.

Tutkimuksen ensisijaiset aihealueet kuvataan kokonaistavoitteiden ja tärkeimpien tutkimuspainotusten osalta. Yksityiskohtaisia tutkimussisältöjä selostetaan tarkemmin erityisohjelman työohjelmassa.

Uudet toteutusvälineet (integroidut hankkeet ja huippuosaamisen verkostot) nähdään ensisijaisten aihealueiden yhteydessä yleisesti ottaen ensisijaisina keinoina saavuttaa tavoitteet, jotka liittyvät kriittiseen massaan, hallinnoinnin yksinkertaistamiseen ja yhteisön tutkimuksesta jo harjoitettuun kansalliseen toimintaan nähden saatavaan Euroopan tason lisäarvoon sekä tutkimusvalmiuksien integroimiseen. Hankkeiden kokoa ei käytetä perusteena poissulkemiselle; pk-yrityksille ja muille pienille yksiköille varmistetaan mahdollisuus hyödyntää uusia toteutusvälineitä.

Huippuosaamisen verkostoja ja integroituja hankkeita käytetään ohjelman alusta alkaen kaikilla aihealueilla, tarvittaessa ensisijaisina toteutusvälineinä, kohdennettujen erityishankkeiden ja koordinoitavien rinnalla. Niissä voidaan tutkimuksen ja teknologian kehittämisen lisäksi harjoittaa seuraavanlaista toimintaa sen mukaan, mikä kulloinkin on tarpeen tavoitteiden kannalta: demonstrointi sekä tulosten levittäminen ja hyödyntäminen; yhteistyö kolmansien maiden tutkijoiden ja tutkimusryhmien kanssa, inhimillisten voimavarojen kehittäminen, mukaan luettuna tutkijakoulutus; harjoitetun tutkimustoiminnan kannalta tärkeiden tutkimusvälineistöjen ja infrastruktuurien kehittäminen; parempien yhteyksien luominen tieteeseen ja muun yhteiskunnan välille, mukaan luettuna naisten osallistuminen tieteentekoon.

Myös kohdennettuja erityishankkeita ja koordinoitavia toimia sekä erityisiä tukitoimia voidaan käyttää toimintamuotoina ensisijaisilla aihealueilla huippuosaamiseen johtavan "portaikon" käsitteen hengessä.

Innovointi on tärkeä tekijä, ja se on otettava huomioon TTK-toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa. Varsinkin huippuosaamisen verkostoihin ja integroituihin hankkeisiin sisällytetään toimia, joiden avulla levitetään ja hyödynnetään osaamista ja, silloin kun se on tarkoituksenmukaista, helpotetaan teknologian siirtoa ja tulosten hyödyntämistä. Tarvittaessa kiinnitetään erityishuomiota teknologian siirtoon pk-yrityksille ja tutkimustuloksista syntyvien yritysten perustamiseen keinona hyödyntää tutkimustuloksia.

Ensisijaisilla aihealueilla tehdään joissain tapauksissa tutkimusta perinteisten tieteenalojen välisillä raja-alueilla. Tällöin edistymisen edellyttää tieteidenvälistä ja monitieteellistä lähestymistapaa. Näillä aihealueilla tullaan toteuttamaan lisäksi tarpeen mukaan uusimpaan tietämykseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta niiden sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Myös mittaus- ja testausnäkökohtiin kiinnitetään tarvittavaa huomiota. Ohjelmaa toteutettaessa kiinnitetään erityistä huomiota eri aihealueiden väliseen sekä näiden ja ohjelman osiossa "Eri alojen politiikan tukeminen sekä tieteellisten ja teknologisten tarpeiden ennakointi" kuvattujen toimien väliseen koordinointiin.

Toiminnassa noudatetaan kestävä kehityksen ja sukupuolten välisen tasa-arvon periaatteita. Lisäksi tässä osiossa otetaan tarvittaessa huomioon tutkimustoiminnan ja tutkimustulosten mahdollisten sovellusten eettiset, yhteiskunnalliset, oikeudelliset ja laajemmat kulttuuriset näkökohdat sekä tieteiden ja teknologian kehityksen sosioekonomiset vaikutukset ja tulevaisuudennäkymät. Tieteiden ja teknologian kehitykseen liittyviä eettisiä näkökohtia tutkitaan varsinaisesti erityisohjelmassa "Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen".

Ohjelman täytäntöönpanossa ja siihen perustuvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä peruseriaatteita. Näitä ovat muun muassa Euroopan unionin perusoikeuskirjan mukaiset periaatteet, mukaan lukien ihmisarvon ja ihmiselämän suojeleminen, henkilötietojen ja yksityisyyden suoja sekä ympäristön ja eläinten suojeleminen yhteisön oikeuden sekä asiaan liittyvien kansainvälisten sopimusten mukaisesti. Näitä ovat Helsingin julistuksen viimeisin versio, Oviedossa 4 päivänä huhtikuuta 1997 allekirjoitettu Euroopan neuvoston yleissopimus ihmisoikeuksista ja biolääketieteestä, Pariisissa 12 päivänä tammikuuta 1998 allekirjoitettu lisäpöytäkirja ihmisten kloonauksen kieltämisestä, YK:n yleissopimus lasten oikeuksista, Unescon yleismaailmallinen julistus ihmisen geeniperimästä ja ihmisoikeuksista sekä Maailman terveysjärjestön WHO:n asiaankuuluvat päätöslauselmat.

Lisäksi otetaan huomioon bioteknologian eettisiä näkökohtia käsitelleen eurooppalaisen neuvonantajaryhmän lausunnot (1991–1997) sekä luonnontieteiden ja uusien teknologioiden etiikkaa käsittelevän eurooppalaisen työryhmän lausunnot (1998–).

Toissijaisuusperiaatteen mukaisesti ja eurooppalaisten lähestymistapojen monimuotoisuuden vuoksi tutkimushankkeiden osallistujien on noudatettava tutkimuksen suoritusmaassa voimassa olevaa lainsäädäntöä, säännöstöä ja eettisiä sääntöjä. Kansallisia säännöksiä sovelletaan joka tapauksessa, eikä yhteisö rahoita missään jäsenvaltiossa sellaista tutkimusta, joka on siinä jäsenvaltiossa kielletty.

Tutkimushankkeisiin osallistujien on tarvittaessa pyydettävä asianmukaisilta kansallisilta tai paikallisilta eettisiltä toimikunnilta lupa tutkimuksen aloittamiseen. Komissio arvioi eettisesti arkaluonteisia kysymyksiä ja erityisesti ihmisalkioiden ja ihmisalkioiden kantasolujen käyttöä koskevat hanke-ehdotukset järjestelmällisesti myös etiikan näkökulmasta.

Kaikki ihmisalkioiden ja ihmisalkioiden kantasolujen käyttöä koskevat tutkimushankkeet annetaan edellä mainitun eettisen arvioinnin jälkeen sääntelykomitean käsiteltäväksi.

Erityistapauksissa eettisyyttä voidaan arvioida myös hankkeen toteutuksen aikana.

Puiteohjelmasta ei tueta seuraavia tutkimusaloja:

- lisääntymistarkoituksessa tehtävään ihmisen kloonaukseen liittyvä tutkimus,
- ihmisen geeniperimää muuttamaan pyrkivä tutkimus, jossa muutoksesta saattaa tulla periytyvä<sup>(1)</sup>,
- tutkimus, jossa pyritään tuottamaan ihmisalkioita vain tutkimustarkoituksiin tai kantasolujen hankintaa varten, esimerkiksi somaattisten solujen tuman siirron avulla.

Lisäksi kaikissa jäsenvaltioissa kiellettyä tutkimustoimintaa ei rahoiteta missään olosuhteissa.

Eläinten suojelua ja hyvinvointia koskevan Amsterdamin pöytäkirjan mukaisesti eläinkokeet on korvattava vaihtoehtoisilla koemenetelmillä aina kun se on mahdollista. Kärsimysten aiheuttamista eläimille on vältettävä, tai ne on pyrittävä pitämään mahdollisimman vähäisinä. Tämä koskee erityisesti (direktiivin 86/609/ETY nojalla) eläinkokeita, joissa käytetään ihmisen lähisukuisia lajeja. Eläinten geeniperimän muuttaminen ja eläinten kloonaminen voivat tulla kysymykseen vain silloin, jos tavoitteet ovat eettisesti oikeutettuja ja olosuhteet ovat sellaiset, että taataan eläinten hyvinvointi ja noudatetaan biologisen monimuotoisuuden periaatteita.

Näitä suuntaviivoja sovelletaan tämän ohjelman täytäntöönpanoon. Lisäksi komissio seuraa säännöllisesti tieteen kehitystä ja kansallisia säännöksiä asiaankuuluvan edistyksen huomioon ottamiseksi. Näitä suuntaviivoja voidaan tarkistaa, mikäli seuranta osoittaa sen tarpeelliseksi.

### 1.1.1 Terveysalan biotieteet, genomiikka ja bioteknologia

Ihmisen ja monien muiden lajien genomien sekvensointi merkitsee siirtymistä uudelle aikakaudelle ihmisen biologiassa. Se tarjoaa entistä paljon paremmat mahdollisuudet edistää ihmisten terveyttä sekä vilkastuttaa teollista ja taloudellista toimintaa. Näiden hyötyjen saavuttamiseksi tällä aihealueella keskitytään integroimaan postgenomista tutkimusta, siihen liittyvien molekyylimekanismien tutkimus mukaan lukien, asemansa jo vakiinnuttaneisiin biolääketieteen ja bioteknologian tutkimukseen. Lisäksi edistetään niin yksityisen kuin julkisenkin sektorin tutkimusvoimavarojen yhdistämistä kaikkialla Euroopassa, jotta voitaisiin lisätä yhtenäisyyttä ja saavuttaa kriittinen massa. Integroitu monitieteellinen tutkimus, joka mahdollistaa tiiviin vuorovaikutuksen teknologian ja biologian välillä, on välttämätöntä tällä aihealueella, jotta genomia koskeva tieto saadaan käyttöön käytännön sovelluksissa. Lisäksi on tärkeää, että toimintaan osallistuvat keskeiset sidosryhmät, esimerkiksi soveltuvien osien teollisuus, terveydenhuoltoala, päätöksentekijät, sääntelyviranomaiset, potilasjärjestöt ja etiikan asiantuntijat. Lisäksi kiinnitetään asianmukaista huomiota lastentauteihin ja niihin liittyviin hoitoihin; tutkimuksessa otetaan tasavertaisesti huomioon molemmat sukupuolet<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Sukurauhassyövän hoitoon liittyvää tutkimusta voidaan rahoittaa.

<sup>(2)</sup> Sairauksien syyt, kliiniset oireet, seuraukset ja hoito ovat usein erilaisia miehillä, naisilla ja lapsilla. Tämän vuoksi kaikessa tällä ensisijaisella aihealueella rahoitetussa toiminnassa on otettava tutkimussuunnitelmissa, metodologiassa ja tulosten analysoinnissa huomioon tällaisten eroavuuksien mahdollisuus.

Aihealueeseen kuuluvalla työllä edistetään ja ylläpidetään monitieteellistä perustutkimusta, jonka tarkoituksena on hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti genomitietoa ihmisten terveyttä koskevien sovellusten tukemiseksi. Sovellusten alalla pääpaino tulee olemaan tutkimuksessa, jonka tavoitteena on perustietämyksen siirtäminen sovellusvaiheeseen (translaationäkökulma) todellisen, jatkuvan ja koordinoitun edistymisen mahdollistamiseksi lääketieteen alalla Euroopassa sekä elämänlaadun parantamiseksi. Tämä tutkimus voi vaikuttaa myös esimerkiksi ympäristöä ja maataloutta koskevaan tutkimukseen, joka kuuluu muihin ensisijaisiin aihealueisiin; tällaiset vaikutukset on otettava asianmukaisesti huomioon kyseisten ensisijaisten aihealueiden toteuttamisen yhteydessä.

Aihealueen tutkimus on olennainen osa Euroopan yhteisön toimia Euroopan bioteknoliateollisuuden tukemiseksi Tukholman Eurooppa-neuvoston päätelmien mukaisesti. Sen avulla pyritään luomaan vahvat yhteydet kaikkien sellaisten toimien välille, jotka parantavat bioteknoliateollisuuden ja erityisesti pk-yritysten edellytyksiä innovaatioihin terveysalalla. Tämä käsittää yrittäjyyden ja investointimahdollisuuksien edistämisen riskipääoman avulla ja Euroopan investointipankin osallistumisen kautta. Lisäksi pyritään selvittämään esteet, joita sääntely asettaa uusien genomiikan sovellusten kehittämiseksi, ennakoimaan eettiset vaikutukset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa sekä määrittämään ne laaja-alaiset vaikutukset, joita genomiikatutkimuksella on yhteiskuntaan ja kansalaisiin.

Aihealueen työllä edistetään myös Euroopan yhteisön terveysstrategian laatimista ja toteuttamista.

Kansainvälinen yhteistyö on suotavaa kaikissa aihealueen toimissa. Tarpeen mukaan otetaan huomioon Euroopan yhteisön sitoumus vähentää köyhyyttä kehitysmaissa ja parantuneen terveyden merkitys köyhyyden vähentämisessä. Tämä on sopusoinnussa Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 177 artiklan ja HI-viruksen/aidsin, malarian ja tuberkuloosin torjuntaan suunnattujen Euroopan yhteisön nopeutettujen toimien kanssa.

#### Tutkimuksen painopisteet

##### i) *Genomiikan huippututkimus ja sovellukset terveysalalla*

Kaikkien organismien funktionaalisen genomiikan perustiedot ja -välineet

Strategisena tavoitteena on ymmärtää genomitietoa paremmin kehittämällä tietämysperustaa, välineitä ja resursseja, jotka ovat tarpeen ihmisten terveyden kannalta merkityksellisten geenien ja geenituotteiden toiminnan selvittämiseksi sekä niiden keskinäisen ja ympäristövuorovaikutuksen tutkimiseksi. Tutkimustoimet kattavat seuraavat aihepiirit:

- Geenien ilmentyminen ja proteomiikka: Tavoitteena on, että tutkijat voivat entistä paremmin ymmärtää geenien ja geenituotteiden toimintaa ja selvittää biologisia monimutkaisia säätelyverkkoja (biokompleksisuus), jotka ohjaavat biologisia perusprosesseja.

Tutkimuksessa keskitytään kehittämään suurikapasiteettisia välineitä ja menetelmiä, joiden avulla voidaan seurata geenien ilmentymistä ja proteiiniprofiileja sekä tutkia proteiinien toimintaa ja biologisten molekyylien vuorovaikutusta elävässä solussa.

- Rakennegenomiikka: Tavoitteena on, että tutkijat voivat määrittää nykyistä tehokkaammin ja tarkemmin proteiinien ja muiden makromolekyylien kolmiulotteisen rakenteen. Tämä on tärkeää proteiinien toiminnan selvittämiseksi ja välttämätöntä lääkkeiden kehittämisen kannalta.

Tutkimuksessa keskitytään kehittämään suurikapasiteettisia menetelmiä, joiden avulla voidaan määrittää makromolekyylien kolmiulotteinen rakenne suurella resoluutiolla.

- Vertaileva genomitutkimus ja populaatiogenetiikka: Tavoitteena on, että tutkijat voivat käyttää hyvin karakterisoituja malliorganismia geenien toiminnan ennustamiseen ja testaamiseen ja hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti Euroopassa saatavana olevia populaatiokohortteja geenien toiminnan ja terveyden tai sairauden välisen yhteyden määrittämiseen.

Tutkimuksessa keskitytään kehittämään malliorganismia ja geeninsiirtomenetelmiä sekä geneettisen epidemiologian menetelmiä ja standardoituja genotyypinmääritysmenetelmiä.

- Bioinformatiikka: Tavoitteena on, että tutkijoilla on käytettävissään tehokkaat välineet jatkuvasti lisääntyvän genomitiedon hallintaa ja tulkintaa varten sekä tiedon saattamiseksi tutkimusyhteisön käyttöön helposti saatavilla olevassa ja käyttökelpoisessa muodossa.

Tutkimuksessa keskitytään kehittämään bioinformatiikan välineitä ja resursseja, joita käytetään tietojen varastointiin, louhintaan ja prosessointiin, sekä tietokoneavusteisen biologian menetelmiä käytettäväksi geenien toiminnan tietokoneavusteisessa ennustamisessa ja monimutkaisten säätelyverkkojen simuloinnissa.

- Monitieteiset funktionaalisen genomiikan lähestymistavat biologisten perusprosessien tutkimuksessa: Tarkoitus on luoda tutkijoille mahdollisuus tutkia biologisia perusprosesseja hyödyntämällä edellä mainittuja innovatiivisia lähestymistapoja.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: solujen perusprosessien perustana olevien mekanismien selvittäminen, perusprosesseihin liittyvien geenien yksilöiminen ja niiden biologisten tehtävien selvittäminen elävissä organismeissa.

Genomiikan ja bioteknologian tietämyksen ja teknologian sovellukset terveysalalla

Tämän toimintalinjan strategisena tavoitteena on parantaa Euroopan bioteknologiatoiminnan kilpailukykyä hyödyntämällä genomiikan ja bioteknologian kehityksen tuottamaa runsasta biologista tietoa. Tutkimustoimet kattavat seuraavat aihepiirit:

- Teknologia-alustat uusien diagnoosi-, ennaltaehkäisy- ja hoitomenetelmien kehittämiseen: Tautien estämisen ja hoidon alalla tavoitteena on luoda monitieteellisiä teknologia-alustoja, joilla edistetään korkeakoulujen ja teollisuuden yhteistyötä genomitutkimuksen uusinta teknologiaa hyödyntäen. Näin pyritään parantamaan terveydenhuoltoa ja pienentämään kustannuksia, kun diagnoosit ovat entistä tarkempia, hoito on yksilöllisempää ja uusia lääkkeitä ja hoitomuotoja kehitetään entistä tehokkaammin (mukaan lukien uusien lääkevaihtoehtojen valinta) ja kun käyttöön saadaan muita uudenlaisia huipputeknologian tuotteita.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: uusien turvallisempien ja tehokkaampien lääkkeiden kehittäminen järkevämmiin ja nopeampiin, mukaan luettuina farmakogenomiikan menetelmät; uusien diagnosimenetelmien kehittäminen; eläinkokeiden sijasta käytettävien uusien in vitro -testien kehittäminen; uusien ennaltaehkäisy- ja hoitomenetelmien, kuten somaattisen geenin- ja soluterapian (erityisesti kantasoluterapian, jota sovelletaan esimerkiksi neurologisiin ja neuromuskulaarisiin häiriöihin) ja immunoterapioiden kehittäminen ja testaus; innovatiivinen postgenominen tutkimus, jolla on suuret sovellusmahdollisuudet.

Tehtävien valintojen yhteiskunnallisen vastuullisuuden, yleisen hyväksynnän ja mainitun uuden teknologian tehokkaan kehittämisen takaamiseksi sääntelyviranomaisten, etiikan asiantuntijoiden, potilaiden ja koko yhteiskunnan on osallistuttava edellä mainittuun toimintaan aktiivisesti jo varhaisessa vaiheessa.

## ii) Merkittävimmät sairaudet

Sovellussuuntautuneet genomiikan lähestymistavat lääketieteelliseen tietämykseen ja teknologiaan

Toimintalinjan strategisena tavoitteena on kehittää entistä parempia menetelmiä, jotka mahdollistavat ihmisten sairauksien ehkäisemisen ja hallinnan – myös terveysalan kehittyneitä teknologioita hyödyntämällä – sekä elämisen ja ikääntymisen terveenä. Toimissa keskitytään yksinomaan genomiikan integroimiseen kaikkien olennaisten organismien osalta jo asemansa vakiinnuttaneisiin lääketieteellisiin menetelmiin, joilla tutkitaan sairauksiin ja terveyteen vaikuttavia tekijöitä. Pääpaino asetetaan translaatiotutkimukseen, jolla siirretään perustietämystä hyödynnettäväksi kliinisissä sovelluksissa. Tutkimus kattaa seuraavat aihepiirit:

- Sydän- ja verisuonitaudit, diabetes sekä harvinaiset sairaudet: Tavoitteena on edistää Euroopassa kuolemantapauksia ja terveysongelmia aiheuttavien merkittävien sairauksien ennaltaehkäisyä ja hallintaa ja yhdistää Euroopan tutkimusresurssit harvinaisten sairauksien tutkimuksessa.

Tutkimuksessa on määrä yhdistää kliininen asiantuntemus ja resurssit sopiviin mallijärjestelmiin ja funktionaalisen genomiikan kehittyneisiin välineisiin läpimurtojen aikaansaamiseksi mainittujen sairauksien ehkäisyssä ja hoidossa.

- Antibiootti- ja muu lääkeresistenssi: Tavoitteena on torjua merkittävää uhkaa, jonka lääkkeille vastustuskykyiset taudinaiheuttajat aiheuttavat kansanterveydelle.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: mikrobigenomeja sekä isännän ja patogeenin välistä vuorovaikutusta koskevan tiedon hyödyntäminen, jotta voidaan kehittää rokotteita ja vaihtoehtoisia hoitostrategioita mikrobilääkeresistenssi-ongelman ja muihin lääkeresistenssiin liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi; strategioiden kehittäminen mikrobilääkkeiden optimaalista kliinistä käyttöä varten; epidemiologista seuranta ja tartuntatautien valvontaa koskevan Euroopan yhteisön verkoston tukeminen.

- Aivotutkimus ja hermostosairaudet: Tavoitteena on käyttää genomitietoa hyväksi, jotta ymmärretään entistä paremmin aivojen toimintaa ja toimintahäiriöitä, saadaan lisää tietoa mentaalisten prosesseista sekä voidaan torjua neurologisia sairauksia ja edistää aivosolujen korjaantumista.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: aivotoiminnan, aivovaurioiden, aivojen mukautumiskyvyn ja korjautumisprosessien sekä oppimisen, muistamisen ja kognitiivisten prosessien perustan ymmärtäminen molekyyli- ja solutasolla; neurologisten ja psyykkisten häiriöiden ja sairauksien (kuten Alzheimerin taudin, Parkinsonin taudin ja Creutzfeldt-Jakobin taudin uuden muodon) ja myös huumeriippuvuuteen liittyvien häiriöiden ja sairauksien ehkäisy- ja hoitostrategioiden laatiminen.

- Ihmisen kehityksen ja ikääntymisprosessin tutkimus: Tavoitteena on ymmärtää entistä paremmin ihmisen kehitystä ja erityisesti ikääntymisprosessia, jotta voidaan kehittää kansanterveysstrategioita terveen elämän ja ikääntymisen tukemiseksi.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: ihmisen kehityksen ymmärtäminen hedelmöityshetkestä nuoruusikään; terveeseen ikääntymiseen vaikuttavien molekyyli- ja solutason tekijöiden tutkiminen, mukaan luettuna niiden vuorovaikutus ympäristöön, käyttäytymiseen ja sukupuoleen liittyvien tekijöiden kanssa.

#### Syövän tutkimus

Tavoitteena on ehkäistä syöpää luomalla parempia potilassuuntautuneita strategioita sairauden ehkäisystä aina entistä tehokkaampaan ja varhaisempaan diagnosointiin ja parempaan hoitoon asti mahdollisimman vähäisin sivuvaikutuksien. Näin ollen tutkimuksessa keskitytään siirtämään genomiikasta ja muilta perustutkimuksen aloilta saatavaa tietämystä sovelluksiin, joilla parannetaan hoitokäytäntöjä ja kansanterveyttä.

Potilassuuntautunut lähestymistapa koostuu neljästä toisiinsa liittyvästä osatekijästä. Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin:

- Valmiuksien luominen ja aloitteiden kehittäminen syöpätutkimuksen hyödyntämiselle Euroopassa; näyttöön pohjautuvien hyvän hoitotavan ohjeistojen kehittäminen ja parempien kansanterveysstrategioiden luominen nopeuttamalla saatujen tutkimustulosten hyödyntämistä sovelluksissa.
- Kliinisen tutkimuksen ja erityisesti kliinisten kokeiden tukeminen uusien ja paranneltujen hoitotapojen toimivuuden osoittamiseksi.
- Translaatiotutkimuksen tukeminen perustietämyksen saamiseksi käyttöön kliinisissä hoitokäytännöissä ja kansanterveysystävällisessä.
- Muut syöpään liittyvät seikat, kuten ikääntymisen ja syövän yhteys, alueelliset erot, psykososiaaliset näkökohdat, kipua lievittävä hoito ja tukiryhmiin ohjaaminen.

#### Merkittävimmät köyhyyteen liittyvät tartuntataudit

Strategisena tavoitteena on käsitellä kolmen merkittävimmän tartuntataudin – HI-virus/aids, malaria ja tuberkuloosi – aiheuttamaa maailmanlaajuisia ongelmia. Tavoitteeseen pyritään kehittämällä tehokkaita hoitokeinoja erityisesti kehitysmaiden käyttöön. Kehitysmaiden on tarkoitus olla merkittävästi mukana tässä toimintalinjassa ja osallistua tarpeen mukaan suoraan siihen sisältyviin yksittäisiin toimiin erityisesti kliinisten kokeiden ohjelman kautta.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: uusien lupaavien toimenpiteiden (rokotteet, hoitokeinot ja HIV-mikrobisidit) kehittäminen kohdesairauksia vastaan rahoittamalla tutkimusta alkaen (mikrobigenomiikkaa hyödyntävästä) molekyylien perustutkimuksesta aina prekliinisiin testauksiin ja toimivuuden todistamiseen saakka; kliinisten kokeiden ohjelma, jonka tarkoituksena on yhdistää ja tukea Euroopassa toteutettavia kliinisiin kokeisiin liittyviä toimia erityisesti kehitysmaiden käyttöön tarkoitettujen hoitomenetelmien osalta; eurooppalaisen tutkimusverkoston perustaminen eurooppalaisten aids-hoitoon liittyvien kliinisten kokeiden yhdenmukaistamiseksi ja keskinäisen täydentävyyden lisäämiseksi (AIDS Therapy Trials Network).

Tällä aihealueella tehdään myös uusimpaan tietämykseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta sen sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa: toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva.

#### 1.1.2 Tietoyhteiskunnan teknologia

Tietoyhteiskunnan tekniikat muuttavat taloutta ja yhteiskuntaa. Sen lisäksi, että ne luovat uusia työ- ja liiketoimintatapoja, ne tarjoavat ratkaisuja merkittäviin yhteiskunnallisiin haasteisiin esimerkiksi terveydenhuollon, ympäristönsuojelun, turvallisuuden, liikkuvuuden ja työllisyyspolitiikan alalla. Näin ollen niillä on myös kauaskantoisia vaikutuksia arkeemme. Kyseessä on yksi talouden tärkeimmistä aloista, jolla on 2 000 miljardin euron vuotuiset markkinat ja joka työllistää Euroopassa yli 12 miljoonaa ihmistä.

Tällä ensisijaisella aihealueella tuetaan suoraan eurooppalaista tietoyhteiskuntapolitiikkaa, josta sovittiin Eurooppa-neuvoston Lissabonin kokouksessa vuonna 2000 ja Tukholman kokouksessa vuonna 2001 ja jota tarkastellaan lähemmin eEurope-toimintasuunnitelmassa. Tämän alan toiminnalla varmistetaan Euroopan johtoasema yleisluontoisissa ja soveltavissa teknologioissa, jotka muodostavat tietotalouden ytimen. Toiminnalla pyritään edistämään Euroopan yritysten innovatiivisuutta ja kilpailukykyä sekä lisäämään hyötyjä Euroopan kansalaisille.

Matka- tai langattomassa viestinnässä ja kulutuselektronikassa nähdyn kaltaisia menestystarinoita ei enää synny Euroopassa, ellei tutkimustoiminnassa toden teolla pyritä riittävän suureen mittakaavaan tietoyhteiskunnan teknologian keskeisillä aloilla. Tästä syystä tämän aihealueen toimilla pyritään sitouttamaan tutkimusyhteisö keskipitkän ja pitkän aikavälin tavoitteisiin ja helpotetaan yksityisen ja julkisen sektorin voimavarojen yhdistämistä koko Euroopan mittakaavassa keskeisen osaamisen vahvistamiseksi ja innovaatioiden edistämiseksi. Toimiin sisältyy pitkän aikavälin riskipitoista tutkimusta ja kehitystä esimerkiksi kolmannen sukupolven jälkeisten langattomien ja matkaviestinnän järjestelmien alalla.

Vaikka huomattavaa edistystä onkin tapahtunut, emme vielä käytännössä hyödynnä läheskään kaikkia tietopohjaisten palvelujen suomia mahdollisuuksia. Tuotteet ja palvelut ovat edelleen vaikeita käyttää ja monien ulottumattomissa, ja digitaalijan syrjäytyminen lisääntyy Euroopassa ja koko maailmassa. Tämän alan tutkimustoimissa onkin määrä keskittyä teknologian tulevaan sukupolveen, jossa tietokoneet ja verkot nivoutuvat arkiympäristöömme mahdollistaen monenlaisia palveluja ja sovelluksia helppokäyttöisten käyttöliittymien avulla. Ajatuksena tällaisesta "älykkästä toimintaympäristöstä" kuuluu se, että käyttäjä – ihminen – on pääosassa syrjimättömän ja kaikille yhteisen tietoyhteiskunnan tulevassa kehityksessä.

Tämän aihealueen toimilla tuetaan eEurope-toimintasuunnitelmaa, tiedolle ja osaamiselle perustuvan yhteiskunnan kehittymistä kaikkialla Euroopassa ja heikoimmin kehittyneiden alueiden osallistumista. Lisäksi luodaan yhteyksiä EU:n panostusten ja kansainvälisen toiminnan välille. Pyrkimyksenä on päästä yleiseen yhteisymmärrykseen aihealueen kysymyksistä tarvittaessa esimerkiksi älykkäitä tuotantjärjestelmiä koskevan IMS-ohjelman tai käyttövarmuuskysymyksiä koskevan keskustelun kautta, jotta voitaisiin yhdentää äskettäin assosioitujen valtioiden tutkimusta tiiviimmin EU:n tutkimustoimintaan ja helpottaa yhteistyötä kehitysmaiden kanssa.

Edellä mainittujen lisäksi tällä aihealueella tuetaan tutkimusta, jossa tarkastellaan ja kokeillaan tulevaisuudenvisioita ja esiin nousevia teknologioita tietoyhteiskunnan teknologiaa koskevan uusimman tietämyksen eturintamassa.

Jäljempänä yksilöitävien painopisteiden yhteydessä toteutetaan myös Géant- ja GRID-hankkeiden jatkokehitykseen liittyviä toimia.

#### Tutkimuksen painopisteet

##### i) *Tietoyhteiskunnan tekniikoiden soveltava tutkimus keskeisiin yhteiskunnallisiin ja taloudellisiin haasteisiin vastaamiseksi*

Tavoitteena on lisätä tietoyhteiskunnan teknologioihin perustuvien ratkaisujen käyttöä ja tehokkuutta vastattaessa tärkeimpiin yhteiskunnallisiin ja taloudellisiin haasteisiin sekä tuoda tätä teknologiaa kansalaisten, yritysten ja yhteisöjen saataville ajasta ja paikasta riippumatta mahdollisimman luotettavasti ja luontevasti.

- Luotettavuutta ja turvallisuutta tukevat tekniikat: Tavoitteena on kehittää tekniikoita keskeisiin tietoturva- ja haasteisiin, joita aiheutuu toimintaympäristön digitalisoitumisesta ja tarpeesta turvata yksilöiden ja yhteisöjen oikeudet.

Tutkimustoiminnassa keskitytään perustietoturvamekanismeihin ja niiden yhteentoimivuuteen, dynaamisiin tietoturvaprosesseihin, kehittyneisiin salaustekniikoihin, yksityisyyden suojaa parantaviin tekniikoihin, digitaalisten hyödykkeiden käsittelytekniikoihin ja tekniikoihin, joilla tuetaan yritysten ja muiden organisaatioiden toimintojen luotettavuutta dynaamisissa ja liikkuvuuden sallivissa järjestelmissä.

- Yhteiskunnallisiin haasteisiin liittyvä tutkimus: Painopisteenä on toimintaympäristön älykkyys, jolla pyritään laajentamaan kansalaisten osallisuutta tietoyhteiskunnassa, sekä kehittämään terveydenhuollon, turvallisuuden, liikkuvuuden ja ympäristön hallinta- ja tukijärjestelmiä sekä kulttuuriperinnön vaalimista. Lisäksi tuetaan eri alojen toimintojen yhdistämistä.

Tietoyhteiskunnan syrjimättömyyttä koskevassa tutkimustoiminnassa keskitytään järjestelmiin, joilla tietoyhteiskunta tuodaan kaikkien ulottuville. Lisäksi keskitytään yhteiskunnallista osallisuutta edistävään, esteitä aiheuttamattomaan teknologiaan sekä apujärjestelmiin, joilla palautetaan tai korvataan vaurioituneita kehon toimintoja ja mahdollistetaan näin parempi elämänlaatu erityistarpeita omaaville kansalaisille ja heidän hoitajilleen. Terveydenhuollon alalla älykkäisiin järjestelmiin liittyvillä toimilla pyritään tukemaan terveydenhuollon ammattilaisia heidän tarjotessaan potilaille näiden tarpeisiin sovitettuja terveystalvijoita ja -tietoja sekä edistämään väestön terveydentilan kohentumista ja sairauksien ehkäisyä. Lisäksi tutkitaan älykkäitä järjestelmiä, joilla parannetaan ihmisten ja omaisuuden suojaa sekä turvataan yhteiskunnallisia perusrakenteita.

Liikenteen saralla kulkuneuvoinfrastruktuurin ja siirrettävien järjestelmien tutkimuksessa kehitetään sisäänrakennettuja turva-, käyttömukavuus- ja käyttötehokkuusominaisuuksia ja mahdollistetaan liikkuvuutta tukevien kehittyneen logistiikan tietopalvelujen ja sijaintisidonnaisten palvelujen tarjonta. Ympäristöalan tutkimuksessa keskitytään luonnonvarojen hallintaa, riskinhallintaa ja onnettomuustilanteiden hallintaa, mukaan luettuna humanitaarinen miinanraivaus, tukeviin tietopohjaisiin järjestelmiin. Vapaa-aikaan liittyen tutkitaan viihdealan älykkäitä ja liikkuvuuteen perustuvia järjestelmiä ja sovelluksia. Matkailualan tutkimuksessa käsitellään tiedonvaihtoa ja interaktiivisia palveluja. Kulttuuriperinnön alalla painotetaan älykkäitä järjestelmiä, jotka mahdollistavat aineellisten ja aineettomien kulttuuri- ja tiedevarantojen dynaamiseen käyttöön ja säilyttämiseen.

- Työelämän ja yritystoiminnan haasteisiin liittyvä tutkimus: Tavoitteena on antaa yksilöille sekä yrityksille, julkishallinnolle ja muille organisaatioille keinot myötävaikuttaa luotettavan tietotalouden kehitykseen ja hyötyä siitä, sekä samalla parantaa työn ja työelämän laatua sekä tukea elinikäistä oppimista työtaitojen kohentamiseksi. Tutkimustoiminnalla pyritään myös paremmin ymmärtämään tietoyhteiskunnan teknologian kehityksen sosioekonomisia muutosvoimia ja vaikutuksia.

Sähköisen liiketoiminnan ja sähköisen hallinnon tutkimuksessa keskitytään kehittämään eurooppalaisille yksityisille ja julkisille organisaatioille ja erityisesti pk-yrityksille yhteentoimivia järjestelmiä ja palveluja innovointikyvyn, arvonmuodostuksen ja kilpailukykyyn parantamiseksi tietotaloudessa. Lisäksi keskitytään tukemaan uusia liiketoimintaympäristöjä (ns. liiketoiminnan ekosysteemejä). Organisaatioiden tiedonhallintaa tutkittaessa pyritään tukemaan niiden innovatiivisuutta ja reagoitukykyä tiedon koostamisen, yhteiskäytön, kaupan ja jakelun avulla. Sähköiseen ja langattomaan kaupankäyntiin liittyvässä toiminnassa keskitytään yhteentoimiviin monijärjestelmäsovelluksiin ja -palveluihin heterogeenisissa verkoissa. Tähän sisältyvät ajasta ja paikasta riippumaton kaupankäynti, yhteistyö, työnkulun hallinta sekä sähköiset palvelut, jotka kattavat koko laajasti käsitetyn tuotteiden ja palvelujen arvonmuodostusketjun.

Tietotekniikkaa hyödyntäviä työtapoja koskevassa tutkimustoiminnassa keskitytään uusiin työpaikan ratkaisuihin, joissa yhdistetään innovatiivisia tekniikoita luovuuden ja yhteistyön helpottamiseksi. Lisäksi painotetaan resurssien käytön tehostamista ja työskentelymahdollisuuksien ulottamista kaikille paikallisyhteisöissä. Tieto- ja viestintätekniikan mahdollistamia uusia oppimistapoja kehitettäessä keskitytään käyttäjäkohtaisiin tarpeisiin sovitettuihin oppimismahdollisuuksiin ja niiden tarjontaan sekä luodaan oppilaitoksiin, työpaikoille ja yleensäkin elinikäiseen oppimiseen kehittyneitä oppimisympäristöjä, joissa hyödynnetään toimintaympäristöön sulautetun älykkyyden kehittymistä.

- Tieteen, tuotannon, liiketoiminnan ja yhteiskunnan monimutkaisten ongelmien ratkominen: Tavoitteena on kehittää teknologiaa, jolla maantieteellisesti hajallaan sijaitseva laskenta- ja tallennuskapasiteetti voidaan valjastaa käyttöön ja tarjota saumattomasti hyödynnettäväksi monimutkaisten ongelmien ratkomiseksi tieteesä, teollisuustoiminnassa, yrityksissä yleensä ja koko yhteiskunnassa. Sovellusaloja ovat esimerkiksi ympäristönsuojelu, energiahuolto, terveydenhuolto, liikenne, tuotantotekniikka, rahoitusala ja uusmedia.

Tutkimustoiminnassa keskitytään uusiin laskentakapasiteetin hyödyntämismalleihin, kuten suurteholaskennan ja tiedonvaihdon GRID-tekniikoihin, peer-to-peer-tekniikoihin sekä näihin liittyviin välitysohjelmistoihin ja -laitteisiin, jotta päästäisiin käyttämään laajasti hajautettua suuren mittakaavan laskenta- ja tallennuskapasiteettia sekä kehittämään laajennettavissa olevia, luotettavia ja tietoturvaltaan kehittyneitä järjestelmäalustoja. Tarkoituksena on luoda myös uudenlaisia yhteistyövälineitä ja ohjelmointimenetelmiä, jotka tukevat sovellusten yhteentoimivuutta sekä simulointi-, visualisointi- ja tiedonlouhintavälineiden uusien sukupolvien kehittymistä.

## ii) Viestintä-, tiedonkäsittely- ja ohjelmistotekniikat

Tavoitteena on lujittaa ja kehittää edelleen Euroopan vahvuuksia matkaviestinnän, kulutuselektronikan ja sulautettujen ohjelmistotekniikoiden ja -järjestelmien kaltaisilla aloilla sekä parantaa viestintä- ja tiedonkäsittelytekniikoiden suorituskykyä, luotettavuutta, kustannustehokkuutta, toiminnallisuutta ja muunneltavuutta lisääntyviin sovellustarpeisiin vastaamiseksi. Toimet suuntautuvat myös kohti seuraavan sukupolven Internetiä (mukaan lukien Internet IPv6-yhteyskäytäntö).

- Viestintä- ja verkkoteknologia: Tavoitteena on kehittää matka- ja langattoman viestinnän järjestelmien ja verkkojen uusia sukupolvia, jotka mahdollistavat optimaalisen palvelunkäytön paikasta riippumatta. Lisäksi kehitetään täysoptisia verkkoja, joilla voidaan lisätä verkkojen läpinäkyvyyttä ja kapasiteettia, etsitään ratkaisuja verkkojen yhteentoimivuuden ja muunneltavuuden parantamiseksi ja luodaan tekniikoita, joiden avulla verkotetut audiovisuaalijärjestelmät ovat saatavilla käyttäjäkohtaisiin tarpeisiin sovitettulla tavalla.

Maanpäällisissä ja satelliittivälitteisissä <sup>(1)</sup>, langattomissa ja matkaviestinnän järjestelmissä keskitytään kolmannen sukupolven jälkeisiin tekniikoihin, joissa taataan erilaisten langattomien tekniikoiden yhteensopivuus ja saumaton yhteentoimivuus palvelu- ja hallintatasolla IP-perustalla. Lisäksi painotetaan taajuuksia tehokkaasti käytäviä yhteyskäytäntöjä, välineitä ja tekniikoita, joiden avulla voidaan rakentaa langattoman viestinnän muunneltavia IP-yhteensopivia laitteita, järjestelmiä ja verkkoja.

Täysoptisten verkkojen tutkimuksessa keskitytään optisten aallonpituuksien kanavien hallintaan, jolla mahdollistetaan joustava ja nopea palvelujen käyttö ja tarjonta. Lisäksi pohditaan LAN-verkkoihin liittyviä valokuituratkaisuja. Yhteentoimivien verkkoratkaisujen ja koko yhteysketjun kattavan verkonhallinnan tutkimuksessa tuetaan kokonaisvaltaista palveluntarjontaa ja palvelujen yhteentoimivuutta sekä eri tyyppisten verkkojen ja järjestelmälustojen yhteentoimivuutta. Tähän sisältyvät myös ohjelmoitavat verkot, jotka mahdollistavat dynaamisen ja reaaliaikaisen verkkoresurssien kohdentamisen ja asiakkaiden paremmat palvelunhallintatoinnot.

Tutkimustoiminnassa tarkastellaan myös tekniikoita, joiden avulla voidaan tarjota käyttäjäkohtaisiin tarpeisiin sovitettuja yhteyksiä verkotettuihin audiovisuaalijärjestelmiin ja sovelluksiin, sekä useita medioita yhdistäviä palveluympäristöjä ja verkkoja, tietoturvatutuja digitaalitelevisiojärjestelmiä ja laitteita, joilla voidaan prosessoida, koodata, tallentaa, tunnistaa ja näyttää kolmiulotteisia hybridimultimediasignaaleja ja -objekteja.

- Ohjelmistotekniikka, sulautetut järjestelmät ja hajautetut järjestelmät: Tavoitteena on kehittää uusia ohjelmistotekniikoita, monitoimintoisia palvelunluontiympäristöjä sekä välineitä sellaisten monimutkaisten hajautettujen järjestelmien hallintaan, joilla voidaan luoda älykkyyttä toimintaympäristöön ja vastata haasteisiin, joita aiheutuu sovellusten ja palvelujen odotettavissa olevasta lisääntymisestä ja leviämisestä.

Tutkimustoiminnassa keskitytään uusiin ohjelmisto- ja järjestelmätekniikoihin, joissa otetaan huomioon koottavuus, laajennettavuus, vakaus ja itsenäinen mukautuvuus. Tutkimuksessa tarkastellaan täysin hajautettujen resurssien hallinnassa, ohjaamisessa ja käytössä tarvittavia välitysohjelmistoja ja -laitteistoja. Monitoimintoihin palvelunluontiympäristöihin ja uusiin komponenttikokonaisuuksiin liittyvässä tutkimustoiminnassa pyritään kehittämään palveluominaisuuksia, kuten rakenneosien metatietoja, merkityspohjaista luokittelua ja taksonomiaa.

Monimutkaisten hajautettujen järjestelmien järjestelmälliseen ja tarkkaan suunnitteluun, prototyypimallintamiseen ja ohjaukseen kehitetään uusia strategioita, algoritmeja ja välineitä. Tähän sisältyvät muun muassa verkotetut sulautetut järjestelmät, hajautetut anturitekniikat, tiedonkäsittely, tallennusresurssit ja näiden keskinäinen viestintä. Keskeisiä tekijöitä ovat resurssien dynaaminen kohdentaminen sekä objekti- ja tapahtumantunnistuksen kognitiiviset tekniikat.

### iii) Komponentit ja mikrojärjestelmät

- Mikro-, nano- ja optoelektronikka: Tavoitteena on alentaa mikro-, nano- ja optoelektronisten komponenttien ja järjestelmämikropiirien (ns. systems-on-chip) kustannuksia sekä parantaa suorituskykyä, muunneltavuutta, laajennettavuutta, mukautuvuutta ja itsenäistä sopeutumiskykyä. Samoin otetaan huomioon tietoyhteiskunnan teknologiajärjestelmien ympäristövaikutukset.

Tutkimustoiminnassa keskitytään kokeilemaan CMOS-prosessien ja -laitetekniikoiden rajoja sekä parantamaan laitteiden toimintoja, suorituskykyä ja toimintojen integrointia. Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoisia prosessitekniikoita, laitetyppejä, materiaaleja ja arkkitehtuuria, joilla voidaan vastata viestintä- ja tiedonkäsittelytarpeisiin. Erityisesti korostetaan RF-, monimuotosignaali- ja pientehoratkaisuja. Funktionaalisuuteen optisiin, optoelektronisiin ja fotonikkakomponentteihin liittyvässä toiminnassa tarkastellaan tiedonkäsittelyssä, viestinnässä, kytkennässä, tallentamisessa, anturitekniikoissa ja kuvantamisessa käytettäviä laitteita ja järjestelmiä. Elektronisten nanolaitteiden sekä molekyylielektronisten laitteiden ja tekniikoiden tutkimuksessa keskitytään niihin laitteisiin ja tekniikoihin, joilla näyttäisi olevan laajat käyttömahdollisuudet, hyvät integrointimahdollisuudet ja massatuotantopotentiaalia.

- Mikro- ja nanotekniikat, mikrojärjestelmät, näytöt: Tavoitteena on parantaa osajärjestelmien ja mikrojärjestelmien kustannustehokkuutta, suorituskykyä ja toiminnallisia ominaisuuksia sekä lisätä integrointi- ja pienennysastetta parantaen samalla rajapintaominaisuuksia toimintaympäristöön ja verkotettuihin palveluihin ja järjestelmiin nähden.

Tutkimuksessa keskitytään uusiin sovelluksiin ja toimintoihin, joissa hyödynnetään monitieteellistä vuorovaikutusta (elektronikka, mekaniikka, kemia, biologia jne.) yhdistettynä mikro- ja nanorakenteiden ja uusien materiaalien käyttöön. Pyrkimyksenä on kehittää innovatiivisia, kustannustehokkaita ja luotettavia mikrojärjestelmiä ja muunneltavia, pienoiskokoisia osajärjestelmämoduuleja. Tutkimuksen kohteena ovat myös edulliset, informatiivisuudeltaan ja resoluutioltaan entistä kehittyneemmät näytöt sekä anturit (esim. edulliset katse- ja biometriikka-anturit) sekä haptista viestintää hyödyntävät laitteet. Nanolaitteiden ja -järjestelmien osalta tarkastellaan niiden perusilmiöiden, -prosessien ja -rakenteiden hyödyntämistä, joiden avulla voitaisiin kehittää uusia tai parantaa nykyisiä anturi- tai aktuaattoritoimintoja sekä kehitetään niiden integroitavuutta ja valmistustekniikoita.

<sup>(1)</sup> Satelliittiviestintään liittyvää toimintaa koordinoidaan "Ilmailu ja avaruus" -osion (aihealue 4) toiminnan kanssa.



iv) *Tiedonhallinnan tekniikat ja käyttöliittymät*

Tavoitteena on parantaa tietoyhteiskunnan tekniikoihin perustuvien sovellusten ja palvelujen saatavuutta sekä niiden mahdollistaman tiedonkäytön helpoutta tällaisten sovellusten ja palvelujen käyttöönoton laajentamiseksi ja nopeuttamiseksi. Lisäksi tarkastellaan tutkimuksessa käytettävään multimediateknologiaan liittyviä integrointikysymyksiä.

- Tiedonhallinnan tekniikat ja digitaalis sisältö: Tavoitteena on tarjota automatisoituja ratkaisuja virtuaalisten tietoympäristöjen (esim. kollektiivimuistien ja digitaalikirjastojen) luomiseen ja järjestämiseen täysin uudenlaisen sisältö- ja mediapalvelujen ja -sovellusten edistämiseksi.

Tutkimustyössä keskitytään tekniikoihin, joilla tuetaan tiedon hankintaa ja mallintamista, löytämistä ja hakua, kuvaamista ja visualisointia sekä tulkintaa ja jakamista. Tällaisia toimintoja sisällytetään uusiin merkityspohjaisiin ja toimintaympäristöstään tietoihin järjestelmiin, kuten kognitiivisiin ja agenttitekniikoihin perustuviin välineisiin. Toiminnassa tarkastellaan laajennettavissa olevia tietoresursseja ja ontologioita palvelujen yhteentoimivuuden helpottamiseksi ja seuraavan sukupolven merkityspohjaisten www-sovellusten mahdollistamiseksi. Lisäksi tutkitaan tekniikoita, joilla tuetaan multimediatisällön suunnittelua, luomista, hallintaa ja julkaisemista kiinteän ja siirtyvän liikenteen verkoissa ja päätelaitteissa, ja mahdollistetaan itsenäinen mukautuvuus käyttäjäkohtaisiin tarpeisiin. Pyrkimyksenä on edistää monimuotoisen ja vuorovaikutteisen sisällön kehittämistä käyttäjäkohtaisiin tarpeisiin sovitettuun yleislähetystoimintaan sekä kehittyneisiin ja luotettaviin media- ja viihdesovelluksiin.

- Älykkäät rajapinnat ja käyttöliittymät: Tavoitteena on tarjota tehokkaampia tapoja käyttää ympäröivää tietoa ja kehittää helpompia ja luontevia menetelmiä vuorovaikutukseen ympäröivän älykkyyden kanssa.

Tutkimustoiminnassa keskitytään kehittämään luontevia, muuntumiskykyisiä ja useita erityyppisiä antureita käyttäviä rajapintoja ja vuorovaikutteisia käyttöliittymiä älykkääseen toimintaympäristöön, joka on tietoinen käyttäjän läsnäolosta, henkilökohtaisista ominaisuuksista ja tarpeista ja pystyy reagoimaan älykkäästi puheeseen, eleisiin tai muihin aisteihin. Pyrkimyksenä on pilottaa teknologian monimutkaisuus tukemalla saumatonta vuorovaikutusta käyttäjien kesken sekä käyttäjien ja laitteiden sekä virtuaalisten tai fyysisten objektien ja ympäröivän tiedon välillä monenlaisissa arkiympäristöissä. Tämä kattaa myös virtuaalidodellisuuden ja virtuaalivahvistetun todellisuuden tutkimuksen.

Lisäksi käsitellään monikielisiä ja – kulttuurisia käyttöliittymiä – ja viestintätekniikoita, jotka tukevat oikein ajoitettua ja kustannustehokasta vuorovaikutteisten ja tietointensiivisten palvelujen tarjontaa ja täyttävät kielellisesti ja kulttuurisesti monimuotoisten käyttäjäyhteisöjen henkilökohtaiset, ammatilliset ja liiketoiminnalliset vaatimukset.

v) *Tietoyhteiskunnan esiin nousevat ja tulevaisuuden teknologiat*

Tällä aihealueella tavoitteena on edesauttaa uusien tietoyhteiskuntaan liittyvien tieteen ja teknologian alojen ja yhteisöjen syntyä. Osasta näistä tulee strategisesti tärkeitä talouden ja yhteiskunnan kehitykselle tulevaisuudessa, ja ne tukevat alan tutkimuksen valtavirtaa tulevaisuudessa. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa, joista toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva. Näin tehdään, jotta ohjelma olisi avoin uusille ideoille, voitaisiin varmistaa resurssien riittävä keskittäminen strategisesti tärkeisiin kohteisiin ja saataisiin katettua saumattomasti kaikki tietoyhteiskunnan uusimmat teknologiat.

1.1.3 **Nanoteknologia ja nanotieteet, älykkäät monikäyttöiset materiaalit sekä uudet tuotantomenetelmät ja -laitteet**

Kaksitahoinen siirtyminen yhtäältä tietoyhteiskuntaan ja toisaalta kestäväan kehitykseen edellyttää toimintatavan muutosta tuotannon alalla sekä uutta tuote-palvelu-ajattelua. Euroopan tuotantoteollisuuden on kokonaisuudessaan siirryttävä raaka-ainepainottuneisuudesta ympäristöystävällisempään tietopainotteisuuteen, määrästä laatuun, massa-tuotetuista yksikäyttötuotteista tilauksesta valmistettaviin, monikäyttöisiin, täydennettävissä ja paranneltavissa oleviin tuote/palvelu-kokonaisuuksiin. Lisäksi on pyrittävä siirtymään konkreettisista aineettomiin lisäarvotuotteisiin, -prosesseihin ja -palveluihin.

Nämä muutokset liittyvät laajamittaisiin siirtymiin teollisen toiminnan rakenteissa. Muutoksen myötä entistä näkyvämmässä asemassa ovat innovatiiviset yritykset, joilla on verkostoitumisvalmiuksia ja osaamista uusissa hybriditekniikoissa, joissa yhdistetään nanoteknologiaa, materiaalitieteitä, tuotantotekniikkaa, tietotekniikkaa sekä bio- ja ympäristötieteitä. Tällainen kehitys vaatii vahvaa yhteistyötä perinteisesti erillisten tieteenalojen välillä. Eturintaman yrityksille on ominaista myös voimakas synergia teknologian ja organisoiminnan välillä. Molemmat näistä tekijöistä ovat tiukasti sidoksissa uudenlaiseen osaamiseen.

Menestyksekkäisiin teknologisiin ratkaisuihin pyrkiminen alkaa yhä varhaisemmassa vaiheessa suunnittelu- ja tuotantoprosesseissa. Uudet materiaalit ja nanoteknologia ovat tässä suhteessa keskeisessä asemassa innovaatioiden edistäjinä. Näistä syistä yhteisön tutkimustoimien painopistettä on siirrettävä lyhyestä pidempään aikaväliin, ja innovaatioissa on vähittäin etenevän kehittämisen asemesta korostettava läpimurtoja. Kansainvälisyys on yhteisön tutkimuksen kannalta erittäin tärkeää.

## Tutkimuksen painopisteet

### i) Nanoteknologia ja nanotieteet

Nanoteknologia ja nanotieteet edustavat uutta lähestymistapaa materiaalitieteissä ja materiaalien valmistuksessa. Euroopalla on nanotieteissä vahva asema, joka on kyettävä muuntamaan todelliseksi kilpailueduksi eurooppalaisille yrityksille. Tavoite on kaksijakoinen: ensinnäkin pyritään edistämään TTK-panostuksiltaan voimakkaan eurooppalaisen nanoteknologia-alan teollisuuden syntymistä, ja toisaalta halutaan edistää nanoteknologian käyttöönottoa nykyisillä teollisuudenaloilla. Tutkimus voi olla pitkäjänteistä ja riskipitoista, mutta lopullisena tavoitteena ovat kuitenkin teolliset sovellukset. Teollisuusyrityksiä ja pk-yrityksiä, myös uusyrittäjiä, tuetaan aktiivisesti muun muassa edistämällä teollisuuden ja tutkimusyhteisön vahvaa vuorovaikutusta yhteenliittymissä, jotka toteuttavat paljon resursseja ja huomattavaa mittakaavaa edellyttäviä hankkeita.

- Pitkän aikavälin monitieteellinen tutkimustoiminta, jossa pyritään ymmärtämään asiaan liittyviä ilmiöitä, hallitsemaan prosesseja ja kehittämään tutkimusvälineitä: Tavoitteena on laajentaa yleistä tietämysperustaa sovelluspainotteisissa nanotieteissä ja nanoteknologiassa sekä kehittää huippuluokan tutkimusvälineitä ja -tekniikoita.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: mesoskooppiset ja molekyyli-tason ilmiöt, itsejärjestyvät materiaalit ja rakenteet, molekyyli- ja biomolekyyli-mekanismit ja -moottorit, monitieteelliset ja uudet lähestymistavat, joissa yhdistetään epäorgaanisten, orgaanisten ja biologisten materiaalien ja prosessin kehitystyön tuloksia.

- Nanobioteknologia: Tavoitteena on tukea biologisten ja ei-biologisten kokonaisuuksien yhdistämistä, joka avaa uusia kehitysnäkymiä monissa sovelluksissa, kuten prosessointitekniikoissa ja lääke- ja ympäristötieteellisissä analyysijärjestelmissä.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: lab-on-chip-tekniikat, liitynnät biologisiin kokonaisuuksiin, pintamuunnellut nanohiukkaset, kehittynyt lääkeaineiden annostelu kehoon sekä muut alat, joilla nanojärjestelmiä tai nanoelektroniikkaa yhdistetään biologisiin kokonaisuuksiin (kuten biologisesti aktiivisten kokonaisuuksien kohdistettu annostelu), biologisten molekyylien tai molekyylikompleksien prosessointi, manipulointi ja havainnointi, biologisten kokonaisuuksien elektroninen havainnointi, mikrofluidiikka, solujen kasvun edistäminen ja hallinta substraateissa.

- Nanometriluokan tekniikat materiaalien ja komponenttien valmistukseen: Tavoitteena on kehittää uudenlaisia, erittäin suorituskykyisiä funktionaalisia ja rakennemateriaaleja säätelemällä niiden nanorakenteita. Tähän sisältyvät myös niiden tuotantoon ja käsittelyyn liittyvät tekniikat.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: nanorakenteiset seokset ja komposiitit, kehittyneet funktionaaliset polymeerimateriaalit, nanorakenteiset funktionaaliset materiaalit ja säänneltyjen molekyylijärjestelmien tai nanohiukkasten sisällyttäminen sopiviin substraatteihin.

- Käsittely- ja hallintavälineiden ja -instrumenttien kehittäminen: Tavoitteena on kehittää instrumentoinnin uutta sukupolvea nanoluokan analyyseihin ja valmistukseen. Ohjeellisenä tavoitteena on 10 nm:n luokkaa oleva piirekoko tai resoluutio.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: erilaiset nanoluokan (litografiaan tai mikroskopiaan perustuvat) valmistustekniikat, läpimurtotekniikat, menetelmät tai instrumentit, jotka hyödyntävät aineen itsejärjestyvyysominaisuuksia ja joiden avulla voidaan kehittää nanoluokan laitteita.

- Alan sovellukset esimerkiksi terveydenhuollon ja lääketieteen menetelmissä, kemian alalla, energia-alalla, optiikassa sekä elintarvike- ja ympäristöalalla: Tavoitteena on edistää nanoteknologian käyttömahdollisuuksia läpimurtosovelluksissa yhdistelemällä materiaali- ja laitetekniikan tutkimuksen saavutuksia teollisessa ympäristössä.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: laskennallinen mallintaminen, kehittyneet tuotantotekniikat, ominaisuuksiltaan entistä parempien innovatiivisten materiaalien kehittäminen.

ii) *Älykkäät monikäyttöiset materiaalit*

Uudet älykkäät materiaalit, jotka tarjoavat uusia käyttömahdollisuuksia ja parempaa suorituskykyä, ovat keskeisessä asemassa eri tekniikoihin, laitteisiin ja järjestelmiin liittyvien innovaatioiden kannalta. Ne tukevat kestävä kehitystä ja kilpailukykyä esimerkiksi liikenteen, energiatekniikan, lääketieteen, elektroniikan, fotonikan ja rakennustekniikan alalla. Jotta Euroopalle voitaisiin varmistaa vahva asema kehityksessä olevan teknologian markkinoilla (joiden arvioidaan tulevana vuosikymmenenä kasvavan aivan toiseen suuruusluokkaan), kaikki asiaan liittyvät tahot on saatava mukaan kehitysohjelmaan eturivin osajia kokoavien ja myös erittäin riskipitoista tutkimusta tekevien T & K -kumppanuuksien avulla sekä yhdistämällä materiaalitutkimusta ja teollisia sovelluksia.

- Perustietämyksen lisääminen: Tavoitteena on kokeellisten, teoreettisten ja mallintavien apuvälineiden avulla ymmärtää monimutkaisia fysikaalis-kemiallisia ja biologisia ilmiöitä, joilla on merkitystä älykkäiden materiaalien hallinnan ja prosessoinnin kannalta. Näin voidaan luoda pohjaa sellaisten laajempien ja monimutkaisten tai itsejärjestyvien rakenteiden syntetisoinnille, joilla on tarkoin määritellyt fyysiset, kemialliset tai biologiset ominaisuudet.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: pitkän aikavälin monitieteellinen ja teollisuuden kannalta suuria riskejä sisältävä toiminta uusien, ominaisuuksiltaan tarkoin määriteltyjen rakenteiden suunnittelemiseksi ja kehittämiseksi, supra- ja makromolekyylläisen rakennetekniikan kehittäminen keskittyen uudenlaisiin monimutkaisten molekyylien ja niiden yhdisteiden synteisiin ja hyödyntämiseen sekä näiden mahdollisiin käyttökohteisiin.

- Älykkäiden monikäyttöisten materiaalien ja biomateriaalien tuotantoon, muuntamiseen ja käsittelyyn liittyvä teknologia: Tavoitteena on sellaisten uusien älykkäiden materiaalien kehittäminen ja kestävä tuotanto, joilla on erityisominaisuuksia ja joita voidaan käyttää makrorakenteiden rakenneosina. Tällaisilla uudenlaisilla materiaaleilla, jotka soveltuvat monien alojen sovelluksiin, olisi oltava sellaisia ominaisuuksia, joita voidaan soveltaa ennalta määritellyissä olosuhteissa. Lisäksi niiltä odotetaan entistä parempia sisä- tai pintaominaisuuksia paremman suorituskyvyn saavuttamiseksi.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin osa-alueisiin: uudet materiaalit, muokatut ja itsekorjautuvat materiaalit, monialaiset tekniikat, mukaan luettuna pintatiede ja -tekniikka (myös katalyyttiset materiaalit).

- Materiaalikehityksen tukena tarvittavat suunnittelu- ja valmistustekniikat: Tavoitteena on kuroa umpeen kuilua tietämyksen luomisen ja sen käytön välillä ja korjata näin puutteita, joita EU:n teollisuudella on materiaalikehityksen ja valmistusteollisuuden vuorovaikutuksessa. Tähän päästään kehittämällä uusia välineitä, jotka mahdollistavat uusien materiaalien tuotannon kestävä kilpailukykyä tukevalla tavalla.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: materiaalien suunnittelun, käsittelyn ja niihin liittyvien välineiden optimointiin liittyvät olennaiset näkökohdat, testaus, validointi ja jalostaminen, elinkaariajattelun, vanhentumismekanismien, bioyhteensopivuuden ja ekotehokkuuden huomioon ottaminen; ääriolosuhteisiin tarkoitettujen materiaalien tutkimuksen tukeminen.

iii) *Uudet tuotantomenetelmät ja -laitteet*

Entistä joustavammat, integroidummat, turvallisemmat ja puhtaammat uudet tuotantoratkaisut edellyttävät merkittäviä organisatorisia ja teknologisia kehitysaskelaita, jotka tukevat uusia tuotteita, prosesseja ja palveluja ja alentavat samalla (sisäisiä ja ulkoisia) kustannuksia. Tavoitteena on luoda tulevaisuuden teollisia järjestelmiä varten välineitä, joita tarvitaan tehokkaaseen elinkaarisuunnitteluun, tuotantoon, käyttöön ja kierrätykseen sekä suunnitella asianmukaisia organisaatiomalleja ja parantaa tiedon hallintaa.

- Uusien prosessien sekä joustavien ja älykkäiden valmistusjärjestelmien kehittäminen: Tavoitteena on edistää teollisuuden siirtymistä tietointensiivisempään tuotantoon ja järjestelmäorganisaatioon sekä kokonaisvaltaisempaan tuotantoajatteluun, joka kattaa laitteistojen ja ohjelmistojen lisäksi myös ihmiset ja sen, miten henkilöstö oppii ja jakaa osaamistaan.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: innovatiiviset, luotettavat, älykkäät ja kustannustehokkaat valmistusprosessit ja -järjestelmät sekä niiden sijoittaminen tulevaisuuden tehdasympäristöön; uusiin materiaaleihin ja niiden prosessointiin, mikrojärjestelmiin ja automaatioon (simulaatiot mukaan lukien), huipputarkkoihin tuotantolaitteisiin sekä tieto- ja viestintätekniikoihin ja anturi- ja ohjaustekniikoihin perustuvien hybriditekniikoiden käyttöönotto sekä innovatiivinen robotiikka.

- Järjestelmätutkimus ja riskienhallinta. Tavoitteena on tehdä teollisista järjestelmistä ekologisesti entistä kestävämpiä ja vähentää huomattavasti ja mitattavasti ympäristö- ja terveysvaikutuksia ympäristönmuutoksen lievittämiseksi soveltamalla uusia teollisen toiminnan lähestymistapoja sekä lisäämällä resurssien käytön tehokkuutta ja vähentämällä primääriraaka-aineiden kulutusta.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: uusien laitteiden ja järjestelmien kehittäminen puhtaampaa ja turvallisempaa tuotantoa varten; saastuttamaton kestävä jätehuolto ja vaarojen vähentäminen tuotannon ja valmistuksen alalla, mukaan luettuina bioprosessit; yritysten suurempi vastuu tuotteista, luonnonvarojen käytöstä ja teollisuuden jätehuollosta; tuotannon, käytön ja kulutuksen vuorovaikutussuhteet sekä sosioekonomiset vaikutukset.

- Tuotantojärjestelmien, tuotteiden ja palvelujen elinkaaren optimoiminen: Tuotteissa ja tuotannossa olisi entistä enemmän painotettava elinkaari- ja palvelunäkökohtia sekä otettava huomioon älykkyyden, kustannustehokkuuden, turvallisuuden ja puhtauden vaatimukset. Keskeisenä haasteena onkin sellaisten uusien elinkaariajattuun ja ekotehokkuuteen perustuvien tuotantoratkaisujen kehittäminen, jotka luovat mahdollisuuksia uusille tuotteille, organisatorisille innovaatioille sekä tiedon tehokkaalle hallinnalle ja jalostamiselle arvoketjussa hyödynnettäväksi osaamiseksi.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: innovatiiviset tuote/palvelu-järjestelmät, joissa optimoidaan "suunnittelu-tuotanto-käyttö-elinkaaren loppu" -arvoketju kehittämällä ja hyödyntämällä hybriditeknologiaa ja uusia organisaatorakenteita.

Tällä aihealueella tehdään myös uusimpaan tietämykseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta sen sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa: toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva.

#### 1.1.4 Ilmailu ja avaruus

Euroopan selkeät teknologiset ja teolliset vahvuudet ilmailussa ja avaruuden hyödyntämisessä ovat viime vuosikymmeninä monin tavoin parantaneet Euroopan kansalaisten elintasoja, edistäneet talouksien kehitystä ja kasvua Euroopassa sekä muualla maailmassa ja auttaneet osaltaan hankkimaan lisää tieteellistä perustietämystä. Niiden tuoma taloudellinen hyöty näkyy korkeasti koulutettuna työvoimana ja kauppataseen ylijäämänä, ja niillä voi olla voimakas myönteinen vaikutus alaan liittyvien muiden talouden alojen kilpailukyyn kehittämiseen.

Vaikka ilmailu ja avaruus ovatkin erillisiä aloja, niillä on monia yhteisiä piirteitä, koska ne ovat erittäin T & K -intensiivisiä, tuotteiden kehitysajat ovat pitkiä ja investointitarpeet erittäin suuria. Kovan kilpailun, alojen strategisen merkityksen ja yhä tiukempien ympäristövaatimusten vuoksi on välttämätöntä pyrkiä jatkuvasti kehittyneempään tekniseen osaamiseen yhdistämällä ja keskittämällä T & K -toimintaa, jotta päästäisiin perimmäiseen tavoitteeseen eli yhteiskunnan palvelemiseen entistä paremmin.

Ilmailualan tutkimuksen suunnittelussa pidetään ohjenuorana strategista tutkimusohjelmaa (Strategic Research Agenda, SRA), josta alan eri tahot sopivat Euroopan tasolla uudessa Euroopan ilmailualan tutkimuksen neuvonantavassa elimessä (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe). Kyseistä ohjelmaa käytetään perustana myös suunniteltaessa kansallisia ohjelmia. Tämän ansiosta alalla päästään parempaan täydentävyyteen ja yhteistyöhön kansallisten ja yhteisön toimien kesken. Avaruustutkimusta suunniteltaessa viitteenä toimii puolestaan eurooppalainen avaruusstrategia. Tavoitteena on koota keskeisiä toimijoita yhteisiä etuja palveleviin hankkeisiin ja luoda kiinteitä yhteyksiä muiden tahojen kuten eri avaruusjärjestöjen, Eurocontrolin ja alan yritysten harjoittamaan tutkimus- ja kehitystoimintaan. Lisäksi tarkastellaan mahdollisuuksia soveltaa näihin toimiin tarpeen mukaan yhteisön perustamissopimuksen asianmukaisia artikloja.

#### Tutkimuksen painopisteet

##### i) Ilmailu

Raportissaan Vision for 2020 ilmailualan eurooppalaiset johtajat korostavat tarvetta keskittää kansallista ja yhteisön tutkimustoimintaa yhteisen vision ja tutkimusstrategian ympärille. Tämän mukaisesti tutkimustoiminta keskitetään alla kuvatuille neljälle osa-alueelle. Tutkimustoimet koskevat kaupallisia liikennekoneita (paikallisliikenteen lentokoneet, liikelentokoneet ja helikopterit mukaan lukien), niiden järjestelmiä ja komponentteja sekä aluksiin ja maahan sijoitettavia ilmaliikenteen hallintajärjestelmien osia.

- Kilpailukyyn vahvistaminen: Tavoitteena on varmistaa, että kaikki alan valmistusteollisuuden kolme osa- aluetta (rungot, moottorit ja laitteistot) parantavat kilpailukykyään. Tähän pyritään alentamalla alusten kehityskustannuksia lyhyellä aikavälillä 20 ja pitkällä aikavälillä 50 prosenttia, alentamalla alusten suoria käyttökustannuksia lyhyellä aikavälillä 20 ja pitkällä aikavälillä 50 prosenttia ja parantamalla matkustusmukavuutta.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: integroidut suunnittelujärjestelmät ja -prosessit voimakkaasti hajautetun yritystoiminnan mahdollistamiseksi ja älykkäämpien tuotantotekniikoiden kehittämiseksi, uudet ilma-alusratkaisut, kehittyneet aerodynaamiset ominaisuudet, materiaalit ja rakenteet, moottoritekniikka, mekaaniset sekä sähkö- ja hydraulikkajärjestelmät, paremmat matkustamo-olosuhteet ja multimediapalvelujen hyödyntäminen matkustajien viihtyvyyden parantamiseksi.

- Päästöjen ja melun aiheuttamien ympäristövaikutusten vähentäminen: Päästöissä päämääränä on saavuttaa Kioton tavoitteet ja kompensoida ilmaliikenteen tuleva kasvu vähentämällä polttoainekulutusta ja hiilidioksidipäästöjä pitkällä aikavälillä 50 prosenttia ja typen oksidien päästöjä lyhyellä aikavälillä 20 ja pitkällä aikavälillä 80 prosenttia. Meluhaittoja lentoasemien läheisyydessä pyritään vähentämään alentamalla melutasoa lyhyellä aikavälillä 4–5 dB ja pitkällä aikavälillä 10 dB.

Päästöjen osalta tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: pienipäästöiset poltto- ja propulsioratkaisut, moottoritekniikat ja niihin liittyvät säätöjärjestelmät, pienen ilmanvastuksen aerodynamiikkaratkaisut, kevyet runkorakenteet ja kuumuutta kestävä materiaalit sekä paremmat lentojen operatiiviset menettelyt. Melun osalta tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: moottori- ja voimanlähdetekniikat, aeroakustiikka runkomelun vähentämisessä, kehittyneet meluntorjuntajärjestelmät sekä uudenlaiset lentojen operatiiviset menettelyt lentokenttien läheisyydessä.

- Ilma-alusten turvallisuuden parantaminen. Tavoitteena on pienentää onnettomuustiheyttä puoleen lyhyellä aikavälillä ja viidennekseen pitkällä aikavälillä vastapainoksi ilmailukenteen kasvulle.

Ennalta ehkäisevien turvatoimien osalta tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: järjestelmäturvallisuuden mallien tutkimus, vikasietoisten järjestelmien kehittäminen ja käyttäjakeskeinen ohjaamosuunnittelu, joka parantaa lentohenkilökunnan tilannetietoisuutta ongelmien hallitsemiseksi. Onnettomuuksien lieventämisessä keskitytään parempiin materiaaleihin ja rakenteisiin sekä kehittyneempiin turvajärjestelmiin.

- Lentoliikennejärjestelmän toimintakapasiteetin ja turvallisuuden parantaminen. Tavoitteena on optimoida ilmatilan ja lentokenttien käyttö ja vähentää lentojen myöhästymisiä saumattoman yhtenäisen eurooppalaisen ilmailukenteen hallintajärjestelmän avulla. Pyrkimyksenä on luoda ns. yhtenäinen eurooppalainen ilmatila.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: ilma-alusten ja kenttäjärjestelmien automaatio, viestintä-, navigointi- ja valvontajärjestelmät sekä operatiiviset menettelyt, joilla mahdollistetaan uusien ratkaisujen kuten ns. free-flight -järjestelmän käyttöönotto tulevassa eurooppalaisessa ilmailukenteen hallintajärjestelmässä.

## ii) Avaruus

Tavoitteena on tukea eurooppalaisen avaruusstrategian toteuttamista erityisesti kohdentamalla ja keskittämällä toimintaa yhdessä Euroopan avaruusjärjestön ESAn ja jäsenvaltioiden kanssa muutamiin yhteisen edun mukaisiin yhteistöimiin. Erityisesti painotetaan avaruusjärjestöjen toimintaa täydentäviä toimia (maanpäällisten ja avaruusjärjestelmien ja -palvelujen yhdistäminen sekä kokonaisvaltaisten, koko yhteysketjun kattavien palvelujen demonstrointi). Tähän sisältyvät seuraavat osa-alueet:

- Galileo: Yhteisyrityksenä tiiviissä yhteistyössä Euroopan avaruusjärjestön kanssa kehitetty eurooppalainen satelliittipaikannusjärjestelmä Galileo otetaan kokonaisuudessaan käyttöön vuoteen 2008 mennessä. Tämän satelliittiperustan kautta tarjotut palvelut ulottuvat hyvin monille eurooppalaisen yhteiskunnan osa-alueille. Tarkkojen aika- ja sijaintitietojen saatavuudella tulee olemaan mittavia vaikutuksia monilla aloilla.

Eurooppaan on tärkeää luoda tarvittavaa asiantuntemusta ja osaamista tämän kehityksessä olevan teknologian hyödyntämiseksi mahdollisimman tehokkaasti.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: tarkoista aika- ja sijaintitiedoista riippuvaisten monialaisten ratkaisujen, järjestelmien ja välineiden sekä käyttäjille suunnattujen laitteiden, kuten vastaanotinten, kehittäminen; korkealaatuisten, yhdenmukaisten ja saumattomien palvelujen ulottaminen kaikkiin ympäristöihin (kaupungit, sisätilat ja ulkotilat, maa, meri, ilma jne.), niin, että tästä syntyy synergiaetuja muunlaisen palveluntarjonnan kanssa (televiestintä, valvonta, seuranta jne.)

- GMES: Tavoitteena on edistää satelliittivälitteisten tietopalvelujen kehittämistä kehittämällä teknologiaa, jolla voidaan kuroa umpeen kysynnän ja tarjonnan välistä kuilua ja rakentaa eurooppalaisia valmiuksia ympäristön ja turvallisuuden seurannan alalla erityisesti kestävän kehityksen puitteissa ja ottamalla huomioon käyttäjien tarpeet ja vaatimukset alkuvaihetta 2001–2003 koskevan EY:n GMES-toimintasuunnitelman mukaisesti.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: Euroopassa ja muualla kehitetyt anturit, datakokonaisuudet ja tietomallit sekä erityyppisiin käyttötarkoituksiin (esim. maailmanlaajuinen ympäristönseuranta, maankäytön, aavikoitumisen ja ympäristökriisien hallinta) varsinaisten palvelujen prototyyppien luominen. Tutkimustoiminnassa voidaan käsitellä esimerkiksi raakatiedon hankintaa, koostamista ja jäsentämistä malleiksi, joissa yhdistetään avaruudesta ja maanpäällisistä lähteistä saatua tietoa kokonaisvaltaiseksi toimivaksi tietojärjestelmäksi. Tässä voidaan hyödyntää olemassa olevaa satelliittiperäistä tietoa, jota tarjoavat esimerkiksi Envisat sekä tulevat EarthWatch-hankkeet ja muut järjestelmät.

- Satelliittiviestintä: Satelliittiviestintä olisi tiivimmin yhdistettävä osaksi laajempia televiestintäjärjestelmiä ja varsinkin maanpäällisiä järjestelmiä<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Koska viestintäsateelliittien ja maanpäällisten tekniikoiden välillä on tiivis yhteys, tähän asiaan liittyvää toimintaa kuvaillaan ensisijaisen aihealueen "Tietoyhteiskunnan teknologia" yhteydessä.

Tällä aihealueella tehdään myös uusimpaan tietämykseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta sen sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa: toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva.

#### 1.1.5 Elintarvikkeiden laatu ja turvallisuus

Tämän ensisijaisen aihealueen toimilla pyritään tukemaan Euroopan kansalaisten terveyttä ja hyvinvointia lisäämällä tietämystä ravinnon ja ympäristötekijöiden vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Tavoitteena on, että kansalaiset saavat maa- ja kalataloustuotteiden sekä vesiviljelyn tuotantojärjestelmien kattavan valvonnan ja integroinnin ansiosta entistä turvallisempia, laadukkaampia ja terveyttä edistäviä elintarvikkeita, myös kaloja ja äyriäisiä. Tarkastelemalla uudelleen perinteistä "maatilalta ruokapöytään" -periaatetta pyritään takaamaan, että kuluttajan etu on tärkein peruste kehitettäessä uusia ja turvallisempia elintarvikkeiden ja rehun tuotantoketjuja ("ruokapöydästä maatilalle" -periaate). Tässä tukeudutaan erityisesti bioteknologian välineisiin ja otetaan huomioon genomitutkimuksen uusimmat tulokset.

Tämä käyttäjälähtöinen lähestymistapa näkyy aihealueen seitsemässä yksittäisessä tutkimustavoitteessa. Etusija annetaan integroidulle tutkimustoiminnalle, joka kattaa useita näistä tavoitteista. Pienet yritykset muodostavat merkittävän osan elintarvikealan yrityksistä. Siksi toteutettavien toimien onnistuminen riippuu tiedon ja menetelmien mukauttamisesta näiden yritysten erityispiirteisiin.

#### Tutkimuksen painopisteet

- Ravintoon liittyvien sairauksien ja allergioiden epidemiologia. Tavoitteena on tutkia ravinnon, aineenvaihdunnan, immuunijärjestelmän, perimän ja ympäristötekijöiden monimutkaisia yhteyksiä keskeisten riskitekijöiden määrittämiseksi ja yhteisten eurooppalaisten tietokantojen luomiseksi.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: epidemiologiset tutkimukset ruokavalion, elintarvikkeiden koostumuksen ja elämäntavan vaikutuksista kuluttajien ja yksittäisten väestöryhmien, kuten lasten, terveyteen sekä tiettyjen sairauksien, allergioiden ja häiriöiden ehkäisemisen ja synnyn tutkiminen; ravinnonsaannin ja elintarvikkeiden koostumuksen mittaus- ja analysointimenetelmät ja -mallit, riskinarviointi, epidemiologiset ja hoitomallit; geneettisen vaihtelun vaikutusten tutkiminen funktionaalisen genomiikan uusien saavutusten avulla.

- Ravinnon terveysvaikutukset: Tavoitteena on luoda tieteellistä pohjaa terveyden edistämiseksi ruokavalion avulla ja kehittää terveyttä edistäviä elintarvikkeita tarkastelemalla esimerkiksi uudenlaisia tuotteita, luomutuotteita, terveysvaikutteisia elintarvikkeita, muuntogeenisiä organismeja sisältäviä tuotteita ja bioteknologian viimeaikaiseen kehitykseen perustuvia tuotteita. Tavoitteeseen pyritään tuottamalla lisää ravintoaineiden metaboliaan liittyvää tietämystä sekä hyödyntämällä proteomiikan ja bioteknologian nykyisin tarjoamia mahdollisuuksia.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: ravinnon ja terveyden välinen yleinen yhteys; elintarvikkeiden terveyttä edistävät ja sairauksia ehkäisevät ominaisuudet; elintarvikkeiden ainesosien sekä patogeenien, kemiallisten kontaminanttien ja uusien prionityyppisten aineiden vaikutukset terveyteen; ravinnevaatimukset ja terveyttä edistävät hoitostrategiat; elintarvikkeita ja elintarviketuotantoa koskeviin kuluttaja-asenteisiin vaikuttavat tekijät; ravinteiden ja bioaktiivisten yhdisteiden riskien ja hyötyjen arvioinnin metodologia; eri väestöryhmien, erityisesti ikääntyneiden ja lasten, erityistarpeet.

- Koko ravintotuotantoketjun kattavat jäljitysmenetelmät. Tavoitteena on vahvistaa tieteellistä ja teknistä perustaa, jolla mahdollistetaan raaka-aineista myyntituotteeseen ulottuvan elintarvikeketjun täydellinen jäljitettävyyden (esimerkiksi muuntogeenisten organismien osalta, mukaan luettuina bioteknologian viimeaikaisen kehityksen mahdollistamat organismit), mikä lisää kuluttajien luottamusta elintarvikehuoltoon.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: sellaisen teknologian ja metodologian kehittäminen, validointi ja yhdenmukaistaminen, joka takaa täydellisen jäljitettävyyden kaikissa elintarvikeketjun osissa; menetelmien laajentaminen suurempaan teollisuusmittakaavaan sekä toteuttaminen ja validointi kokonaisissa elintarvikeketjuissa; oikeellisuuden varmentaminen; pakkausmerkintöjen toimivuus; HACCP-kriteerien soveltaminen koko ravintoketjuun.

- Analyysi-, havaitsemis- ja valvontamenetelmät: Tavoitteena on kehittää, parantaa, validoida ja yhdenmukaistaa luotettavia ja kustannustehokkaita näytteenotto- ja mittaustarkoituksia (myös elävillä eläimillä tehtävien (antemortem) diagnostisten testien kehittäminen BSE-taudin ja lampaan kutkataudin (scrapie) havaitsemiseksi), joiden avulla voidaan valvoa elintarvikkeiden ja rehun turvallisuutta sekä kemiallisia kontaminanteja ja nykyisin tunnettuja tai esille tulevia patogeenisiä mikro-organismeja (kuten viruksia, bakteereja, hiivasieniä ja muita sieniä, loisia ja uusia prionityyppisiä tartunnanaiheuttajia) ja tuottaa tarkkoja mittaustietoja riskianalyysiä varten.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: elintarvikeväliaineiden patogeenien ja kemiallisten kontaminanttien analysoinnissa ja osoittamisessa sovellettavat menetelmät ja standardit, mukaan luettuina esinormatiiviset näkökohdat; nykyisten ehkäisy- ja valvontastrategioiden kehittäminen mallintamalla ja uusilla lähestymistavoilla; prionien osoittamiseen käytettävät testit ja prionien maantieteellinen kartoitus; prionien siirtyminen ja pysyvyys.

- Entistä turvallisemmat ja ympäristöystävällisemmät tuotantomenetelmät ja teknologiat sekä terveellisemmät elintarvikkeet. Tavoitteena on kehittää tuotantopanoksiltaan kevyempiä vesi- ja maanviljelytapoja, jotka perustuvat erilaisiin menetelmiin kuten yhdistelmätuotantoon, kuormitukseltaan kevyempiin viljelytapoihin (esimerkiksi luomuviljelyyn) ja eläin- ja kasvitieteiden ja bioteknologian hyödyntämiseen, sekä jalostusprosesseja, joiden avulla voidaan tuottaa nykyistä turvallisempia ja terveellisempiä, ravinteikkaita, terveysvaikutteisia ja monipuolisia elintarvikkeita ja eläinrehuja kuluttajien odotuksia vastaavalla tavalla sekä parantaa niiden laatua innovatiivisen teknologian avulla.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: entistä parempien yhdistelmätuotantojärjestelmien, kuormitukseltaan kevyemmän viljelyn, luomuviljelyn ja muuntogeenisiin organismeihin perustuvan tuotannon sekä jalostus- ja jakelumenetelmien ja innovatiivisen teknologian kehittäminen turvallisemman ravinteikkaan ja laadukkaamman ruoan ja rehun tuottamiseksi; eri tuotantomenetelmien ja elintarvikkeiden turvallisuuden, laadun, ympäristövaikutusten ja kilpailukykyyn yksittäiset ja vertailevat arvioinnit; karjalouden, jätehuollon ja eläinten hyvinvoinnin parantaminen kasvatuksesta teurastusvaiheeseen saakka; eläin- ja kasvitieteiden ja bioteknologian, myös genomiikan, hyödyntäminen elintarvikkeiden laadukkaampien raaka-aineiden ja ravinteikkaiden elintarvikkeiden tuottamiseksi.

- Eläinrehun vaikutus ihmisen terveyteen: Tavoitteena on saada lisää tietoa rehujen, myös muuntogeenisiä organismeja sisältävien tuotteiden ja rehuun sisältyvien alkuperältään erilaisten ainesosien, vaikutuksista elintarvikkeiden turvallisuuteen, vähentää epätoivottujen raaka-aineiden käyttöä ja kehittää uusia vaihtoehtoisia eläinten rehun raaka-aineita.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: rehujen aiheuttamien elintarvikeväliaineiden sairauksien epidemiologiset tutkimukset; raaka-aineiden (mm. rehussa käytettyjen jätteiden ja eri lähteistä olevien sivutuotteiden), jalostusmenetelmien, lisäaineiden ja eläinlääkkeiden vaikutus eläinten ja ihmisten terveyteen; jätehuollon parantaminen tiettyjen riskiaineiden ja kiellettyjen aineiden poistamiseksi rehujen tuotantoketjusta; muiden proteiini-, rasva- ja energialähteiden kuin lihan ja luun käyttö optimaalisen eläinten kasvun, lisääntymiskykyyn ja elintarvikkeiden laadun saavuttamiseksi.

- Ympäristöstä johtuvat terveysriskit: Tavoitteena on määrittellä sellaiset ympäristökäijät, joilla on haitallisia vaikutuksia terveyteen, ja saada lisää tietoa vaikutusmekanismeista sekä määrittellä, miten tällaisia vaikutuksia ja riskejä voidaan ehkäistä tai minimoida.

a) Ravintoketjuun liittyvät riskit (kemialliset, biologiset ja fysikaaliset)

b) Sallituille aineille altistumisen yhteisvaikutukset, mukaan lukien paikallisten ympäristökatastrofien ja ympäristön pilaantumisen vaikutukset elintarvikkeisiin, painottaen kumulatiivisia riskejä ja ympäristön epäpuhtauksien terveysvaikutuksia, ihmiseen siirtymisen reittejä, pitkäaikaisia vaikutuksia ja pienille annoksille altistumisen vaikutuksia, ehkäisystrategioita sekä vaikutuksia erityisen herkkiin ihmisryhmiin, erityisesti lapsiin.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: ympäristöriskien ja ravinnosta aiheutuvien ympäristöriskien aiheuttajien, myös kontaminanttien, sekä fysiologisten vaikutusmekanismien määrittäminen; altistumisteiden ymmärtäminen sekä kumulatiivisen, pieniannoksen altistumisen ja seka-altistuksen arvioiminen; pitkäaikaisvaikutukset; alttiiden alaryhmien määrittely ja suojeleminen; allergioiden lisääntymistä aiheuttavat ympäristökäijät ja -mekanismit; hormonaalisten haitta-aineiden vaikutukset; pitkäaikainen kemikaalien aiheuttama pilaantuminen sekä altistuminen useille eri ympäristökäijöille; veteen liittyvien sairauksien leviäminen (loiset, virukset, bakteerit jne.)

Tällä aihealueella tehdään myös uusimpaan tietämykseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta sen sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa: toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva.

### 1.1.6 Kestävä kehitys, globaali muutos ja ekosysteemit

Kestävä kehitys mainitaan perussopimuksessa yhtenä Euroopan yhteisön keskeisenä tavoitteena. Sen merkitystä korostettiin myös Eurooppa-neuvoston Göteborgin kokouksessa, ja se on otettu huomioon EU:n kestävän kehityksen strategiassa kuudes ympäristöä koskeva toimintaohjelma mukaan lukien. Tässä yhteydessä kysymyksiä, jotka edellyttävät kestäväan kehitykseen liittyvää tutkimustoimintaa, ovat globaali muutos, energian saannin varmuus, kestävä liikenne, Euroopan luonnonvarojen kestävä hoito sekä näiden vuorovaikutussuhteet ihmisen toiminnan kanssa. Tämän ensisijaisen aihealueen toimien tarkoituksena on vahvistaa sitä tieteellistä ja teknologista kapasiteettia, jota Eurooppa tarvitsee toteuttaakseen lyhyellä ja pitkällä aikavälillä yhteiskunnallisen, taloudellisen ja ympäristö-olotuvuuden yhdistävää kestäväan kehityksen mallia, sekä tukea merkittävästi kansainvälisiä pyrkimyksiä hidastaa tai jopa kääntää toisen suuntaiseksi nykyistä kielteistä kehitystä, ymmärtää ja hallita globaali muutos sekä suojella ekosysteemien tasapainoa.

#### 1.1.6.1 Kestävät energiajärjestelmät

Strategisia tavoitteita ovat kasvihuonekaasu- ja epäpuhtauspäästöjen vähentäminen, energiansaannin varmuus, uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen sekä Euroopan teollisuuden kilpailukyvyyn parantaminen. Näiden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää lyhyellä aikavälillä mittavaa tutkimuspanosta, jolla edistetään jo kehittyneillä olevien teknologioiden käyttöönottoa ja edesautetaan kysynnän jakautumisen ja energiankulutuskäyttäytymisen muuttamista parantamalla energiatehokkuutta ja sisällyttämällä energiajärjestelmään uusiutuvia energiamuotoja. Kestävän kehityksen toteuttaminen pidemmällä aikavälillä edellyttää myös huomattavaa TTK-panostusta, jonka avulla varmistetaan energian taloudellisesti edullinen saatavuus ja poistetaan mahdolliset esteet luontaisesti puhtaiden uusiutuvien energialähteiden ja uusien energiantantajien ja teknologioiden, kuten vedyn ja polttokeinojen, käyttöönoton tieltä.

#### Tutkimuksen painopisteet

##### i) Tutkimustoimet, joilla on vaikutuksia lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä

Yhteisön TTK-toiminta on yksi keskeisistä välineistä, joiden avulla voidaan tukea energia-alan uusien säädösten täytäntöönpanoa ja muuttaa merkittävästi nykyisiä kestäväan kehityksen vastaisia kehityssuuntauksia, joille ovat tunnusomaisia lisääntyvä riippuvuus fossiilisista tuontipolttoaineista, energiankysynnän jatkuva kasvu, liikennejärjestelmien kasvava ruuhkaantuminen sekä hiilidioksidipäästöjen lisääntyminen. Muutoksia voidaan saada aikaan tarjoamalla uusia teknologisia ratkaisuja, jotka voivat vaikuttaa myönteisesti kuluttajien ja käyttäjien käyttäytymiseen erityisesti kaupunkiympäristöissä.

Tavoitteena on tuoda mahdollisimman nopeasti markkinoille innovatiivisia ja kustannuksiltaan kilpailukykyisiä teknisiä ratkaisuja markkinasuuntautuneilla demonstrointitoimilla ja muilla tutkimustoimilla, joissa on pilottikoeluuissa mukana kuluttajia/käyttäjii ja joissa tarkastellaan teknisten kysymysten lisäksi myös organisatorisia, institutionaalisia, taloudellisia ja yhteiskunnallisia kysymyksiä.

- Puhdas energia, erityisesti uusiutuvat energialähteet ja niiden integrointi energiajärjestelmään, mukaan luettuina varastointi, jakelu ja käyttö.

Tavoitteena on tuoda markkinoille parempaa uusiutuviin energialähteisiin liittyvää teknologiaa ja liittää uusiutuvia energialähteitä verkostoiksi ja tarjontaketjuiksi esimerkiksi tukemalla sellaisia alan toimijoita, jotka ovat sitoutuneet luomaan "kestäviä yhteisöjä", joissa energiasta suuri osa saadaan uusiutuvista lähteistä. Tällaisissa toimitissa sovelletaan innovatiivisia tai entisten pohjalta paranneltuja teknisiä ja/tai sosioekonomisia toimintamalleja "vihreään sähköön", lämpöön tai biopolttoaineisiin ja niiden liittämiseen jakeluverkoistoihin tai toimitusketjuihin mukaan luettuina yhdistelmät konventionaalisten laajamittaisten energianjakelujärjestelmien kanssa.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: tärkeimpien uusien ja uusiutuvien energialähteiden kustannustehokkuuden, suorituskyvyn ja luotettavuuden parantaminen; uusiutuvien energialähteiden integrointi ja hajallaan sijaitsevien energialähteiden tehokas yhdistäminen, nykyistä puhtaampi perinteinen laajamittainen energiantuotanto; energian uusien varastointi-, jakelu- ja käyttöratkaisujen toimivuuden osoittaminen.

- Energiansäästö ja energiatehokkuus, mukaan luettuna uusiutuvien raaka-aineiden käytön avulla saavutettu energiansäästö ja energiatehokkuus.

Yhteisön kokonaistavoitteena on pienentää energian kysyntää 18 prosentilla vuoteen 2010 mennessä, jotta voidaan edesauttaa EU:n sitoumusten täyttämistä ilmastonmuutoksen vastaisissa toimitissa ja parantaa energiansaannin varmuutta. Tutkimuksessa keskitytään erityisesti ekorakentamiseen energiasäästöjen aikaansaamiseksi ja laadun parantamiseksi ympäristön kannalta katsottuna. Samoin tavoitteena on tällaisten rakennusten asukkaiden elämänlaadun parantaminen. Energian "monimuototuotantoon" tähtävillä toimilla tuetaan yhteisön tavoitetta kaksinkertaistaa lämmön ja sähkön yhteistuotannon osuus EU:n sähköntuotannosta 9 prosentista 18 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Lisäksi tavoitteena on tehostaa sähkön, lämmön ja jäähdytysenergian yhteistuotantoa käyttämällä uutta teknologiaa, kuten polttokeinoja sekä ottaa käyttöön uusiutuvia energialähteitä.



Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: säästöjen ja tehokkuuden lisääminen lähinnä kaupunkiympäristössä ja erityisesti rakennuksissa optimoimalla ja validoimalla uusia ratkaisuja ja tekniikoita muun muassa sähkön ja lämmön yhteistuotannossa ja kaukolämpö- ja jäähdytysjärjestelmissä; paikan päällä tapahtuvan energiantuotannon ja uusiutuvien energialähteiden käytön suomat mahdollisuudet rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen.

– Vaihtoehtoiset moottoripolttoaineet

Komission vaativana tavoitteena on korvata tieliikenteessä vuoteen 2020 mennessä 20 prosenttia dieselöljystä ja bensiinistä vaihtoehtoisilla polttoaineilla. Pyrkimyksenä on parantaa energiansaannin varmuutta vähentämällä riippuvuutta muualta tuoduista nestemäisistä hiilivedyistä sekä lieventää liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuvaa ongelmaa. Tieliikenteen vaihtoehtoisia polttoaineita koskevan tiedonannon mukaisesti lyhyen aikavälin TTK-toiminnassa keskitytään kolmeen vaihtoehtoiseen moottoripolttoainetyyppiin, joilla voisi olla mahdollisuuksia saavuttaa huomattava markkinaosuus: biopolttoaineisiin, maakaasuun ja vetyyn.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: vaihtoehtoisten moottoripolttoaineiden käyttö liikennejärjestelmässä ja erityisesti puhtaassa kaupunkiliikenteessä; vaihtoehtoisten moottoripolttoaineiden kustannustehokas ja turvallinen tuotanto, varastointi ja jakelu (myös tankkausinfrastruktuuri); vaihtoehtoisten polttoaineiden optimaalinen hyödyntäminen uudentyypisissä energiatehokkaissa ajoneuvoratkaisuissa; vaihtoehtoisten moottoripolttoaineiden markkinoiden muutoksen hallintaan tarvittavat strategiat ja välineet.

ii) *Tutkimustoimet, joilla on vaikutuksia keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä*

Keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä tavoitteena on kehittää uusia ja uusiutuvia energialähteitä sekä energiankantajia, kuten vety, jotka ovat sekä kohtuuhintaisia että puhtaita ja jotka voidaan helposti yhdistää pitkän aikavälin kestäväan energian kysynnän ja tarjonnan järjestelmään sekä kiinteitä että liikenteen sovelluksia varten. Lisäksi fossiilisten polttoaineiden käytön jatkuminen ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa edellyttää kustannustehokkaita ratkaisuja hiilidioksidin poistamiseen. Tavoitteena on vähentää edelleen kasvihuonekaasupäästöjä myös Kioton pöytäkirjassa takarajaksi asetetun vuoden 2010 jälkeen. Näiden tekniikkojen laajamittainen kehitys tulevaisuudessa edellyttää, että niiden kustannus- ja muuta kilpailukykyä tavanomaisiin energialähteisiin nähden pystytään parantamaan huomattavasti siinä sosioekonomisessa ja institutionaalisessa kokonaiskehityksessä, jossa niitä hyödynnetään.

- Polttokennot ja niiden sovellukset: Nämä edustavat uutta kehittäillä olevaa teknologiaa, jonka on pitkällä aikavälillä määrä korvata suuri osa teollisuuden, rakennusten ja tieliikenteen nykyisistä polttojärjestelmistä. Polttokennojen etuja ovat parempi tehokkuus, pienemmät epäpuhtauspäästöt sekä potentiaalisesti alhaisemmat kustannukset. Pitkän aikavälin kustannustavoitteina ovat 50 euroa/kW tieliikenteen ja 300 euroa/kW erityisen kestävien kiinteiden sovellusten ja polttokennojen/elektrolyysilaitteiden osalta.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: polttokennotuotannon sekä rakennus-, liikenne- ja hajautetun sähköntuotannon sovellusten kustannusten vähentäminen; mainituissa sovelluksissa käytettäviin alhaisen ja korkean lämpötilan polttokennoihin liittyvät kehittyneet materiaalit.

- Uusi teknologia energian sitomiseen/siirtoon ja varastointiin, erityisesti vety: Tavoitteena on kehittää uusia ratkaisuja pitkän aikavälin kestäväan energiahuoltoon, jossa vety ja puhdas sähkö nähdään merkittävinä energian kantajina. Vedyn osalta on luotava keinot, joilla pyritään varmistamaan sen turvallinen käyttö perinteisiä polttoaineita vastaavin kustannuksin. Sähkön osalta on optimaalisesti integroitava hajallaan sijaitsevat uudet ja erityisesti uusiutuvat energialähteet yhteenliitettyihin yleiseurooppalaisiin, alueellisiin ja paikallisiin jakeluverkkoihin korkealaatuisen, varman ja luotettavan tarjonnan takaamiseksi.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: vedyn puhdas ja kustannustehokas tuotanto; vetynfrastruktuuri, joka kattaa kuljetuksen, jakelun, varastoinnin ja käytön. Sähkön osalta painotetaan uusia ratkaisuja sähkön tarjonnan ja jakelun analysointiin, suunnitteluun, ohjaukseen ja valvontaan sekä varastoinnin ja vuorovaikutteisten siirto- ja jakeluverkkojen edellyttämiä perusteknologioita.

- Uudet kehittyneet ratkaisut uusiutuvien energialähteiden teknologiassa: Uusiutuviin energialähteisiin liittyvällä teknologialla voi pitkällä aikavälillä olla huomattava osuus koko maailman ja EU:n energiahuollossa. Eniten huomiota kiinnitetään teknologioihin, joilla on runsaasti potentiaalia tulevaisuuden energiahuollon kannalta ja jotka edellyttävät pitkän aikavälin tutkimusta. Välineenä käytetään toimia, joiden Euroopan tasolla saatava lisäarvo on suuri ja joilla pyritään poistamaan kehityksen merkittävä este eli korkeat investointikustannukset ja tekemään näistä teknologioista kilpailukykyisiä perinteisiin polttoaineisiin verrattuna.

Aurinkosähkön tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: koko tuotantoketju perusmateriaaleista aurinkosähköjärjestelmään, aurinkosähköjärjestelmien integrointi elinympäristöön sekä sähköntuotannossa käytettävät suuret megawattiluokan aurinkosähköjärjestelmät; Biomassan osalta toimitus- ja käyttöketjussa olevia esteitä tarkastellaan seuraavilla osa-alueilla: tuotanto, polttotekniikat, sähköntuotannossa ja vedyn/synteesikaasun tuotannossa käytettävät kaasutustekniikat sekä liikenteen biopolttoaineet. Muilla uusiutuvia energialähteitä koskevien uusien ja edistyskellisten ratkaisujen osa-alueilla pyritään ensisijaisesti kokoamaan yhteen Euroopan tasolla sellaisia TTK-toiminnan osia, jotka edellyttävät pitkän aikavälin tutkimusta.

- Puhtaampiin fossiilista polttoainetta käytäviin laitoksiin liittyvä hiilidioksidin sitominen ja poistaminen: Hiilidioksidin kustannustehokas talteenotto ja sitominen on olennainen edellytys sille, että fossiilisia polttoaineita voidaan jatkossa käyttää osana kestäväää energiahuoltostrategiaa. Kustannuksia hiilidioksiditonnia kohti pyritään alentamaan siten, että talteenottoasteen ollessa yli 90 prosenttia kustannukset laskisivat keskipitkällä aikavälillä noin 30 euroon ja pitkällä aikavälillä 20 euroon tai sen alle.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: kokonaisvaltaiset lähestymistavat, joilla pyritään fossiilisiin polttoaineisiin perustuviin lähes päästöttömiin energianmuuntojärjestelmiin, edullisiin hiilidioksidin erottelujärjestelmiin (sekä ennen polttoa että sen jälkeen) sekä ns. oxyfuel- ja uusiin ratkaisuihin: turvalliset, kustannustehokkaat ja ympäristömyötäiset hiilidioksidin poistovaihtoehdot ja erityisesti geologinen varastointi, sekä kokeilevat toimet kemiallisen varastoinnin mahdollisuuksien kartoittamiseksi ja innovatiivinen hiilidioksidin käyttö energialähteenä.

#### 1.1.6.2 *Kestävä pintaliikenne* <sup>(1)</sup>

Valkoisen kirjan "Eurooppalainen liikennepolitiikka vuoteen 2010: valintojen aika" ennusteiden mukaan Euroopan unionin tavaraliikenteen kysyntä kasvaa 38 prosenttia ja matkustajaliikenteen kysyntä 24 prosenttia vuoteen 2010 mennessä (vertailuvuosi 1998). Kasvat liikennemäärät on hoidettava liikenneverkoissa, jotka ovat jo nykyisellään ruuhkaisia, ja kehityssuunta näyttää olevan sellainen, että vähemmän kestävien liikennemuotojen suhteellinen osuus liikennemääristä tulee todennäköisesti kasvamaan. Tavoitteena on näin ollen sekä torjua ruuhkautumista että hidastaa nykyisiä kehityssuuntia liikennemuotojen keskinäisen jakauman osalta tai jopa kääntää niiden suunta muuttamalla liikennemuotojen painoarvoja suhteessa toisiinsa ja yhdistelemällä eri liikennemuotoja entistä paremmin. Samoin pyritään parantamaan niiden turvallisuutta, suorituskykyä ja tehokkuutta, vähentämään niiden ympäristövaikutuksia ja varmistamaan aidosti kestäväan eurooppalaisen liikennejärjestelmän kehitys samalla tukien tämän alan eurooppalaisen teollisuuden kilpailukykyä liikennevälineiden ja -järjestelmien tuotannossa ja ylläpitämisessä.

#### Tutkimuksen painopisteet:

- i) Ympäristöystävällisten ja kilpailukykyisten liikennejärjestelmien ja -välineiden kehittäminen. Tavoitteena on vähentää pintaliikenteen (raide-, tie-, vesiliikenne) aiheuttamia hiilidioksidi- ja muita ympäristölle haitallisia päästöjä, kuten melua, ja parantaa ajoneuvojen ja alusten turvallisuutta, matkustusmukavuutta, laatua, kustannustehokkuutta ja energiatehokkuutta. Erityisesti painotetaan puhdasta kaupunkiliikennettä ja järkevää henkilöautojen käyttöä kaupungeissa.

- Uudet teknologiat ja ratkaisut kaikkia pintaliikennemuotoja varten (tie-, raide- ja vesiliikenne).

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: tehokkaat voimalaitejärjestelmät ja niiden rakenneosat, joissa hyödynnetään vaihtoehtoisia ja uusiutuvia polttoaineita, sekä näihin liittyvät polttoaineen jakeluinfrastruktuurit; päästöttömät tai lähes päästöttömät voimalaitejärjestelmät ja niiden rakenneosat, erityisesti sellaiset, joilla integroidaan polttokennoja, vetypolttojärjestelmiä ja niiden polttoaineen jakeluinfrastruktuureja liikennejärjestelmään; kokonaisvaltaiset ratkaisut puhtaaseen kaupunkiliikenteeseen ja autojen järkevä käyttö kaupungeissa.

- Kehittyneet suunnittelu- ja valmistustekniikat.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: liikennespesifit suunnittelu- ja tuotantotekniikat (varsinkin ainutlaatuisissa tuotantoympäristöissä), jotka parantavat kilpailukykyä ympäristöystävällisten kulkuneuvojen (autot ja junat) ja alusten laadun, turvallisuuden, kierrätyksen, mukavuuden ja kustannustehokkuuden kautta.

- ii) Raide- ja vesiliikenteen turvallisuuden, tehokkuuden ja kilpailukykyyn parantaminen. Tavoitteena on varmistaa matkustaja- ja rahtiliikenteen toimivuus ottaen huomioon liikenteen kysyntä ja tarve muuttaa liikennemuotojen keskinäisiä painotuksia. Samalla pyritään parantamaan liikenneturvallisuutta noudattaen eurooppalaiselle liikennepolitiikalle vuoteen 2010 asetettuja tavoitteita (esimerkiksi tieliikenteessä tavoitteena on kuolemaan johtavien onnettomuuksien määrän puolittaminen).

- Eri liikennemuotojen integrointi ja niiden keskinäisten painotusten muuttaminen.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: yhteentoimivat liikennejärjestelmät liikenneverkkojen yhteenliittämisen mahdollistamiseksi erityistavoitteena varmistaa Euroopan raideliikennejärjestelmän kilpailukyky ja eurooppalaisen alustietojärjestelmän integrointi; intermodaaliset liikennepalvelut, tekniikat (esim. konttien yhdenmukaistaminen) ja järjestelmät sekä kehittynyt liikkuvuuden hallinta ja kuljetusten logistiikka.

(1) 'Pintaliikenteen' katsotaan kattavan tie-, raide- ja vesiliikenteen; vesiliikenne kattaa meri- ja sisävesiliikenteen.

- Tie-, raide- ja vesiliikenteen turvallisuuden parantaminen ja liikenneuhkien välttäminen.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: teknologia ja strategiat, joilla pyritään parantamaan tieliikenteen ja merenkulun turvallisuutta; kehittyneet ratkaisut ja järjestelmät ihmisen ja ajoneuvon, eri ajoneuvojen sekä ajoneuvon ja infrastruktuurin väliseen vuorovaikutukseen; älykkäiden liikennejärjestelmien (joihin sisältyy esimerkiksi liikenteen hinnoittelu, liikenteen ohjaus ja hallinta sekä liikennetiedottaminen) suuren mittakaavan integrointi- ja validointialustat, joihin liittyvät muun muassa satelliittipaikantamisen sovellukset, mukaan luettuina uudet ajoneuvotyytit ja toimintatavat kapasiteetin ja turvallisuuden lisäämiseksi ympäristöä kunnioittavalla tavalla (erityisesti kaupunkialueilla ja erityisen haavoittuvilla alueilla).

### 1.1.6.3 *Gloabalimuutos ja ekosysteemit*

Gloabalimuutos käsittää erityisesti ihmisen toiminnasta aiheutuvat, eri ajanjaksojen kuluessa tapahtuvat monimutkaiset dynaamiset muutokset maapallon järjestelmän fysikaalisissa, kemiallisissa ja biologisissa rakenneosissa (ts. ilmakehässä, valtamerissä ja maassa). Tämän aihealueen tavoitteita ovat:

- antaa kykyä ymmärtää, havaita ja ennustaa globaalimuutosta sekä laatia ehkäisy-, lieventämis- ja sopeutumisstrategioita; toiminta on määrää toteuttaa tiiviissä yhteistyössä alan kansainvälisten tutkimusohjelmien kanssa sekä siten, että otetaan huomioon asiaa koskevat yleissopimukset, kuten Kioton pöytäkirja ja Montrealin pöytäkirja;
- suojella ekosysteemejä ja biologista monimuotoisuutta, mikä edistää myös maa- ja merivarojen kestävästä käytöstä. Gloabalimuutoksen osalta maatalous- ja metsäekosysteemien integroitua ja kestävästä käytöstä koskevat strategiat ovat erityisen tärkeitä näiden ekosysteemien säilyttämisen kannalta, ja ne myötävaikuttavat merkittävästi Euroopan kestävästä kehityksestä. Näihin tavoitteisiin voidaan päästä parhaiten toimilla, joiden tarkoituksena on laatia kestävästä kehityksestä toteuttamisen edellyttämiä yhteisiä ja kattavia toimintamalleja, joissa otetaan huomioon kestävästä kehityksestä liittyvät ympäristö-, taloudelliset ja yhteiskunnalliset näkökohdat sekä globaalimuutoksen vaikutukset maailman kaikkiin eri maihin ja alueisiin. Toiminnan avulla on määrää lähentää EU:n ja kansallisia tutkimustoimia, jotta pystyttäisiin määrittelemään yhteiset "kestävyyden" kynnysarvot ja arviointimenetelmät. Lisäksi on määrää edistää kansainvälistä yhteistyötä, jotta saataisiin aikaan yhteisiä strategioita globaalimuutokseen liittyviin kysymyksiin reagoimista varten.

### Tutkimuksen painopisteet

- Kasvihuonekaasujen päästöjen ja ilman epäpuhtauksien vaikutukset ja mekanismit ilmaston, otsonikadon ja hiilinielujen (merten ja sisävesien, metsien ja maaperän) kannalta. Tavoitteena on havaita ja kuvata globaalimuutosprosesseja, jotka liittyvät kaikista lähteistä, mukaan luettuina energiahuolto, liikenne ja maatalous, aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin ja ilman epäpuhtauksiin ja parantaa niiden maailmanlaajuisia ja alueellisia vaikutuksia koskevia ennusteita ja arvioita, arvioida vaikutusten lieventämisen eri vaihtoehtoja sekä kohentaa eurooppalaisten tutkijoiden mahdollisuuksia käyttää globaalimuutoksen tutkimusvälineitä ja -laitteistoja.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: hiilen ja typen kierrossa tapahtuvien muutosten ymmärtäminen ja kvantifiointi; kasvihuonekaasujen ja ilman epäpuhtauksien kaikkien eri lähteiden ja niiden biosfääriinien rooli; niiden vaikutukset ilmaston dynamiikkaan ja vaihteluihin sekä valtamerien ja ilmakehän kemiaan, sekä niiden vuorovaikutussuhteet; stratosfääriin otsonitasot ja ultraviolettisäteily tulevaisuudessa; maailmanlaajuisen ilmastonmuutoksen ja sen vaikutusten ennustaminen; edellisiin liittyvät ilmiöt (esim. Pohjois-Atlantin oskillaatio, El Niño sekä merenpinnan ja merten kiertoliikkeen muutokset); ja lieventämis- ja sopeutumisstrategiat.

- Veden kierto, mukaan luettuna maaperään liittyvät näkökohdat: Tavoitteena on ymmärtää globaalimuutoksen ja erityisesti ilmastonmuutoksen mekanismeja ja arvioida niiden vaikutuksia veden kiertoon sekä veden laatuun ja saatavuuteen sekä maaperän toimintaan ja laatuun, jotta luodaan perusta vaikutusten lieventämiseen käytettävien, vesijärjestelmien hallintavälineiden kehittämiseksi.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: ilmastonmuutoksen vaikutukset hydrologisen kierron osatekijöihin – maan, merten ja ilmakehän vuorovaikutukseen, pohjaveden ja pintaveden jakautumiseen, makean veden ja kosteikkojen ekosysteemeihin, maaperän toimintaan sekä veden laatuun; globaalimuutokseen liittyvän vesi- ja maaperäjärjestelmien haavoittuvuuden arviointi; hallintastrategiat, niiden vaikutukset ja lieventämisteknologiat; veden kysynnän ja saatavuuden skenaariot.

- Biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemit: Tavoitteena on saada lisää tietämystä meren ja maan biologisesta monimuotoisuudesta ja ekosysteemien toiminnasta, ymmärtää ja minimoida ihmisten toiminnan kielteiset vaikutukset niihin sekä varmistaa luonnonvarojen ja maa- ja meriekosysteemien (makean veden järjestelmät mukaan lukien) kestävä hoito sekä geneettisten varantojen suojelu.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: ekosysteemien biologisen monimuotoisuuden, rakenteen, toiminnan ja dynamiikan muutosten sekä ekosysteemien toiminnan tulosten muutosten arviointi ja ennustaminen painottaen meriekosysteemien toimintaa; yhteiskunnan, talouden, biologisen monimuotoisuuden ja elinympäristöjen väliset suhteet; ekosysteemien toimintaan ja biologiseen monimuotoisuuteen vaikuttavien tekijöiden ja vaikutusten lieventämisvaihtoehtojen yhdistetty arviointi; maa- ja meriekosysteemien riskienarvioinnin, hoidon, suojelun ja ennallistamisen vaihtoehtot.

- Aavikoitumisen ja luonnonkatastrofien mekanismit: Tavoitteena on ymmärtää aavikoitumisen ja (esimerkiksi seismisten tapahtumien tai vulkaanisen aktiivisuuden aiheuttamien) luonnonkatastrofien mekanismeja ja niiden yhteyksiä ilmastomuutokseen ja parantaa näin riskien ja vaikutusten arviointia ja ennustamista, sekä päätöksenteon tukimenetelmiä.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: Euroopassa tapahtuvan maan ja maaperän huonontumisen sekä aavikoitumisen laajamittainen ja kokonaisvaltainen arviointi ja näihin liittyvät ehkäisy- ja lieventämisstrategiat; hydrogeologisten vaarojen pitkän aikavälin ennustaminen; luonnonuhkien seurannan, kartoituksen ja hallinnan strategiat; katastrofivalmiuden ja vaikutusten lieventämisen parantaminen.

- Kestävän maankäytön strategiat, mukaan luettuina rannikkoalueet, viljelysmaa ja metsät. Tavoitteena on edesauttaa strategioiden ja välineiden kehittämistä kestäväan maankäyttöön. Erityishuomiota kiinnitetään rannikkoalueisiin, maatalousmaahan ja metsiin. Tähän liittyvät myös kokonaisvaltaiset ratkaisut maatalous- ja metsäresurssien monikäyttöä varten sekä metsä- ja puuteollisuuden tarjontaketjun integrointi kestäväan kehityksen turvaamiseksi talouden, yhteiskunnan ja ympäristön kannalta; samoin tarkastellaan maa- ja metsätalouden monitoimisuuden laadullisia ja määrällisiä näkökohtia.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: rannikkoalueiden yhdenmetyksen käytön ja hoidon (Integrated Coastal Zone Management, ICZM) edellyttämien välineiden kehittäminen; maa- ja metsätalouden eri tuotantojärjestelmien myönteisten ja kielteisten ulkoisvaikutusten arviointi; kestäväan metsänhoidon strategioiden kehittäminen alueelliset erityispiirteet huomioon ottaen; strategiat/ratkaisut maatalous- ja metsäresurssien kestäväan hoitoon ja monikäyttöön; uusien ympäristöystävällisten prosessien ja kierrätystekniikoiden kustannustehokkuus metsä- ja puuteollisuuden integroidussa tarjontaketjussa.

- Operatiiviset ennusteet ja mallintaminen sekä ilmastomuutoksen maailmanlaajuiset havainnointijärjestelmät: Tavoitteena on tehdä systemaattisia havaintoja ilmakehän, maan ja merten muuttujista (kuten ilmastomuuttujista), jotta voidaan kehittää meri- ja maaympäristöä ja ilmakehää koskevia ennusteita, koota yhteen pitkän aikavälin havaintoja mallintamista ja eritoten ennustamista varten, perustaa yhteisiä eurooppalaisia tietokantoja sekä osallistua kansainvälisiin ohjelmiin.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: sellaisten meren, maan ja ilmakehän perusmuuttujien havainnointi, joista tarvitaan tietoa globaalimuutosta koskevaa tutkimusta ja hallintastrategioiden laatimista varten, sekä äärimmäisten luonnonilmiöiden havainnointi; laajat havainnointi-, seuranta-, kartoitus-, ja mallinnusverkostot ja operatiivisen ennustamisen verkostot (joiden yhteydessä otetaan huomioon ympäristön ja turvallisuuden maailmanlaajuisen valvontajärjestelmän (GMES) kehitys ja muodostetaan kolmen maailmanlaajuisen ympäristönhavainnointijärjestelmän (Global 3 Observing Systems eli G3OS) eurooppalainen ulottuvuus) (1).

- Täydentävässä tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: prosessien, teknologioiden, toimenpiteiden ja toimintapolitiikkojen riskien arvioinnin edistyneiden menetelmien ja ympäristön laadun arviointimenetelmien kehittäminen, mukaan lukien väestön terveyttä ja ympäristön tilaa koskevat luotettavat indikaattorit sekä sisätiloissa ja ulkona altistumisen riskinarviointi. Näihin tarkoituksiin tarvittavaa mittausta ja testausta koskeva asianmukainen esinormatiivinen tutkimus on myös tarpeen.

Tällä aihealueella tehdään myös uusimpaan tietämukseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta sen sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa: toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva.

(1) Kolme maailmanlaajuista ympäristönhavainnointijärjestelmää: (Global Climate Observing System (GCOS), Global Ocean Observing System (GOOS), Global Terrestrial Observing System (GTOS)).

### 1.1.7 Kansalaiset ja hallinto tietoyhteiskunnassa

Lissabonin Eurooppa-neuvostossa todettiin, että siirtyminen kohti eurooppalaista tietoyhteiskuntaa vaikuttaa kaikkiin ihmisten elämän osa-alueisiin. Tutkimustoiminnan yleisenä tavoitteena on luoda vankka tietämysperusta, jotta voidaan hallita tämä siirtymä, jota muokkaavat sekä kansalliset, alueelliset ja paikalliset politiikat, ohjelmat ja toimet että yksittäisten kansalaisten, perheiden ja muiden yhteiskunnan yksikköjen päätöksenteko näiden käytettävissä olevan tiedon perusteella.

Koska nämä haasteet ja niihin liittyvät kysymykset ovat erittäin monimuotoisia, laajoja ja toisistaan riippuvaisia, tutkimukselta vaaditaan lähestymistapaa, jossa tehostetaan tuntuvasti tutkimuksen integrointia sekä monitieteellistä ja tieteenalojen rajat ylittävää yhteistyötä ja mobilisoidaan Euroopan yhteiskuntatieteiden ja humanististen tieteiden tiedeyhteisöt tutkimaan näitä kysymyksiä. Toimien on myös määrä edistää yhteiskunta- ja humanististen tieteiden tutkimuksen perusteella esiin nousevien keskipitkän ja pitkän aikavälin yhteiskunnallisten haasteiden määrittämistä. Samoin on määrä varmistaa yhteiskunnan keskeisten etutahojen aktiivinen osallistuminen sekä tehdystä työstä saatujen tulosten kohdennettu levittäminen. Jotta voitaisiin tukea vertailevan monikansallisen ja tieteidenvälisen tutkimuksen kehittämistä – säilyttäen kuitenkin samalla tutkimusmenetelmien moninaisuus Euroopassa – on olennaisen tärkeää koota Euroopan tasolla entistä parempaa ja aidommin vertailtavissa olevaa tietoa sekä kehittää koordinoitusti tilastoja ja laadullisia ja määrällisiä indikaattoreita erityisesti syntymässä olevaa tietoyhteiskuntaa silmällä pitäen.

Erityisohjelmien kaikilla painopistealueilla varmistetaan sosioekonomisen tutkimuksen ja tulevaisuuden ennakkointiin liittyvien elementtien asianmukainen koordinointi.

#### Tutkimuksen painopisteet

##### i) Tietoyhteiskunta ja sosiaalinen yhteenkuuluvuus

Eurooppalaisen tietoyhteiskunnan rakentaminen on Euroopan yhteisön selkeä poliittinen tavoite. Tutkimuksen tavoitteena on luoda ymmärrysperusta, jonka avulla voidaan varmistaa, että rakentaminen tapahtuu tavalla, joka on sopusoinnussa Euroopan olosuhteiden ja pyrkimysten kanssa.

- Tiedon tuottamisen, jakamisen ja käytön sekä sen taloudellisen ja yhteiskunnallisen vaikutuksen tehostaminen. Tavoitteena on lisätä merkittävästi tietämystä tiedon ominaispiirteistä ja sen toimimisesta julkisena ja yksityisenä hyödykkeenä sekä luoda perustaa politiikan muotoilulle ja päätöksenteolle.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: tiedon luonne ja sen toiminta suhteessa talouteen, yhteiskuntaan, innovointiin ja yritystoimintaan; taloudellisten ja yhteiskunnallisten instituutioiden muutos; tiedon tuotannon, jakelun ja käytön dynamiikka, tiedon kodifioinnin rooli sekä tieto- ja viestintätekniikan vaikutus; alueellisten rakenteiden ja sosiaalisten verkostojen merkitys näissä prosesseissa.

- Vaihtoehdot ja valinnat kehitettäessä tietoyhteiskuntaa. Tavoitteena on saada kokonaisvaltainen näkemys siitä, miten tietoyhteiskunta voi edistää sellaisten Lissabonin huippukokouksessa ja sen jälkeisissä Eurooppa-neuvoston kokouksissa asetettujen EU:n yhteiskunnallisten tavoitteiden kuten kestävä kehityksen, sosiaalisen ja alueellisen yhteenkuuluvuuden ja paremman elämänlaadun saavuttamista. Tässä yhteydessä on otettava asianmukaisesti huomioon erilaiset eurooppalaiset yhteiskuntamallit ja väestön ikääntymiseen liittyvät näkökohdat.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: eurooppalaisten yhteiskuntamallien ja elämänlaadun parantamistarpeen kanssa sopusoinnussa olevan tietoyhteiskunnan piirteet; sosiaalinen ja alueellinen yhteenkuuluvuus, sukupolven ja sukupolvien väliset suhteet ja sosiaaliset verkostot; muutosten vaikutukset työhön, työllisyyteen ja työmarkkinoihin; mahdollisuudet saada koulutusta; elinikäinen oppiminen.

- Eri tiet kohti tietoyhteiskuntaa. Tavoitteena on tarjota koko Euroopan kattavia vertailevia näkökulmia ja luoda näin vankempi perusta, jonka varassa voidaan muotoilla ja toteuttaa kansallisesti ja alueellisesti strategioita tietoyhteiskuntaan siirtymistä varten.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: globalisaation ja lähentymispaineiden suhde; vaikutukset alueiden välisten erojen kannalta; kulttuurien moninaisuuden ja lisääntyvien tietolähteiden Euroopan yhteiskunnille asettamat haasteet; tiedotusvälineiden rooli tässä yhteydessä.

##### ii) Kansalaisuus, demokratia ja uudet hallintotavat

Työn tavoitteena on yksilöidä keskeiset tekijät, jotka aiheuttavat muutoksia hallintoon ja kansalaisena olemiseen erityisesti etenevän yhdentymisen ja globalisoitumisen puitteissa sekä historian ja kulttuuriperinnön näkökulmista, ja näiden muutosten vaikutukset sekä eri vaihtoehdot, joilla voidaan parantaa demokraattista hallintoa, ratkaista konflikteja, suojella ihmisoikeuksia sekä ottaa huomioon kulttuurinen monimuotoisuus ja identiteettien moninaisuus.

- Euroopan yhdentymisen ja EU:n laajentumisen vaikutukset hallintoon ja kansalaisiin. Tavoitteena on selkeyttää keskeisiä vuorovaikutussuhteita Euroopan yhdentymisen ja EU:n laajentumisen sekä demokratian, institutionaalisten järjestelyjen ja kansalaisten hyvinvoinnin välillä.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: yhdentymisen, laajentumisen ja institutionaalisten muutosten väliset suhteet niidenhistoriallisen kehityksen valossa ja vertailevasta näkökulmasta; muuttuvan globaalin kontekstin vaikutukset ja Euroopan rooli; Euroopan unionin laajentumisen seuraukset unionin kansalaisten hyvinvoinnin kannalta.

- Vastuualueiden määrittäminen ja uudet hallintotavat. Tavoitteena on tukea sellaisten monitasoisen hallinnon muotojen kehittämistä, jotka ovat vastuullisia, legitimejä ja riittävän vahvoja ja joustavia suoriutumaan yhteiskunnallisista muutoksista, mukaan luettuina yhdentyminen ja laajentuminen, sekä varmistaa päätöksenteon tehokkuus ja legitimiys.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: eri alueellisten tasojen sekä julkisen ja yksityisen sektorin vastuiden määrittäminen; demokraattinen hallinto, edustukselliset instituutiot sekä kansalaisyhteiskunnan organisaatioiden rooli; yksityistäminen, yleinen etu, sääntelyn uudet lähestymistavat, yritysten hyvä hallintotapa; vaikutukset oikeudellisten järjestelmien kannalta.

- Konfliktien ratkaisemiseen ja rauhan ja oikeuden palauttamiseen liittyvät kysymykset: Tavoitteena on tukea institutionaalisten ja sosiaalisten valmiuksien kehittämistä konfliktinratkaisun alalla, yksilöitä tekijöitä, jotka johtavat konfliktiin ehkäisemisen onnistumiseen tai vastaavasti epäonnistumiseen sekä kehittää parempia toimintavaihtoehtoja konfliktitilanteissa tehtävää välitystyötä varten.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: eri maiden sisäisiin ja maiden väliin konflikteihin johtavien tekijöiden tunnistaminen aikaisessa vaiheessa; eri aloilla konfliktien ehkäisy- ja välitystyössä ja oikeudenmukaisten ratkaisujen tekemisessä käytettävien menettelyjen vertaileva analyysi, perusoikeuksien turvaaminen mukaan lukien; Euroopan rooli alueellisilla ja kansainvälisillä näyttämöillä näissä yhteyksissä.

- Uudet kansalaisuuden muodot ja kulttuuri-identiteetit. Tavoitteena on edistää kansalaisten osallistumista eurooppalaiseen päätöksentekoon, ymmärtää kansalaisuutta ja ihmisoikeuksia koskevista säännöksistä vallitsevia käsityksiä Euroopassa ja näiden säännösten vaikutuksia sekä määrittellä tekijöitä, jotka mahdollistavat liikkuvuuden ja useiden eri identiteettien samanaikaisen olemassaolon.

Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: uusien kansalaisuuden muotojen väliset suhteet, mukaan luettuina ei-kansalaisten oikeudet; suvaitsevaisuus, ihmisoikeudet, rasismi ja muukalaisviha; tiedotusvälineiden rooli eurooppalaisen julkisuuden kehittämisessä; kansalaisuuden ja identiteettien kehittyminen kulttuurisesti ja muulla tavoin monimuotoisessa Euroopassa ottaen huomioon väestön muuttoliikkeet; yhteiskunnallinen ja kulttuurinen vuoropuhelu Euroopan kansojen kesken ja maailman muiden alueiden kanssa; vaikutukset eurooppalaisen tietoyhteiskunnan kehityksen kannalta.

Tällä aihealueella tehdään myös uusimpaan tietämykseen liittyvää kokeilevaa tutkimusta sen sisältämiin aihepiireihin läheisesti liittyvillä aloilla. Toiminnassa sovelletaan kahta toisiaan täydentävää lähestymistapaa: toinen on avoin ja perustuu olemassa oleviin tarpeisiin ja toinen on ennakoiva

## 1.2 LAAJEMMIN TUTKIMUSALOJA KATTAVAT ERITYISTOIMET

Tämän kohdan toimilla täydennetään tutkimusta ensisijaisilla aihealueilla. Toimet liittyvät seuraaviin kokonaisuuksiin:

- Eri alojen politiikan tukeminen ja Euroopan unionin tieteellisten ja teknologisten tarpeiden ennakointi
- Erityisesti pk-yrityksiä koskeva tutkimustoiminta
- Erityiset kansainväliset yhteistyötoimet

### 1.2.1 Eri alojen politiikan tukeminen sekä tieteellisten ja teknologisten tarpeiden ennakointi

Näillä toimilla on oma erityinen tehtävänsä vuosia 2002–2006 koskevan puiteohjelman kokonaisrakenteessa. Niissä pyritään yhteisiin toteutusjärjestelyihin ja vaikuttavuuden kannalta riittävän laajamittaiseen toimintaan, jotta tutkimusta voitaisiin harjoittaa tehokkaasti ja joustavasti. Tämä on erittäin tärkeää yhteisön keskeisten tutkimustavoitteiden kannalta, ja näiden toimien avulla voidaan huolehtia monista sellaisista tarpeista, joihin ei voida vastata ensisijaisia aihealueita koskevalla tutkimuksella. Näillä toimilla on seuraavat erityistavoitteet:

- tukea sekä unionin mahdollisten tulevien jäsenten että nykyisten jäsenvaltioiden etuja koskevien yhteisön politiikan osa-alueiden laatimista ja täytäntöönpanoa sekä seurata niiden vaikutuksia,
- tarkastella uusia ja esiin nousevia tieteellisiä ja teknologisia ongelmia ja mahdollisuuksia erityisesti tieteenalojen välisillä ja monitieteellisillä tutkimusaloilla silloin, kun tarvitaan toimia Euroopan tasolla, jotta voitaisiin hyödyntää mahdollisuudet parantaa strategisia asemia tietämyksen eturintamassa ja uusilla markkinoilla tai ennakoita merkittäviä kysymyksiä, joita Euroopan yhteiskunnilla on vastassaan.

Näiden toimien yhteinen piirre on, että ne toteutetaan useamman vuoden tähtäyksellä siten, että otetaan suoraan huomioon tärkeimpien toimijoiden (pääöksentekijöiden, teollisuuden käyttäjäryhmien, eturivin tutkijaryhmien ym.) tarpeet ja näkökannat. Niiden toteutuksen yhteydessä sovelletaan joustavaa, ohjelman edetessä toteutettavaa ohjelmasuunnittelumenetelmää, jossa määritellään todettuja tarpeita ja edellä esitettyjä tavoitteita vastaavat painopisteet.

Näin määritellyt painopisteet sisällytetään erityisohjelman työohjelmaan yhdessä ohjelman muiden osien tavoitteista johdettujen painopisteiden kanssa, ja ne päivitetään säännöllisesti. Samalla näihin toimiin osoitetut varat kohdennetaan yksilöitäville painopistealoille asteittaisesti ohjelman toteutuksen edetessä.

Ohjelmasuunnittelusta vastaa komissio ja se perustuu ehdotuksiin, joita saadaan käsiteltäviä aiheita koskevan laajan kuulemisen yhteydessä. Kuulemiseen osallistuvat asiaan liittyvät tahot EU:sta ja puiteohjelmaan assosioituneista maista.

Alla yksilöidyt tutkimustoimet perustuvat jo nyt todettavissa oleviin tarpeisiin ja niihin varataan aluksi 340 miljoonaa euroa. Loput 215 miljoonaa euroa kohdennetaan erityisohjelman toteutuksen edetessä ottamalla asianmukaisesti huomioon tarve säilyttää riittävä joustovara ”eri alojen politiikkojen tukemiseksi ja tieteellisten ja teknologisten tarpeiden ennakoinniseksi”.

#### i) *Politiikan tarpeita palveleva tutkimus*

Tämän kohdan toimilla tuetaan erityisesti seuraavia politiikan aloja ja tavoitteita:

- yhteinen maatalouspolitiikka ja yhteinen kalastuspolitiikka,
- kestävä kehitys, erityisesti yhteisön politiikan tavoitteet ympäristöalalla (mukaan lukien kuudennessa ympäristöä koskevassa toimintaohjelmassa asetetut tavoitteet), energia-alalla (vihreä kirja Energiahuoltostrategia Euroopalle) ja liikenteen alalla (eurooppalaisen liikennepolitiikan valkoinen kirja),
- muut yhteisön politiikan alat, kuten terveys (erityisesti kansanterveys), aluekehitys, kauppa, kehitysapu, sisämarkkinat ja kilpailukyky, sosiaalipolitiikka ja työllisyys, koulutus ja kulttuuri, sukupuolten välinen tasa-arvo, kuluttajansuoja, vapautteen, turvallisuuden ja oikeuteen perustuvan alueen luominen ja ulkosuhteet, mukaan luettuina laajentumista tukevat politiikat, sekä tarvittavat tilastolliset välineet ja menetelmät,
- Eurooppa-neuvoston antamiin poliittisiin suuntaviivoihin perustuvat poliittiset tavoitteet esimerkiksi talouspolitiikan, tietoyhteiskunnan, e Europe-aloitteen ja yritystoiminnan alalla.

Toimet voivat sisältää esinormatiivista tutkimusta sekä mittausta ja testausta yhteisön politiikkojen tarpeiden mukaan. Eri politiikanalojen väliset yhteydet otetaan huomioon.

#### Monivuotinen ohjelmasuunnittelu

Näiden toimien monivuotisessa suunnittelussa otetaan huomioon kyseisiä politiikan aloja käsittelevien tiedekomiteoiden näkemykset. Suunnittelussa avustaa komission eri yksiköiden edustajista koostuva ryhmä, joka voi tarvittaessa pyytää riippumattomia lausuntoja tieteen ja elinkeinoelämän asiantuntijoiden korkean tason ryhmältä. Komission yksiköiden edustajista koostuva ryhmä arvioi ehdotukset ohjelmaan sisällytettävistä tutkimusaiheista seuraavin perustein:

- merkitys politiikan muotoilulle ja kehittämiselle (esim. yhteydet valmisteilla oleviin lainsäädäntöehdotuksiin tai aihealueeseen liittyviin keskeisiin määräaikoihin),

- potentiaalinen panos EU:n kilpailukyvyyn, sen tieteellisen ja teknologisen perustan lujittamisen sekä eurooppalaisen tutkimusalueen aikaansaamisen kannalta; tässä yhteydessä otetaan huomioon myös EU:n jäseniksi ehdolla olevien maiden käytännön integroiminen,
- Euroopan tasolla saatava lisäarvo ottaen huomioon erityisesti jäsenvaltioissa kyseisillä aloilla harjoitettu tutkimus,
- ehdotettujen tutkimusaihepiirien ja lähestymistapojen tieteellinen relevanssi ja toteutettavuus,
- varmuus siitä, että kyseisissä toimissa toteutuu tarkoituksenmukainen tehtäväjako sekä synergia suhteessa niihin Yhteisen tutkimuskeskuksen suoriin tutkimustoiimiin, jotka liittyvät yhteisön politiikan tarpeisiin.

Jos ilmenee kriisitilanne, joka aiheuttaa kiireellisiä ja odottamattomia tutkimustarpeita, laadittua ohjelmaa voidaan muuttaa nopeutetulla menettelyllä, jossa niin ikään sovelletaan edellä lueteltuja arviointiperusteita.

#### Alkuvaiheen tutkimuspainotukset

Välittömiin tarpeisiin vastaavien politiikkaa tukevien tutkimuksen painopistealueiden määrittelyssä on käytetty perustana komission alakohtaisten yksiköiden tekemiä aihe-ehdotuksia ja tarpeen mukaan asianmukaisten tiedekomiteoiden näkemyksiä sekä Eurooppa-neuvoston perättäisissä kokouksissa tehtyjen päätelmien mukaisia EU:n laajempia tavoitteita.

Painopistealueet on jaoteltu seuraaviksi toimintalinjoiksi. Tällainen rakenne varmistaa mahdollisimman suuret synergiaedut eri poliittisten tarpeiden ja tieteellisten panostusten välillä. Samoin se kattaa kaikki ensisijaiset aihealueet ja täydentää niitä.

- Euroopan luonnonvarojen kestävä hallinta. Tämän kohdan tutkimuksella vastataan vaatimukseen, jotka liittyvät erityisesti yhteisen maatalous- ja kalastuspolitiikan nykyaikaistamiseen ja kestävyteen sekä maaseudun (mukaan luettuna metsätalous) kehittämisen edistämiseen. Toiminnassa keskitytään seuraaviin aihepiireihin:

maa- ja metsätalouden nykyaikaistaminen ja kestävyys sekä niiden monitoiminnallinen tehtävä, joiden avulla varmistetaan kestävä kehitys ja maaseudun kehittäminen;

kestävän maatalouden ja metsänhoidon välineet ja arviointimenetelmät;

kalastuspolitiikan nykyaikaistaminen ja kestävyys, vesiviljelyyn perustuvat tuotantojärjestelmät mukaan luettuina;

uudet ja ympäristöystävällisemmät tuotantomenetelmät eläinten terveyden ja hyvinvoinnin parantamiseksi, mukaan lukien eläintauteja kuten suu- ja sorkkatautia ja sikaruttoa koskeva tutkimus, erityisesti merkittävien rokotteiden kehittäminen;

ympäristöarvioinnit (maaperä, vesi, ilma ja melu, mukaan luettuina kemiallisten aineiden vaikutukset);

ympäristöteknologioiden arviointi toimintapoliittisten päätösten tueksi, erityisesti ympäristölainsäädännön vaatimusten täyttämiseen soveltuvien tehokkaiden mutta kustannuksiltaan alhaisten teknologioiden osalta.

- Terveyttä, turvallisuutta ja mahdollisuuksia Euroopan kansalaisille. Tämän kohdan tutkimuksella vastataan haasteisiin, jotka liittyvät erityisesti Euroopan sosiaalisen toimintaohjelman toteutukseen ja tulevaisuuden sosiaalipoliittisiin kysymyksiin, kansanterveyteen ja kuluttajansuojaan sekä vapauteen, turvallisuuteen ja oikeuteen perustuvan alueen luomiseen. Toiminnassa keskitytään seuraaviin aihepiireihin:

terveyden taustatekijät ja korkealaatuisten ja kestävien terveyspalvelujen ja eläkejärjestelmien tarjoaminen (ottaen huomioon erityisesti väestön ikääntyminen ja demografiset muutokset);

kansanterveyteen liittyvät kysymykset, kuten sairauksien ennaltaehkäisemistä ja ilmeneviin harvinaisiin ja tarttuviin tauteihin reagoimista tukeva epidemiologia, allergiat, turvalliset veren- ja elintenluovutusmenettelyt, vaihtoehdot eläinkokeille;

ympäristökysymysten terveysvaikutukset (mukaan lukien työturvallisuus ja riskinarviointimenetelmät ja luonnontuhojen ihmisille aiheuttamien riskien lievittäminen);

vammaisiin ja liikuntarajoitteisiin liittyvät, elämänlaatua koskevat kysymykset (mukaan lukien yhtäläiset liikkumismahdollisuudet);

maahanmuutto- ja pakolaisvirtoihin, myös laittomaan maahanmuuttoon ja ihmiskauppaan liittyvien tekijöiden vertaileva tutkimus;



paremmat keinot ennakoida rikollisuuden suuntauksia ja syitä ja arvioida rikosten ehkäisy politiikkojen tehokkuutta; laittomaan huumausaineiden käyttöön liittyvien uusien haasteiden arviointi;

pelastuspalveluun liittyvät kysymykset (mukaan lukien bioturvallisuus ja suoja terroristihyökkäyksistä aiheutuvia riskejä vastaan) ja kriisinhallinta.

- Laajemman ja yhdentyneemmän Euroopan unionin taloudellisen potentiaalin ja yhteenkuuluvuuden tukeminen. Tämän kohdan tutkimuksella vastataan haasteisiin, jotka liittyvät erityisesti Euroopan talouden kilpailukykyyn, dynaamisuuteen ja integraatioon yhteisön laajentumisen, globalisaation sekä Euroopan ja muun maailman kauppasuhteiden kannalta. Toiminnassa keskitytään seuraaviin aihepiireihin:

Euroopan yhdentymisen, kestävän kehityksen, kilpailukykyyn ja kauppapolitiikkojen tukeminen (mukaan luettuina paremmat keinot arvioida taloudellista kehitystä ja yhteenkuuluvuutta);

välineiden, indikaattoreiden ja toimintaparametrien kehittäminen kestävien liikenne- ja energiajärjestelmien suorituskyvyn arviointia varten (talouden, ympäristön ja yhteiskunnan kannalta);

kattava turvallisuusanalyysi ja validointijärjestelmät liikennettä varten sekä onnettomuusriskeihin ja liikennejärjestelmien turvallisuuteen liittyvä tutkimus;

ennusteet ja innovatiivisten politiikkojen kehittäminen keskipitkän ja pitkän aikavälin kestävää kehitystä varten;

tietoyhteiskuntaan liittyvät kysymykset (esimerkiksi digitaalisten hyödykkeiden hallinnointi ja suoja sekä kattava mahdollisuus osallistua tietoyhteiskuntaan);

kulttuuriperinnön suojeleminen ja siihen liittyvät säilyttämisstrategiat;

eurooppalaisten tilastojen laadun, saatavuuden ja jakelun parantaminen.

Tutkimusta, jonka aiheet ovat yhteisiä politiikan eri aloille, koordinoidaan erityisesti demografisten muutosten mittaamisen ja vaikutusten arvioinnin suhteen sekä laajemmin politiikan kannalta tärkeiden tilastojen ja indikaattorien kehittämisessä. Poliitiikan sisällöstä päättävillä tahoilla on oltava asianmukaista ja ajantasaista tietoa politiikan tarpeita palvelevan tutkimuksen tuloksista.

## ii) *Uusien ja esiin nousevien tieteellisten ja teknologisten ongelmien ja mahdollisuuksien tutkimus*

Tämän kohdan tutkimuksella vastataan tarpeisiin uusilla aloilla, jotka kuuluvat perustellusti yhteisön tutkimuksen piiriin, mutta jotka koskevat useita ensisijaisia aihealueita tai jäävät niiden ulkopuolelle lähinnä siksi, että ne ovat laajasti tieteidenvälisiä ja/tai monitieteisiä. Samoin tutkimuksella voidaan reagoida odottamattomiin tapahtumiin. Eurooppalainen tutkimus pyritään nostamaan johtoasemaan yhdistämällä voimavaroja koko EU:sta, toimimalla tienavaajana tai luomalla uusia tieteellisiä ja teknologisia saavutuksia. Toiminnassa edistetään ajatustenvaihtoa akateemisen maailman ja yritysten välillä ja luodaan Euroopalle paremmat mahdollisuudet hyödyntää tutkimusvoimavarojaan pyrittäessä dynaamiseen tietoyhteiskuntaan.

Alkuvaiheessa tuetaan seuraavia toiminnan aloja:

- Tutkimus, jonka tarkoituksena on arvioida nopeasti sellaisia uusia löydöksiä tai äskettäin havaittuja ilmiöitä, jotka voivat ilmentää eurooppalaisten yhteiskuntien kannalta erityisen merkittäviä tulevia riskejä tai ongelmia, sekä tarvittavien toimenpiteiden määrittely.
- Kehittymässä olevilla tietämyksen aloilla ja tulevaisuuden teknologioissa varsinkin monitieteellisillä aloilla harjoitettava tutkimus, joka on erityisen innovatiivista ja johon liittyy vastaavasti suuria (teknisiä) riskejä. Kyseeseen voi tulla mikä tahansa uusia idea, jolla on potentiaalisesti merkittäviä teollisia ja/tai yhteiskunnallisia vaikutuksia tai vaikutuksia Euroopan tutkimusvalmiuksiin pitkällä aikavälillä.

Ehdotukset arvioidaan tutkimuksen laadun, mahdollisten tulevien vaikutusten ja – erityisesti ensimmäisen toiminta-alan osalta – innovatiivisuuden perusteella.

## Monivuotinen ohjelmasuunnittelu

Edellä mainittuihin kokonaisuuksiin sisältyvät yksittäiset aiheet, joihin tutkimusta kohdennetaan ohjelman toteutuksen edetessä, valitaan monivuotisen ohjelmasuunnittelun avulla niiden kiireellisyuden ja mahdollisen tulevan yhteiskunnallisen, teollisen tai taloudellisen merkityksen perusteella ottaen huomioon tähän ohjelmakohtaan liittyvä meneillään oleva tutkimus. Aiheet arvioidaan käyttäen apuna riippumattomia lausuntoja tieteen ja elinkeinoelämän korkean tason asiantuntijoilta, ja arvioinnissa noudatetaan edellä mainittujen lisäksi seuraavia perusteita:

- ehdotettujen tutkimusaiheiden potentiaalinen panos innovaatioiden, EU:n kilpailukyvyyn, sen tieteellisen ja teknologisen perustan lujittamisen sekä eurooppalaisen tutkimusalueen aikaansaamisen kannalta; tässä yhteydessä otetaan huomioon myös EU:n jäseniksi ehdolla olevien maiden integroiminen käytännössä,
- ehdotettujen tutkimusaihepiirien ja lähestymistapojen tieteellinen relevanssi ja oikea-aikaisuus.

Jos ilmenee kriisitilanne, joka aiheuttaa kiireellisiä ja odottamattomia tutkimustarpeita, laadittua ohjelmaa voidaan muuttaa nopeutetulla menettelyllä, jossa niin ikään sovelletaan edellä lueteltuja arviointiperusteita. Tulevaisuudentutkimuksesta voitaisiin myös saada aineistoa pohjaksi painopisteiden määrittelyprosessiin.

### iii) Toteutus

Laaditun ohjelman mukaiset toimet toteutetaan ehdotuspyyntöjen avulla, mitä ennen esitetään tarvittaessa kiinnostuksenilmaisua koskeva pyyntö erityisesti uusien ja esiin nousevien tieteellisten ja teknologisten alojen tutkimisen alalla. Ne toteutetaan pääasiassa seuraavissa muodoissa:

- kohdennettuina ja yleensä suppeasti rajattuina yksittäisinä tutkimushankkeina, jotka toteutetaan tarpeisiin nähden sopivan kokoisten yhteistyökumppanuuksien avulla;
- koordinoitoina ja verkottamalla kansallisella tasolla toteutettavia tutkimustoimia, kun asetettujen tavoitteiden saavuttaminen edellyttää jäsenvaltioissa, ehdokasvaltioissa tai muissa assosioituneissa valtioissa olemassa olevan tutkimuskapasiteetin hyödyntämistä.

Tietyissä perustelluissa tapauksissa voidaan käyttää rajoitetusti huippuosaamisen verkostoja ja integroitua hankkeita, jos näin voidaan parhaiten saavuttaa asetetut tavoitteet.

Komissio valitsee ehdotukset riippumattomien asiantuntijoiden suorittaman arvioinnin perusteella.

Tämän toiminnan harjoittamiseksi voidaan lisäksi käyttää erityisiä tukitoimia.

## 1.2.2 Monialainen tutkimustoiminta, johon osallistuu pk-yrityksiä

### Tavoitteet

Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä (pk-yrityksillä) on keskeinen asema ja merkitys Euroopan kilpailukyvyyn ja työpaikkojen luomisen kannalta. Ensinnäkin valtaosa Euroopan yrityksistä on pk-yrityksiä, ja toiseksi nämä yritykset ovat dynaamisen kehityksen ja muutoksen moottoreita uusilla markkinoilla erityisesti sellaisilla aloilla, joilla on kyse eturivin teknologiasta. Vaikka pk-yritykset muodostavatkin varsin epäyhtenäisen yritysyritys-yhteisön, niiden kaikkien haasteina ovat Euroopan sisämarkkinoiden toteuttamisen lisäämä kilpailu sekä tarve jatkuvaan innovointiin ja uusien teknologioiden käyttöönottoon. Tämän lisäksi yhä useammilla pk-yrityksillä on sekä tarve että halu kansainvälistää toimintaansa, kun ne etsivät uusia markkinoita ja liiketoimintamahdollisuuksia.

Pk-yritykset osallistuvat pääasiassa toimiin, jotka toteutetaan tutkimustyön ensisijaisilla aihealueilla huippuosaamisen verkostojen, integroitujen hankkeiden ja erityisten kohdennettujen tutkimushankkeiden puitteissa. Lisäksi luodaan erityisesti pk-yrityksiä koskevat järjestelmät, joissa toteutetaan kollektiivisia tutkimustoimia ja tutkimusyhteistyötoimia. Näiden kohderyhmänä on ensisijaisesti se suuri pk-yritysten joukko, jolla on innovaatiokapasiteettia mutta niukasti tutkimusvalmiuksia. Tutkimusyhteistyöjärjestelmän piirissä innovatiiviset pk-yritykset voivat tehdä yhteistyötä myös yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

Pk-yrityksiä koskevien monialaisten toimien lisäksi pk-yrityksille osoitetaan kaiken kaikkiaan vähintään 15 prosenttia tämän ohjelman seitsemän painopistealueen budjetista.

### i) Kollektiivinen tutkimus

Kollektiivinen tutkimus on tutkimustyön muoto, jossa TTK-työn suorittajat tekevät tutkimusta toimialajärjestöjen tai yritysryhmittymien hyväksi tavoitteena lujittaa laajojen pk-yritysyritys-yhteisöjen tietämysperustaa ja parantaa näin niiden yleistä kilpailukykyä. Tällainen tutkimustyö, joka toteutetaan Euroopan tasolla suurina ja useita vuosia kestävinä hankkeina, on tehokas tapa palvella laajoja toimialan osia niiden teknologisissa tarpeissa.

Tämä toimenpide perustuu monissa jäsenvaltioissa jo olemassa oleviin järjestelmiin, ja sen tavoitteena on antaa yritysryhmittymille mahdollisuudet määrittää ja tuoda esiin tutkimustarpeita, jotka ovat yhteisiä monille Euroopan pk-yrityksille. Toiminnan tarkoituksena on lujittaa kokonaisten eurooppalaisten toimialojen yleistä teknologista perustaa. Toiminnan avulla luodaan yhteyksiä eri maiden yritysryhmittymien välille sekä rahoitetaan laajoja hankkeita, joissa hankkeiden koordinoijilla on runsaasti vastuuta. Näin toiminta auttaa osaltaan muotoilemaan eurooppalaisen tutkimusalueen tavoitteiden mukaista kollektiivisen tutkimuksen ympäristöä.

Kollektiivisia tutkimushankkeita voidaan toteuttaa muun muassa seuraavilla osa-alueilla:

- yhteisiä ongelmia ja haasteita koskeva tutkimus (esim. säädösten asettamien vaatimusten täyttäminen, ympäristönsuojelun taso)
- esinormatiivinen tutkimus (tutkimus, jolla luodaan tieteellistä perustaa eurooppalaisia normeja ja standardeja varten)
- tutkimus, jonka tavoitteena on lujittaa tietyn alan tai tiettyjen alojen teknologista perustaa
- ”teknologisten välineiden” (esim. diagnostisten välineiden, turvalaitteiden) kehittäminen.

Hankkeita hallinnoivat tarkoin määritellyt suuntaviivoja noudattaen joko Euroopan tasolla toimivat toimialajärjestöt taikka muut ryhmittymät tai vähintään kaksi kansallista toimialajärjestöä tai -ryhmittymää, jotka ovat sijoittautuneet eri Euroopan maihin. Hallinnoijina voivat toimia myös pk-yritysten etuja ajavat eurooppalaiset taloudelliset etuyhtymät. Kussakin hankkeessa tietty pk-yritysten ”ydinryhmä” seuraa hankkeen edistymistä aina tutkimuksen määrittelyvaiheesta saatujen tulosten levittämismuotoon saakka.

Aiheita määritettäessä ja ehdotuksia valittaessa sovelletaan kaksivaiheista menettelyä. Ensin julkaistaan ehdotuspyyntö, jolla pyydetään hakijoilta alustavia ehdotusluonnoksia. Tämän jälkeen ehdotusluonnokset, jotka on valittu jatkuon ensimmäisellä arviointikierroksella, täydennetään lopullisiksi ehdotuksiksi, ja lopullinen arviointi ja valinta tapahtuvat näiden ehdotusten perusteella. Kollektiivisten tutkimushankkeiden rahoitusmäärät ja sopimusjärjestelyt riippuvat hankkeiden tavoitteista seuraavasti:

- Hankkeet, joiden tavoitteena on kohentaa tietyn toimialan kilpailukykyä, voivat saada yhteisön tukea enintään 50 prosenttia kaikista tukikelpoisista kustannuksista. Näissä tapauksissa tuen saava sopimuspuoli (toimialan ryhmittymät) saa omistukseensa hankkeesta saatavat tulokset.
- Hankkeet, joilla on vahvasti lainsäädäntöön tai ”yleiseen hyvinvointiin” liittyvä sisältö (esim. ympäristönsuojeluun tai kansanterveyden kohentamiseen liittyvät hankkeet), voivat saada enemmän rahoitusta. Näissä tapauksissa keskeisellä sijalla on tutkimustyön tulosten levittäminen Euroopan laajuisesti.

Kaikissa tapauksissa huolehditaan esimerkiksi erityisten koulutus- ja demonstraatiotoimien (”käyttöönottotoimien”) avulla tulosten levittämisestä pk-yritysten keskuudessa.

## ii) Tutkimusyhteistyö

Tutkimusyhteistyössä on kyse järjestelmästä, jossa pienehkö joukko eri maiden pk-yrityksiä, joilla on tiettyjä ongelmia tai tarpeita, teettää tarvittavan tutkimuksen TTK-työn suorittajalla ja saa tulokset omistukseensa. Hankkeet ovat suhteellisen lyhytkestoisia ja niissä voidaan käsitellä mitä tahansa tutkimusaihetta tai -alaa sen mukaan, mitä erityistarpeita ja -ongelmia kyseisillä pk-yrityksillä on. Muut yritykset (jotka eivät ole pk-yrityksiä) ja loppukäyttäjät voivat osallistua tutkimusyhteistyöhankkeisiin sillä edellytyksellä, että ne eivät ole hankkeissa johtavassa asemassa. Lisäksi niillä on vain rajoitettu oikeus käyttää tuloksia.

Näitä toimia voivat toteuttaa myös innovatiiviset ja huipputeknologian pk-yritykset yhteistyössä tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa.

Tutkimusyhteistyö toteutetaan avoimen ehdotuspyynnön avulla.

Pk-yritysten osallistumismahdollisuuksia koskeva tiedotus ja neuvonta hoidetaan komission perustamien yhteyspisteiden avulla ja hyödyntämällä kansallisia yhteyspisteitä. Tähän toimeen kuuluu myös erityisen jäsenvaltioissa ja ohjelmaan assosioituneissa maissa toimivan pk-yritysten kansallisten yhteyspisteiden verkon koordinointi. Kyseinen verkko tarjoaa alueellisella ja kansallisella tasolla pk-yrityksille tietoa ja apua kysymyksissä, jotka liittyvät yritysten osallistumiseen puiteohjelmaan ja siihen kuuluviin huippuosaamisen verkostoihin ja integroituihin hankkeisiin. Toimia koordinoidaan tiiviisti kilpailija- ja markkinaseurantaan ja teknologiaseurantaan liittyvien toimien sekä osaluokan ”Tutkimus ja innovaatiot” yhteydessä toteutettavien innovoinnin tukitoimien kanssa. Näin varmistetaan, että pk-yritykset voivat hyötyä kaikista tarjolla olevista toteutusvälineistä ja toimista.

### 1.2.3 Kansainvälistä yhteistyötä tukevat erityistoimenpiteet

Puiteohjelmassa toteutettavien kansainvälisten yhteistyötoimien yleisenä tavoitteena on edistää eurooppalaisen tutkimusalueen avaamista muuhun maailmaan päin. Nämä toimet ovat puiteohjelman erityinen panos tällaiseen avaamisprosessiin, joka edellyttää yhteisön ja jäsenvaltioiden yhteistyötä.

Tämän osa-alueen toimien tavoitteena on erityisesti:

- auttaa EU:ssa ja puiteohjelmaan assosioituneissa maissa toimivia eurooppalaisia tutkijoita, yrityksiä ja tutkimusorganisaatioita saamaan käyttöönsä muualla maailmassa olevaa tietämystä ja asiantuntemusta;
- auttaa varmistamaan Euroopan vahva ja yhtenäinen osallistuminen kansainvälisiin tutkimushankkeisiin, joiden avulla laajennetaan tietämystä tai edistetään esimerkiksi terveyteen ja ympäristöön liittyvien tärkeiden maailmanlaajuisien kysymysten ratkaisua;
- tukea tieteen ja teknologian osalta yhteisön ulkopoliittikan ja kehitysapupoliittikan toteutusta.

Kansainvälisiä yhteistyötoimia toteutetaan paitsi avaamalla seitsemän ensisijaisen aihealueen toimintaa kolmansien maiden tutkijoiden ja tutkimuslaitosten osallistumista varten, myös erityisten kohdennettujen toimien muodossa.

Nämä erityistoimet, joilla tuetaan yhteisön ulkopoliittikkaa ja kehitysapupoliittikkaa, koskevat kolmea maaryhmää: Välimeren alueen kolmannet maat Länsi-Balkanin alue mukaan lukien, Venäjä ja muut UIV-maat sekä kehitysmaat.

Erytistoimet toteutetaan siten, että ne täydentävät mainittujen maiden tutkijoiden ja yksikköjen osallistumista niille avoimiin huippuosaamisen verkostoihin ja integroituihin hankkeisiin. Osallistumisen tapa vaihtelee aihepiirien ja maiden mukaan.

Tutkimuksen painopisteet määritellään tässä toimityypissä niiden etujen ja tavoitteiden perusteella, jotka liittyvät yhteisön poliittiseen kumppanuuteen eri maaryhmien kanssa. Lisäksi otetaan huomioon kyseisten maaryhmien taloudelliset ja yhteiskunnalliset erityistarpeet.

Tämän mukaisesti toimien painopisteitä voisivat olla seuraavat:

- kehitysmaiden osalta terveyteen ja kansanterveyteen liittyvät ongelmat, elintarvikehuolto ja luonnonvarojen järkipäinen käyttö.
- Välimeren alueen kolmansien maiden osalta ympäristöön, terveyteen ja veteen liittyvät kysymykset sekä kulttuuriperinnön suojelu Euro-Välimeri-kumppanuuden kehittymistä tukien. Maaseudun kestävä kehityksen näkökohdat otetaan tarvittaessa asianmukaisesti huomioon. Samoin Länsi-Balkanin osalta alueen vakauden tukemiseksi kysymykset, jotka liittyvät ympäristöön, terveyteen sekä maatalousrakennuksiin ja teollisuuslaitoksiin kohdistuneiden sodan seurauksien korjaamiseen.
- Venäjän ja muiden UIV-maiden osalta T & K -potentiaalin vakauttaminen, teollisen tuotantojärjestelmän muutoksiin liittyvät kysymykset, ympäristön- ja terveydensuojelu sekä niihin liittyvät turvallisuusnäkökohdat.

Toiminta toteutetaan pienehköinä tutkimus-, kehitys- ja demonstraatiohankkeina, kansallisten toimien koordinoitoina sekä tarvittaessa erityisinä tukitoimina.

Yhteistyö Venäjän ja muiden UIV-maiden kanssa toteutetaan erityisesti yhteisön ja jäsenvaltioiden yhdessä perustaman INTAS-rakenteen kautta.

Kaikissa kolmessa tapauksessa yksi päätavoitteista on auttaa lujittamaan, vakauttamaan, kehittämään ja sopeuttamaan paikallisia tutkimusjärjestelmiä.

Näin ollen puiteohjelman toimilla pyritään lisäämään koordinoitua ja täydentävyyttä sellaisten hankkeiden kanssa, jotka toteutetaan muun muassa MEDA-ohjelman (Välimeren alueen kolmannet maat), Tacis-ohjelman (Venäjä ja muut UIV-maat), Euroopan kehitysrahaston (kehitysmaat) sekä ALA-rahaston (Latinalaisen Amerikan ja Aasian kehitysmaat) rahoituksen turvin. Toimilla voidaan edistää näiden maiden tutkijavarojen, tutkimusinfrastruktuurien sekä innovaatiokyvyn ja tulosten hyödyntämisvalmiuksien kehittämistä.

## 2. EUROOPPALAISEN TUTKIMUSALUEEN PERUSTAN LUJITTAMINEN

Eurooppalaisen tutkimusalueen perustamisen edellytyksenä on, että kansallisella, alueellisella ja Euroopan tasolla toteutettavien tutkimus- ja innovaatio toimien ja -politiikan yhtenäisyyttä ja koordinoitua pystytään lisäämään.

Yhteisön tämän alan toiminnan tavoitteena on edistää ja tukea ohjelmien koordinoitua ja yhteisiä toimia kansallisella tai alueellisella tasolla ja eurooppalaisten organisaatioiden välillä sekä auttaa näin kehittämään yhteistä tietämysperustaa, jota tarvitaan politiikan johdonmukaista kehittämistä varten. Toimia voidaan toteuttaa kaikilla tieteen ja teknologian aloilla, mukaan luettuina puiteohjelman ensisijaiset aihealueet.

## 2.1 Toimien koordinoinnin tukeminen

### Kansallisten toimien koordinointi

Tavoitteena on edistää ja tukea useiden maiden yhdessä toteuttamia hankkeita aloilla, joihin liittyy yhteisiä strategisia etuja, saada aikaan synergiaa eri maissa jo käynnissä olevien toimien välillä koordinoimalla toimien toteutusta, avaamalla toimia vastavuoroisesti ja saattamalla tutkimustuloksia vastavuoroisesti muiden käyttöön sekä määrittää ja toteuttaa yhteisiä toimia.

Kyseeeseen tulevien toimien on oltava sellaisia ohjelmia tai ohjelman osia, välineitä, suunnitelmia tai aloitteita, joita toteutetaan kansallisella tai alueellisella tasolla ja joihin liittyy julkista rahoitusta, jolla tuetaan TTK-työtä, tutkimuskapasiteetin kehittämistä ja innovoinnin edistämistä. Toimet voivat olla kansallisten tai alueellisten viranomaisten tai tutkimusvirastojen suoraan toteuttamia toimia taikka toimia, jotka toteutetaan eurooppalaisten yhteistyörakenteiden puitteissa ja erityisesti Euroopan tiedesäätiön EUROCORES-yhteistyöjärjestelmässä.

Koordinoitavia toimia pyritään tukemaan alhaalta ylöspäin -lähestymistapaa noudattaen kaikilla tieteen ja teknologian aloilla, monialaisuus ja monitieteisyys mukaan lukien, seuraavasti:

- terveys: keskeisten väestöryhmien terveys; merkittävimmät sairaudet ja häiriöt (esimerkiksi syöpä, diabetes ja diabetekseen liittyvät taudit, hermostoa rappeuttavat sairaudet, mielisairaudet, sydän- ja verisuonitaudit, hepatiitti, allergiat, näön heikkeneminen, tartuntataudit), harvinaiset sairaudet; vaihtoehtoinen ja muu kuin koululääketiede ja tärkeimmät köyhyyteen liittyvät sairaudet kehitysmaissa; kipua lievittävä hoito; toimia ovat esimerkiksi tutkimustoiminnan koordinointi ja vertailevat tutkimukset, eurooppalaisten tietokantojen ja tieteidenvälisten verkostojen kehittäminen, klinisiä käytäntöjä koskeva tietojenvaihto ja kliinisten tutkimusten koordinointi;
- bioteknologia: muut kuin terveyteen tai elintarvikkeisiin liittyvät sovellukset;
- ympäristö: kaupunkiympäristö (mukaan luettuina kestävä kaupunkikehitys ja kulttuuriperintö, myös ekoalue-konseptit); meriympäristö ja maan/maaperän käyttö ja hoito; seismiset riskitekijät;
- energia: uuden sukupolven voimalaitokset (lähes päästöttömät voimalaitokset), energian varastointi, siirto ja jakelu.

Yhteisö edistää toimia, joiden tavoitteena on verkostoida kansallisia ja alueellisia toimia ja ohjelmia, tukemalla:

- erillisten toimien koordinoitua, mukaan luettuna niiden vastavuoroinen avaaminen;
- yhteisten toimien valmistelua ja hallinnointia.

Tätä varten yhteisö:

- tukee ehdotuksia, jotka on valittu avoimen ehdotuspyynnön perusteella jätetyistä ehdotuksista (2 arviointikertaa/vuosi). Tarvittaessa voidaan julkaista ensin kiinnostuksenilmaisupyynnöjä ja niiden jälkeen kohdennettuja ehdotuspyynnöjä.

Ehdotettavat hankkeet voivat koskea esimerkiksi strategisia selvityksiä ja suunnittelua, tiede- ja innovaatioyhteisön kuulemista, yhteisiä ehdotuspyynnöitä ja vertaisarviointipaneelleja, tiedon ja tulosten vaihtoa ja levittämistä, ohjelmien seuranta ja arviointia sekä henkilöstövaihtoa.

Ehdotusten arvioinnissa otetaan huomioon erityisesti seuraavat näkökohdat: hyödynnettävien resurssien laajuus, tieteellinen ja teknologinen relevanssi ja vaikutukset, odotettavissa oleva parannus tutkimusresurssien käytössä Euroopan tasolla sekä tarvittaessa ehdotusten mahdollisuudet edistää innovointia.

- kehittää integroidun tietojärjestelmän, josta tiedot ovat helposti saatavissa, joka on käyttäjäystävällinen ja jota päivitetään säännöllisesti asianmukaisten tietojen tarjoamiseksi:
  - päätöksentekijöille ja ohjelmien hallinnoijille: toteutettavia ja suunnitteilla olevia kansallisia ja alueellisia tutkimusohjelmia, toteutusvälineitä ja tutkimustoimia koskevat tiedot, joiden tarkoituksena on auttaa löytämään mahdollisuuksia koordinointiin, verkottamiseen tai yhteisten hankkeiden toteuttamiseen;
  - tiedeyhteisölle: tiedot kansallisista, alueellisista tai yhteisistä ohjelmista, joihin tutkijat voivat osallistua.

### Koordinointi Euroopan tasolla

Tavoitteena on lisätä täydentävyyttä ja synergiaa yhtäältä puiteohjelmassa toteutettavien yhteisön toimien ja muiden eurooppalaisten tieteellisten yhteistyöorganisaatioiden toimien välillä sekä toisaalta eri yhteistyöorganisaatioiden toimien välillä. Koordinoinnin ja yhteistyön lisäämisen myötä eri eurooppalaiset yhteistyöpuitteet voivat edistää tehokkaammin Euroopassa toteutettavien tutkimustoimien muodostaman kokonaisuuden yhtenäistämistä ja eurooppalaisen tutkimusalueen perustamista. Yhteisön osallistumista kansainvälisiin toimiin voidaan tukea tapauksissa, joissa osallistumiseen on hyvät perusteet.

- Muissa eurooppalaisissa yhteistyöjärjestelmissä toteutettava tiede- ja teknologiayhteistyö

COST on jo pitkään käytössä ollut itseohjautuva mekanismi, joka helpottaa koordinoitua ja vaihtoa kansallista rahoitusta saavien eri alojen tutkijoiden ja tutkimusryhmien välillä. Jotta COST toimisi jatkossakin hallitusten välisenä välineenä, jonka avulla tutkimusta voidaan koordinoita kustannustehokkaasti eurooppalaisen tutkimusalueen sisällä, sen hallintojärjestelyt on sovitettava uuteen tilanteeseen. Tämä edellyttää, että COSTin jäsenvaltiot perustavat asianmukaisen organisaation, jolle voidaan myöntää rahoitustukea tästä ohjelmasta.

Lisäksi Euroopan tiedesäätiön, COSTin ja puiteohjelman koordinoitua pyritään vahvistamaan yhteistä etua koskevilla aloilla.

Koordinoitua Eurekan kanssa tehostetaan, jotta voitaisiin lisätä rahoituksen strategista yhtenäisyyttä ja täydentävyyttä erityisesti tutkimustyön ensisijaisilla aihealueilla. Tarvittaessa organisoidaan myös yhteistä tiedotusta ja viestintää.

- Euroopan tieteellisen yhteistyön erityisjärjestöjen yhteistoiminta ja yhteiset aloitteet

Yhteisö edistää ja tukee eri tieteenalojen eurooppalaisten järjestöjen, kuten CERNin, ESAn, ESON, ENOn, EMBL:n, ESRF:n ja ILL:n<sup>(1)</sup>, osalta yksittäisiä aloitteita, jotka tähtäävät yhtenäisyyden ja synergian lisäämiseen eri järjestöjen toimien sekä järjestöjen ja yhteisön toimien välillä erityisesti siten, että laaditaan yhteisiä lähestymistapoja ja toimia yhteistä etua koskevilla aloilla.

### 2.2 Tutkimus- ja innovaatiopolitiikan yhtenäinen kehittäminen

Tällä osa-alueella on tavoitteena edistää tutkimus- ja innovaatiopolitiikan yhtenäistä kehittämistä Euroopassa yksilöimällä jo varhaisessa vaiheessa yhteisiä haasteita ja yhteistä etua koskevia osa-alueita sekä tarjoamalla kansallisten, alueellisten ja Euroopan yhteisön politiikanlaatijoiden käyttöön tietämystä ja päätöksenteon tukijärjestelmiä, jotka auttavat näitä politiikan muotoilussa.

<sup>(1)</sup> CERN: Euroopan ydinfysiikan tutkimusjärjestö; ESA: Euroopan avaruusjärjestö; ESO: Euroopan eteläinen observatorio; ENO: Euroopan pohjoinen observatorio; EMBL: Euroopan molekyylibiologian laboratorio; ESRF: Euroopan synkrotronisäteilyn tutkimuslaitos; ILL: Laue-Langevin-instituutti.

Tätä varten toteutetaan seuraavanlaisia toimia:

- Analyysit ja selvitykset; kehityksen ennakointiin, tilastoihin sekä tiede- ja teknologiaindikaattoreihin liittyvä työ

Näihin toimiin kuuluvat tieteen ja teknologian alan toimintaa sekä tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa koskevat selvitykset, analyysit ja kehityssuunnitteet, joissa otetaan huomioon muodosteilla oleva eurooppalainen tutkimusalue.

Kehityksen ennakointiin liittyvät toimet käsittävät erityisesti alakohtaisten keskustelufoorumien ja tietämiskannan kehittämisen tulevaisuutta koskevien analyysien käyttäjiä ja laatijoita varten, hyvien metodologisten toimintatapojen hyödyntämisen sekä Euroopan tiedettä ja teknologiaa koskevien keskipitkän ja pitkän aikavälin skenaarioiden laatimisen.

Indikaattoreita koskeva työ käsittää tarkoituksenmukaisten ja yhdenmukaistettujen indikaattorien jatkokehittelyn esimerkiksi jäsenvaltioiden ja alueiden tieteellisen ja teknologisen tason vertailua varten. Tässä yhteydessä on otettava huomioon tutkimuksen ja innovoinnin eri ulottuvuudet ja niiden vaikutukset talouteen ja yhteiskuntaan.

- Tutkimus- ja innovaatiopolitiikkojen vertailuanalyysi kansallisella, alueellisella ja Euroopan tasolla

Ensimmäinen kansallisten TTK-politiikkojen esikuva-analyysi käynnistettiin vuonna 2000, ja se on määrä saada päätökseen vuoden 2002 puoliväliin mennessä. Saatavien tulosten perusteella kehitetään seuraavissa vastaavissa analyyseissa käytettäviä menetelmiä ja indikaattoreita. Lisäksi vertailua laajennetaan maantieteellisesti ottamalla mukaan EU:n jäsenyyteen valmistautuvat maat sekä puiteohjelmaan assosioituneet maat. Niin ikään vertailuun sisällytetään muita aihepiirejä. Erityistä huomiota kiinnitetään parhaiden toimintatapojen levittämiseen sekä niiden käytön seurantaan tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden ja tutkimuksen alan toimijoiden kanssa.

Innovoinnin alalla käynnissä olevaa vertailutyötä (tietojen keräämistä eri Euroopan maiden innovaatiopolitiikasta, "innovaatiotulostaulun" kehittämistä sekä päätöksentekijöistä koostuvien aihepiirikohtaisten ryhmien suorittamien innovaatiopolitiikkojen vertaisarviointien organisointia) laajennetaan yhtäältä maantieteellisesti ja alueellisesti ja toisaalta yhteiskunnallisesti ottamalla mukaan eri innovointitahot.

- Euroopan tieteellisen ja teknologisen huippuosaamisen kartoittaminen

Huippuosaamisen kartoittamistoimia laajennetaan kahdella eri tavalla: lisäämällä kartoitettavien aihepiirien määrää sekä saattamalla säännöllisesti tulokset ajan tasalle.

Erityistä huomiota kiinnitetään käytettävissä olevan tiedon laajaan levittämiseen sekä kartoittamisen koordinoitiin Euroopan tutkimustoiminnan yhdentämiseen tähtäävien toimien kanssa.

- Euroopan tutkimuksen ja innovoinnin sääntely- ja hallintoympäristön kohentaminen

Tältä osin tavoitteena on tarkastella ja analysoida sääntelyn ja hallinnon aiheuttamia esteitä, yksilöidä ja levittää hyviä hallinnon toimintatapoja sekä auttaa muotoilemaan uusia lähestymistapoja. Käsiteltäviä kysymyksiä ovat muun muassa: teollis- ja tekijänoikeudet; julkisen ja yksityisen sektorin suhteet tutkimuksen ja innovoinnin alalla; tietämyksen hyödyntäminen ja levittäminen; markkinoilla olevien uusien tuotteiden tai palvelujen käyttömahdollisuuksia koskevat säännöt; tutkimuksen ja innovoinnin rahoituksen ja erityisesti yksityisen sektorin investointien edistämisen mekanismit.

## LIITE II

## RAHOITUKSEN KOKONAISMÄÄRÄN OHJEELLINEN JAKAUTUMINEN

Toimityypit	Määrä (miljoonaa euroa)
YHTEISÖN TUTKIMUKSEN KOHDENTAMINEN JA INTEGROINTI <sup>(1)</sup>	12 585
Tutkimustyön ensisijaiset aihealueet <sup>(2)</sup>	11 285
Terveysalan biotieteet, genomiikka ja bioteknologia <sup>(3)</sup>	2 255
– Genomiikan huippututkimus ja sovellukset terveysalalla	1 100
– Merkittävimmät sairaudet	1 155
Tietoyhteiskunnan teknologia <sup>(4)</sup>	3 625
Nanoteknologia ja nanotieteet, älykkäät monikäyttöiset materiaalit sekä uudet tuotantomenetelmät ja -laitteet	1 300
Ilmailu ja avaruus	1 075
Elintarvikkeiden laatu ja turvallisuus	685
Kestävä kehitys, globaalimuutos ja ekosysteemit	2 120
– Kestävät energiajärjestelmät	810
– Kestävä pintaliikenne	610
– Globaalimuutos ja ekosysteemit	700
Kansalaiset ja hallinto tietoyhteiskunnassa	225
Laajemmin tutkimusaloja kattavat erityistoimet	1 300
Eri alojen politiikan tukeminen sekä tieteellisten ja teknologisten tarpeiden ennakointi	555
Monialainen tutkimustoiminta, johon osallistuu pk-yrityksiä	430
Kansainvälistä yhteistyötä tukevat erityistoimenpiteet <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	315
EUROOPPALAISEN TUTKIMUSALUEEN PERUSTAN LUJITTAMINEN	320
Toimien koordinoinnin tukeminen <sup>(7)</sup>	270
Politiikan yhtenäisen kehittämisen tukeminen	50
<b>Yhteensä</b>	<b>12 905</b>

<sup>(1)</sup> Käsittää kaikki määrät, jotka on vahvistettu EY:n perustamissopimuksen 169 artiklan nojalla tehdyissä Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksissä.

<sup>(2)</sup> Vähintään 15 % pk-yrityksille.

<sup>(3)</sup> Mukaan luettuna enintään 400 milj. euroa syöpään liittyvään tutkimukseen.

<sup>(4)</sup> Mukaan luettuna enintään 100 milj. euroa Géant- ja GRID-hankkeiden jatkokehitykseen.

<sup>(5)</sup> Tästä 315 milj. euron määrästä rahoitetaan sellaista kansainvälistä yhteistyötä tukevia erityistoimenpiteitä, joka koskee kehitysmaita, Välimeren maita, Länsi-Balkanin aluetta sekä Venäjää ja uusia itsenäisiä valtioita (ns. UIV-maat). Erillisellä 285 milj. euron määrällä on tarkoitus rahoittaa kolmansien maiden organisaatioiden osallistumista ensisijaisiin aihealueisiin liittyviin toimiin sekä laajemmin tutkimusaloja kattaviin erityistoimiin. Näin ollen kansainväliseen yhteistyöhön osoitetaan yhteensä 600 milj. euroa.

<sup>(6)</sup> 70 milj. euroa INTASille.

<sup>(7)</sup> Vähintään 50 ja enintään 80 milj. euroa COSTille.



## LIITE III

**OHJELMAN TOTEUTUSVÄLINEET**

Komissio käyttää erityisohjelman toteutuksessa eri välineitä eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamista tukevasta Euroopan yhteisön monivuotisesta tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn puiteohjelmasta 2002–2006 ja asetus (EY) N:o 1513/2002 yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista sekä tutkimustulosten levittämistä koskevista säännöistä.

Ensisijaisilla aihealueilla uudet välineet (integroidut hankkeet ja huippuosaamisen verkostot) nähdään yleisesti ottaen ensisijaisina keinoina saavuttaa tavoitteet, jotka liittyvät kriittiseen massaan, hallinnon yksinkertaistamiseen, Euroopan tasolla saatavaan lisäarvoon suhteessa kansallisella tasolla jo toteutettaviin hankkeisiin ja tutkimusvalmiuksien integroimiseen. Hankkeiden koko ei kuitenkaan ole peruste tuen ulkopuolelle jättämiselle; myös pk-yritykset ja muut pienet yksiköt voivat hyödyntää näitä uusia välineitä.

Uusia välineitä käytetään kuudennen puiteohjelman alusta alkaen kaikissa aihepiireissä, tarvittaessa ensisijaisina toteuttamisvälineinä, kohdennettujen erityishankkeiden ja koordinoitujen toimien rinnalla.

Komissio arvioi hanke-ehdotukset noudattaen edellä mainituissa säädöksissä vahvistettuja perusteita.

Yhteisön rahoitus myönnetään edellä mainittujen säädösten sekä tutkimuksen valtiontukia koskevien yhteisön puitteiden mukaisesti. Tietyissä tapauksissa, jos hankkeelle on myönnetty suurin mahdollinen määrä puiteohjelman yhteisrahoitusta tai tietty kokonaismäärä, rakennerahastoista voidaan myöntää lisärahoitusosuus neuvoston asetuksen (EY) N:o 1260/1999<sup>(1)</sup> mukaisesti.

Jos osallistujina on assosioituneiden ehdokasvaltioiden yksiköitä, voidaan samoin edellytyksin myöntää lisärahoitusosuus liittymistä valmistelevista rahoitusvälineistä.

Jos osallistujina on Välimeren maiden tai kehitysmaiden organisaatioita, osa rahoituksesta voidaan mahdollisesti myöntää MEDA-ohjelmasta ja unionin kehitysapuun tarkoitettujen rahoitusvälineiden kautta.

Komissio voi käyttää teknistä apua ohjelman toteutuksessa.

Riippumattomat asiantuntijat arvioivat vuonna 2004 näiden välineiden tehokkuuden puiteohjelman toteuttamisessa.

Erityisohjelmassa voidaan yhteisön perustamissopimuksen 172 artiklan nojalla tehtyjen päätösten mukaisesti tukea rahallisesti sellaisia perustamissopimuksen 169 ja 171 artiklassa tarkoitettuja toimia, jotka edesauttavat liitteessä I asetettujen tieteellisten ja teknologisten tavoitteiden saavuttamista.

**A. UUDET TOTEUTUSVÄLINEET****A.1 Huippuosaamisen verkostot**

Huippuosaamisen verkostoja toteutetaan puiteohjelman seitsemällä ensisijaisella aihealueella ja perustelluissa tapauksissa eri alojen politiikkaa tukevilla sekä tieteellisiä ja teknologisia tarpeita ennakoivilla tutkimusaloilla.

<sup>(1)</sup> EYVL L 161, 26.6.1999.

Huippuosaamisen verkostojen tarkoituksena on lujittaa ja kehittää yhteisön tieteellistä ja teknologista huippuosaamista integroimalla Euroopan tasolla nykyistä ja syntymässä olevaa kansallista ja alueellista tutkimuskapasiteettia. Kukin verkosto pyrkii myös lisäämään tietämystä jollakin tietyllä alalla kokoamalla yhteen riittävän suuren määrän asiantuntemusta (ns. kriittisen massan). Verkostot tukevat yhteistyötä yliopistojen, tutkimuskeskusten, yritysten, pk-yritykset mukaan luettuina, ja tiede- ja teknologiaorganisaatioiden huippuyksiköiden välillä. Toimilla pyritään yleensä pitkän aikavälin monitieteellisiin tavoitteisiin eikä ennalta määriteltyihin tuloksiin tuotteiden, prosessien tai palvelujen muodossa.

Huippuosaamisen verkosto noudattaa yhteistä toimintaohjelmaa, jonka toteuttamiseen käytetään joko osa osallistujien tutkimuskapasiteetista tai -toiminnasta tai tarvittaessa koko niiden kyseisen alan tutkimuskapasiteettiä ja -toimintaa, jotta saavutettaisiin asiantuntemuksen kriittinen massa ja saataisiin lisäarvoa Euroopan tasolla. Yhteisen toimintaohjelman tavoitteena voi olla itsenäisen virtuaalisen osaamiskeskuksen luominen, josta taas saattaa olla tuloksena tutkimuskapasiteetin kestävä integroimisen edellytyksenä olevien keinojen kehittäminen. Yhteinen toimintaohjelma sisältää olennaisena osana integroimistoimia sekä toimia, joilla huippuosaamista ja tutkimustuloksia levitetään verkoston ulkopuolelle.

Tavoitteiden saavuttamiseksi verkostot toteuttavat näin ollen:

- osallistujien yhdentämää tutkimustoimintaa
- yhdentämistoimia, joita ovat erityisesti:
  - osallistujien tutkimustoimien sovittaminen toisiinsa siten, että voidaan lisätä niiden keskinäistä täydentävyyttä;
  - sähköisten tieto- ja viestintävälineiden kehittäminen ja käyttö sekä virtuaalisten ja vuorovaikutteisten työmenetelmien kehittäminen;
  - lyhytaikainen, keskipitkällä aikavälillä tapahtuva ja pitkäaikainen henkilöstövaihto, tutkijanpaikkojen avaaminen verkoston muiden jäsenten tutkijoille tai näiden kouluttaminen;
  - yhteisten tutkimusinfrastruktuurien kehittäminen ja käyttö sekä olemassa olevien laitteistojen sovittaminen yhteistä käyttöä varten;
  - tuotetun tietämyksen yhteinen hallinnointi ja hyödyntäminen sekä innovointia edistävät toimet;
- huippuosaamisen levittämistoimia, joita ovat tarpeen mukaan:
  - tutkijoiden koulutus;
  - tiedottaminen verkoston aikaansaannoksista ja tietämyksen levittäminen;
  - pk-yrityksissä tapahtuvaa teknologista innovointia tukevat palvelut, joiden tavoitteena on erityisesti ottaa käyttöön uutta teknologiaa;
  - verkoston tekemään tutkimukseen liittyvien tieteellis-yhteiskunnallisten kysymysten analysointi.

Joidenkin toimien (kuten tutkijoiden koulutuksen) yhteydessä verkosto pyrkii huolehtimaan riittävästä julkisuudesta julkaisemalla hakemuspyyntöjä.

Verkoston koko voi vaihdella aihealueiden ja aiheiden mukaan. Ohjeellisena periaatteena on, että osallistujia on oltava vähintään puolenkymmentä. Yhteisön rahoitus yhdelle huippuosaamisen verkostolle voi keskimäärin olla useita miljoonia euroja vuodessa.

Verkostoja koskevien ehdotusten olisi sisällettävä seuraavat osatekijät:

- yhteinen toimintaohjelma yleisesti hahmoteltuna ja ohjelman ensimmäisen kauden sisältö eriteltynä tutkimustoi-  
miin, yhdentämistoiimiin ja huippuosaamisen levittämistoiimiin;
- osallistujien asema ja tehtävät siten, että yksilöidään osallistujien yhdentämät toimet ja resurssit;
- verkoston toiminta (toimien koordinointi ja hallinnointi);
- tietämyksen levittämistä koskeva suunnitelma ja tulosten hyödyntämisnäkömät.

Hankekumppanien ryhmän koostumusta voidaan tarvittaessa muuttaa yhteisön alkuperäisen rahoituksen sallimissa rajoissa korvaamalla osallistujia toisilla tai ottamalla mukaan uusia osallistujia. Tämä tehdään useimmissa tapauksissa järjestämällä asiaa koskeva tarjouskilpailu.

Toimintaohjelmaa tarkistetaan vuosittain, ja tässä yhteydessä voidaan suunnata tiettyjä toimia uudelleen tai käynnistää uusia, alun perin suunnittele mattomia toimia, joita varten voidaan tarvita uusia osallistujia. Komissio voi julkaista ehdotuspyyntöjä sellaisen lisärahoituksen osalta, joka myönnetään esimerkiksi olemassa olevan verkoston yhdenntettyjen toimien laajentamista tai uusien osallistujien mukaan ottamista varten.

Yhteisön rahoitustuki annetaan yhdenntämistukena, jonka suuruus määräytyy kaikkien osallistujien yhdenntettäväksi ehdottaman kapasiteetin ja voimavarojen arvon mukaan. Tarkoituksena on, että yhteisön tuki täydentää osallistujien yhteisen toimintaohjelman toteuttamiseen käyttämiä omia resursseja siinä määrin, että se kannustaa riittävästi yhdenntämiseen, mutta ei kuitenkaan aiheuta sellaista taloudellista riippuvuutta, joka voisi vaarantaa verkoston kestäväen yhteistyön.

## A.2 Integroidut hankkeet

Integroituja hankkeita toteutetaan puiteohjelman seitsemällä ensisijaisella aihealueella ja perustelluissa tapauksissa eri alojen politiikkaa tukevilla sekä tieteellisiä ja teknologisia tarpeita ennakoivilla tutkimusaloilla.

Integroitujen hankkeiden tavoitteena on antaa lisäsysäys yhteisön kilpailukyvyille tai vastata merkittäviin yhteiskunnallisiin tarpeisiin kokoamalla yhteen riittävän suuri määrä tutkimuksen ja teknologian kehittämisen voimavaroja ja osaamista. Kullakin integroidulla hankkeella olisi oltava selvästi määritellyt tieteelliset ja teknologiset tavoitteet ja päämääränä olisi oltava sellaisten tulosten saavuttaminen, joita voidaan soveltaa esimerkiksi tuotteiden, prosessien tai palvelujen muodossa. Näiden tavoitteiden puitteissa tällaisiin hankkeisiin voi sisältyä myös pidemmän aikavälin tutkimusta tai riskialttiimpaa tutkimusta.

Integroidut hankkeet koostuvat joukosta osatoimia, joiden laajuus ja rakenne voivat vaihdella suoritettavan tehtävän mukaan ja joista kukin koskee yhteisen kokonaistavoitteen edellyttämää tutkimuksen osa-aluetta niin, että osatoimet muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden ja ne toteutetaan tiiviisti koordinoiten.

Hankkeiden toteutusta varten on laadittava kokonaisrahoitussuunnitelma, jota varten olisi mielellään hankittava merkittävä määrä julkisen ja yksityisen sektorin rahoitusta esimerkiksi Euroopan investointipankista tai Eureka kaltaisista yhteistoimintajärjestelyistä.

Kaikki integroidussa hankkeessa toteutettavat toimet määritellään "toteutussuunnitelman" muodostamissa yleisissä puitteissa, ja ne voivat käsittää toimia, jotka liittyvät:

- tutkimukseen ja tarpeen mukaan teknologian kehittämiseen ja/tai demonstrointiin;
- tietämyksen hallinointiin, levittämiseen ja siirtoon, joilla edistetään innovointia;
- kyseessä olevan teknologian ja sen hyödyntämiseen liittyvien tekijöiden analysointiin ja arviointiin.

Lisäksi toteutussuunnitelma voi tavoitteiden saavuttamiseksi käsittää toimia, jotka liittyvät:

- tutkijoiden, opiskelijoiden, insinöörien ja teollisuusjohtajien koulutukseen erityisesti pk-yrityksiä silmällä pitäen;
- uuden teknologian käyttöönoton tukemiseen erityisesti pk-yrityksissä;
- tiedottamiseen ja viestintään sekä vuoropuheluun suuren yleisön kanssa hankkeessa tehtyä tutkimusta koskevista tieteellis-yhteiskunnallisista näkökohdista.

Rahoitusmäärät integroitujen hankkeiden toimien muodostamille kokonaisuuksille voivat ulottua muutamasta miljoonasta eurosta useisiin kymmeniin miljooniin euroihin. Hankkeiden koko ei kuitenkaan ole peruste tuen ulkopuolelle jättämiselle; myös pk-yritykset ja muut pienet yksiköt voivat hyödyntää tätä uutta toteutusvälinettä.

Integroituja hankkeita koskevien ehdotusten olisi sisällettävä seuraavat osatekijät:

- hankkeen tieteelliset ja teknologiset tavoitteet;
- toteutussuunnitelman runko ja aikataulu siten, että esitetään selvästi eri osatekijöiden nivelyminen toisiinsa;

- toteutusvaiheet ja kunkin vaiheen arvioidut tulokset;
- osallistujien asema ja tehtävä konsortiossa ja kunkin erityisosaaminen;
- hankkeen organisointi ja hallinto;
- tietämyksen levittämistä ja tulosten hyödyntämistä koskeva suunnitelma;
- arvioitu kokonaisbudjetti ja eri toimien budjetit sekä rahoitussuunnitelma, jossa yksilöidään eri rahoitusosuudet ja niiden alkuperä.

Hankekumppanien ryhmän koostumusta voidaan tarvittaessa muuttaa yhteisön alkuperäisen rahoituksen sallimissa rajoissa korvaamalla osallistujia toisilla tai ottamalla mukaan uusia osallistujia. Tämä tehdään useimmissa tapauksissa järjestämällä asiaa koskeva tarjouskilpailu.

Toteutussuunnitelmaa tarkistetaan vuosittain. Tässä yhteydessä voidaan suunnata tiettyjä toimia uudelleen tai käynnistää uusia. Käynnistettäessä uusia toimia sekä silloin kun tarvitaan lisärahoitusta yhteisöltä, komissio määrittää kyseiset toimet ja niiden suorittajat ehdotuspöytäkirjan avulla.

Yhteisön rahoitus annetaan rahoitustukena budjettiin ja lasketaan prosenttiosuutena budjetista, jonka osallistajat ovat osoittaneet hankkeen toteuttamiseen; prosenttiosuus vaihtelee toimityypin mukaan.

## B. MUUT TOTEUTUSVÄLINEET

### B.1 Erityiset kohdennetut tutkimushankkeet

Erityisillä kohdennetuilla tutkimushankkeilla pyritään parantamaan Euroopan kilpailukykyä. Hankkeet ovat tarkasti kohdennettuja, ja niiden toteutusmuotona on jompikumpi seuraavista tai niiden yhdistelmä:

- a) tutkimusta ja teknologian kehittämistä koskeva hanke, jonka tarkoituksena on uuden tietämyksen tuottaminen tuotteiden, prosessien tai palvelujen parantamiseksi huomattavasti, kokonaan uusien tuotteiden, prosessien tai palvelujen kehittämiseksi tai muihin yhteiskunnan ja yhteisön politiikan eri osa-alueiden tarpeisiin vastaamiseksi
- b) demonstrointihanke, jonka tavoitteena on osoittaa sellaisten uusien teknologioiden toteutuskelpoisuus, jotka voivat potentiaalisesti tuottaa taloudellista hyötyä mutta joita ei voida kaupallistaa välittömästi.

### B.2 Kollektiiviset tutkimushankkeet pk-yrityksille

Tällaisia hankkeita toteuttavat tutkimusyksiköt toimialojen järjestöjen tai yritysyhmittymien hyödyksi. Kollektiiviset hankkeet koskevat aihealueita ja aiheita, jotka ovat samanaikaisesti tärkeitä suurelle pk-yritysten joukolle näiden yhteisten ongelmien ratkaisussa.

### B.3 Pk-yritysten tutkimusyhteistyöhankkeet

Nämä hankkeet voivat koskea mitä tahansa tieteen ja teknologian alaa, ja ne toteutetaan useiden pk-yritysten hyväksi yritysten yhteistä etua koskevasta aiheesta.

### B.4 Koordinointitoimet

Koordinointitoimien tarkoituksena on edistää ja tukea tehokkaampaan integrointiin tähtäviä tutkimus- ja innovointialan toimijoiden koordinoituja hankkeita. Niihin kuuluvat esimerkiksi konferenssien ja kokousten järjestäminen, selvitysten tekeminen, henkilövaihto, hyviä toimintatapoja koskevien tietojen vaihto ja levittäminen, tietojärjestelmien luominen ja asiantuntijaryhmien perustaminen. Lisäksi niillä voidaan tarpeen mukaan tukea yhteisten hankkeiden määrittelyä, organisointia ja hallinnointia.

### B.5 Erityiset tukitoimet

Erityisillä tukitoimilla täydennetään puiteohjelman täytäntöönpanoa, ja niitä voidaan käyttää apuna valmisteltaessa tutkimusta ja teknologian kehittämistä koskevan yhteisön politiikan tulevia toimia, seuranta- ja arviointitoimet mukaan luettuina. Ne käsittävät erityisesti konferensseja, seminaareja, selvityksiä ja analyysejä, korkean tason tiedepalkintoja ja -kilpailuja, työryhmiä ja asiantuntijaryhmiä, toiminnallista tukea sekä tulostenlevitys-, tiedotus- ja viestintätoimia tai näiden yhdistelmiä tapauskohtaisesti.

Erityisiä tukitoimia pannaan täytäntöön myös pk-yritysten, pienten tutkimusryhmien ja vastaperustettujen ja syrjäisten tutkimuskeskusten sekä ehdokasvaltioiden järjestöjen ensisijaisilla aihealueilla toteutettaviin toimiin osallistumisen edistämiseksi, rohkaisemiseksi ja helpottamiseksi erityisesti huippuosaamisen verkostojen ja integroitujen hankkeiden avulla. Näiden toimien täytäntöönpanossa käytetään jäsenvaltioiden ja assosioituneiden maiden luomia erityisiä paikallisen, alueellisen ja kansallisen tason tiedotus- ja neuvontarakenteita, kansallisten yhteyspisteiden verkosto mukaan lukien; täytäntöönpanon tarkoituksena on varmistaa sujuva siirtyminen viidennestä puiteohjelmasta kuudenteen puiteohjelmaan.

---

## NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 30 päivänä syyskuuta 2002,

**tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn erityisohjelmasta ”Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen” (2002–2006)**

(2002/835/EY)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 166 artiklan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen <sup>(1)</sup>,ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon <sup>(2)</sup>,ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon <sup>(3)</sup>,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamista ja innovointia tukevasta Euroopan yhteisön kuudennesta tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn puiteohjelmasta (2002–2006) <sup>(4)</sup> (jäljempänä ’puiteohjelma’) tehty Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 1513/2002/EY pannaan Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 166 artiklan 3 kohdan mukaisesti täytäntöön erityisohjelmin, joissa määritetään toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset säännöt ja erityisohjelmien kesto sekä määrätään tarpeelliseksi arvioituista varoista.
- (2) Puiteohjelma muodostuu kolmesta suuresta toimikokonaisuudesta, jotka ovat ”yhteisöntutkimuksen kohdentaminen ja integrointi”, ”eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen” ja ”eurooppalaisen tutkimusalueen perustan lujittaminen” ja joista toiseksi mainittu on määrä toteuttaa tämän erityisohjelman avulla.
- (3) Tähän ohjelmaan olisi sovellettava sääntöjä, jotka koskevat yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista ja tutkimustulosten levittämistä puiteohjelman toteuttamiseksi (jäljempänä ’osallistumista ja tulosten levittämistä koskevat säännöt’).
- (4) Yhteisön perustamissopimuksen 170 artiklan nojalla tähän ohjelmaan voivat osallistua kaikki valtiot, jotka ovat tehneet asiaa koskevat sopimukset, ja hankekohtaisesti ohjelmaan voivat osallistua myös kolmansien maiden yksiköt ja kansainväliset tieteellisen yhteistyön järjestöt, jos niiden osallistuminen on yhteisen edun mukaista.
- (5) Ohjelman toteutuksessa olisi painotettava pk-yritysten tarpeita ja edistettävä niiden osallistumista.
- (6) Tähän ohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa olisi noudatettava eettisiä peruseriaatteita, joihin kuuluvat Euroopan unionin perusoikeuskirjaan sisältyvät eettiset peruseriaatteet.
- (7) Naisten asemaa ja roolia eurooppalaisessa tieteessä ja tutkimuksessa pyritään vahvistamaan ja laajentamaan toteuttamalla komission tiedonantoon ”Naiset ja tiede” sekä naisten osallistumisesta tieteelliseen tutkimukseen 20 päivänä toukokuuta annettuun neuvoston päätöslauselmaan <sup>(5)</sup> ja samasta aiheesta 3 helmikuuta 2000 annettuun Euroopan parlamentin päätöslauselmaan perustuvaa toimintasuunnitelmaa; tätä varten tarvitaan lisää tehostettuja toimia.
- (8) Osallistumista tämän ohjelman toimiin kannustetaan asettamalla kaikki tarvittavat toimien sisältöä, osallistumisehtoja ja menettelyjä koskevat tiedot ajoissa mahdollisten, myös assosioituneista ehdokasmaista ja muista assosioituneista maista tulevien osallistujien saataville. Kehitysmaiden, Välimeren maiden – Länsi-Balkanin alue mukaan luettuna – sekä Venäjän ja uusien itsenäisten valtioiden tutkijoiden ja tutkimuslaitosten osallistumista tuetaan erityistoimin.
- (9) Tätä ohjelmaa olisi toteutettava joustavasti, tehokkaasti ja avoimesti ottaen huomioon erityisesti tiedeyhteisön, yritysten, käyttäjien ja yhteisön poliitikkojen asiaankuuluvat etunäkökohdat. Ohjelmassa toteutettavat tutkimustoimet olisi tarvittaessa sovittava yhteisön politiikkojen tarpeisiin sekä tieteelliseen ja teknologiseen kehitykseen.
- (10) Olisi helpotettava syrjäisimpien alueiden osallistumista yhteisön TTK-toimiin kyseisten alueiden erityistilanteeseen mukautetuin tarkoituksenmukaisin järjestelyin.

<sup>(1)</sup> EYVL C 181 E, 30.7.2002, s. 72.<sup>(2)</sup> Lausunto annettu 12. kesäkuuta 2002 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä).<sup>(3)</sup> EYVL C 221, 17.9.2002, s. 97.<sup>(4)</sup> EYVL L 232, 29.8.2002, s. 1.<sup>(5)</sup> EYVL C 201, 16.7.1999, s. 1.

- (11) Tämän päätöksen täytäntöön panemiseksi tarvittavista toimenpiteistä olisi päätettävä menettelystä komissiolle siirrettyä täytäntöönpanovaltaa käytettäessä 28 päivänä kesäkuuta 1999 tehdyn neuvoston päätöksen 1999/468/EY<sup>(1)</sup> mukaisesti.
- (12) Komission olisi asianmukaisessa vaiheessa teetettävä kattavien täytäntöönpanotietojen pohjalta riippumaton arviointi tämän ohjelman kattamilla aloilla harjoitetusta toiminnastaottaen huomioon sen merkityksen eurooppalaisen tutkimusalueen luomisen kannalta; tämä arviointi olisi toteutettava avoimuuden hengessä kaikkien asiaan liittyvien toimijoiden osalta.
- (13) Tieteen ja tekniikan tutkimuskomiteaa (CREST) on kuultu ohjelman tieteellisestä ja teknologisesta sisällöstä,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

#### 1 artikla

1. Hyväksytään päätöksen N:o 1513/2002/EY (jäljempänä 'puiteohjelma') mukaisesti erityisohjelma "Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen" (jäljempänä 'erityisohjelma') ajankaksoksi, joka alkaa 30 päivänä syyskuuta 2002 ja päättyy 31 päivänä joulukuuta 2006.
2. Erityisohjelman tavoitteet sekä tieteelliset ja teknologiset painopisteet määritellään liitteessä I.

#### 2 artikla

Erityisohjelman toteuttamista varten tarpeelliseksi arvioitu rahoitusmäärä on puiteohjelmasta tehdyn päätöksen liitteen II mukaisesti 2 605 miljoonaa euroa, josta enintään 6,0 prosenttia saa olla komission hallintokuluja. Tämän määrän ohjeellinen jakautuminen esitetään tämän päätöksen liitteessä II.

#### 3 artikla

Kaikessa tähän erityisohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä peruseriaatteita.

#### 4 artikla

1. Yhteisö osallistuu erityisohjelman rahoitukseen puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 2 artiklan 2 kohdassa tarkoitettujen sääntöjen mukaisesti.

2. Erityisohjelman toteuttamisessa käytettävät välineet määritellään puiteohjelmasta tehdyn päätöksen liitteissä I ja III ja kuvaillaan tämän päätöksen liitteessä III.

3. Erityisohjelmaan sovelletaan osallistumista ja tulosten levittämistä koskevia sääntöjä.

#### 5 artikla

1. Komissio laatii erityisohjelman toteutusta varten työohjelman, jossa määritellään tarkemmin liitteessä I asetetut tavoitteet ja tieteelliset ja teknologiset painopisteet sekä toteutusaikataulu.

2. Työohjelmassa otetaan huomioon asiaan liittyvä tutkimustoiminta jäsenvaltioissa, assosioituneissa valtioissa sekä eurooppalaisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa. Työohjelmaa tarkistetaan tarpeen mukaan.

#### 6 artikla

1. Komissio vastaa erityisohjelman toteutuksesta.
2. Tämän päätöksen 7 artiklan 2 kohdassa säädettyä menettelyä sovelletaan seuraaviin toimenpiteisiin:
  - 5 artiklan 1 kohdassa tarkoitetun työohjelman laatiminen ja tarkistaminen, mihin sisältyvät myös ensisijaisten toteutusvälineiden valinta ja niiden käyttöön myöhemmin mahdollisesti tehtävät muutokset sekä ehdotuspyyntöjen sisältö ja sovellettavat arviointi- ja valintaperusteet,
  - TTK-toimien rahoituksen hyväksyminen tapauksissa, joissa tämän ohjelman mukainen yhteisön arvioitu rahoitusosuus on 0,6 miljoonaa euroa tai enemmän,
  - puiteohjelman 6 artiklan 2 kohdassa säädettyä ulkopuolista arviointia koskevan toimeksiannon laatiminen
  - muutosten tekeminen liitteessä II esitettyyn kokonaismäärän ohjeelliseen jakautumiseen.

#### 7 artikla

1. Komissiota avustaa komitea.
2. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 4 ja 7 artiklassa säädettyä hallintomenettelyä.

Päätöksen 1999/468/EY 4 artiklan 3 kohdassa säädetty määräaika vahvistetaan kahdeksi kuukaudeksi.

(1) EYVL 184, 17.7.1999, s. 23.

3. Komitea vahvistaa työjärjestyksensä.

9 artikla

8 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

1. Komissio laatii säännöllisesti puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 4 artiklan mukaisen kertomuksen erityisohjelman toteutuksen edistymisestä; kertomus sisältää myös rahoitukseen liittyvää tietoa.

Tehty Brysselissä 30 päivänä syyskuuta 2002.

2. Komissio järjestää erityisohjelman kattamilla aloilla toteutettujen toimien riippumattoman seurannan ja arvioinnin, josta säädetään puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 6 artiklassa.

*Neuvoston puolesta*

B. BENDTSEN

*Puheenjohtaja*



## LIITE I

## TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET SEKÄ TOIMET PÄÄPIIRTEITTÄIN

## 1. Johdanto

Tässä erityisohjelmassa pureudutaan joihinkin olennaisimpiin rakenteellisiin heikkouksiin, joita ilmenee kaikilla eurooppalaisen tutkimustoiminnan aloilla ja jotka vaikuttavat todennäköisesti yhä merkittävämmiin EU:n valmiuksiin vastata kansalaistensa tarpeisiin, kun jäsenvaltioiden talous ja yhteiskunta ovat muuttumassa yhä enemmän osaamiseen perustuviksi. Näin ollen tämän erityisohjelman tarkoituksena on:

- edistää kaikilla tasoilla tutkimustulosten muuntamista käyttökelpoisiksi ja kaupallisesti arvokkaiksi innovaatioiksi;
- edistää tutkijavoimavarojen kehittämistä (koska ne ovat raaka-aine, jonka varaan tutkimusosaaminen on rakennettava) sekä tutkijoiden liikkuvuutta ja samalla tutkijoiden tietämyksen ja asiantuntemuksen lisääntymistä Euroopan maiden välillä ja Euroopan ulkopuolisista maista Eurooppaan;
- edistää huipputason tutkimusinfrastruktuureiden kehittämistä ja pitämistä ajan tasalla entistä rationaalisemmin ja kustannustehokkaammin ja saattaa tutkimusvälineistö sekä niihin liittyvät resurssit kaikkialla Euroopassa yleisemmin niiden tutkijoiden ulottuville, joille voi olla niistä hyötyä;
- kehittää keinoja entistä rakentavamman ja tehokkaamman vuoropuhelun käymiseksi yleensä tutkijoiden ja kansalaisten välillä, jotta koko yhteiskunnalla olisi valistuneempi ja rakentavampi vaikutus tieteen, teknologian ja innovoinnin kehittämiseen ja hallinnointiin tulevaisuudessa.

Tässä erityisohjelmassa toteutettavat toimet sopivat luonteensa ja toteutustapojensa vuoksi kaikille tutkimuksen ja teknologian aloille. Tämän erityisohjelman toimilla on erityiset tavoitteet, jotka eroavat muissa puiteohjelman osissa toteutettavien toimien tavoitteista ja täydentävät niitä. Tässä yhteydessä vertailukohtana ovat erityisesti toimet erityisohjelmassa "Eurooppalaisen tutkimusalueen integrointi ja lujittaminen" määritellyillä EU:n tutkimuksen ensisijaisilla aihealueilla, ja erityistä huomiota aiotaan kiinnittää näiden kahden erityisohjelman toimien yhdenmukaisuuteen <sup>(1)</sup>.

Toimien toisiaan täydentävä luonne ilmenee seuraavasti:

- erityisohjelmaan kuuluvien toimien toteutuksen myötä mahdollisuudet kehittää tutkijavoimavaroja ja siirtää tietämystä parantuvat; tämä koskee muun muassa tutkimuksen ensisijaisia aihealueita sekä käyttöalaltaan laajoja tutkimusinfrastruktuureja, mukaan luettuina infrastruktuurit, joiden käyttöala kattaa useita ensisijaisia aihealueita;
- erityisohjelmassa käytetään kulloinkin sopivia yhtenäisiä menetelmiä ja välineitä innovoinnin edistämiseksi tutkimuksen avulla ja tutkimuksen soveltamiseksi entistä paremmin yhteiskunnallisiin kysymyksiin; samoin luodaan yhdenmukaiset puitteet sellaisten toimien toteuttamiselle, jotka kohdistuvat tutkijavoimavaroihin, infrastruktuurien tukemiseen ja tutkimuksen eettisesti kestävään harjoittamiseen; näitä voidaan soveltaa muun muassa integroitujen hankkeiden ja huippuosaamisen verkostojen yhteydessä.

Euroopan unionin jäsenyyttä hakeneita maita kannustetaan osallistumaan tähän erityisohjelmaan.

Erityisohjelman täytäntöönpanossa ja siihen perustuvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä perusperiaatteita. Näitä ovat muun muassa Euroopan unionin perusoikeuskirjassa sisältyvät periaatteet, ihmisarvon ja ihmiselämän suojeleminen, henkilötietojen ja yksityisyyden suoja sekä ympäristön ja eläinten suojeleminen yhteisön oikeuden mukaisesti ja asiaan liittyvät kansainväliset sopimukset ja toimintasäännöt, kuten Helsingin julistuksen viimeisin versio, Oviedossa 4 päivänä huhtikuuta 1997 allekirjoitettu Euroopan neuvoston yleissopimus ihmisoikeuksista ja biolääketieteestä, Pariisissa 12 päivänä tammikuuta 1998 allekirjoitettu lisäpöytäkirja ihmisten kloonauksen kieltämisestä, YK:n yleissopimus lasten oikeuksista, Unescon yleismaailmallinen julistus ihmisen geeniperimästä ja ihmisoikeuksista sekä Maailman terveysjärjestön WHO:n asiaan liittyvät päätöslauselmat.

<sup>(1)</sup> Ohjelman johdonmukaisen täytäntöönpanon helpottamiseksi komissio korvaa laatimiensa suuntaviivojen mukaisesti kunkin esityslistassa määritellyn ohjelmakomitean kokouksen osalta yhden jäsenvaltion edustajan kulut sekä yhden jäsenvaltion asiantuntijan tai neuvonantajan kulut niiden esityslistan kohtien osalta, joissa jäsenvaltiolta edellytetään erityisasiantuntemusta.

Lisäksi otetaan huomioon bioteknologian eettisiä näkökohtia käsittelevän eurooppalaisen neuvonantajiryhmän lausunnot (1991–1997) sekä luonnontieteiden ja uusien teknologioiden etiikkaa käsittelevän eurooppalaisen työryhmän lausunnot (1998–).

Tutkimushankkeiden osallistujien on noudatettava tutkimuksen suoritusmaassa voimassa olevaa lainsäädäntöä ja säännöstöä. Tutkimushankkeiden osallistujien on tarvittaessa pyydettävä asianmukaisilta eettisiltä toimikunnilta lupa tutkimuksen aloittamiseen. Arkaluonteisia kysymyksiä koskevat hanke-ehdotukset arvioidaan järjestelmällisesti myös etiikan näkökulmasta. Erityistapauksissa eettisyyttä voidaan arvioida myös hankkeen toteutuksen aikana.

Tässä erityisohjelmassa ei tueta seuraavia tutkimusaloja:

- lisääntymistarkoituksessa tehtävään ihmisen kloonaukseen liittyvä tutkimus,
- ihmisen geeniperimää muuttamaan pyrkivä tutkimus, jossa muutoksesta saattaa tulla periytyvä<sup>(1)</sup>,
- tutkimus, jossa pyritään luomaan ihmisalkioita vain tutkimustarkoituksiin tai kantasolujen tuottamista varten, esimerkiksi somaattisten solujen tuman siirron avulla.

Eläinten suojelua ja hyvinvointia koskevan Amsterdamin pöytäkirjan mukaisesti eläinkokeet on korvattava vaihtoehtoisilla koemenetelmillä aina kun se on mahdollista. Kärsimysten aiheuttamista eläimille on vältettävä, ja kärsimykset on pyrittävä pitämään mahdollisimman vähäisinä. Tämä koskee erityisesti (direktiivin 86/609/ETY<sup>(2)</sup> nojalla) eläinkokeita, joissa käytetään ihmisen lähisukuisia lajeja. Eläinten geeniperimän muuttaminen ja eläinten kloonaminen voivat tulla kysymykseen vain silloin, jos tavoitteet ovat eettisesti oikeutettuja ja olosuhteet ovat sellaiset, että varmistetaan eläinten hyvinvointi ja noudatetaan biologisen monimuotoisuuden periaatteita.

## 2. Tutkimus ja innovointi

### **Tavoitteet**

Yleistavoitteena on parantaa tuntuvasti Euroopan innovoinnin tasoa lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä siten, että edistetään tutkimuksen ja innovoinnin integroimista ja pyritään luomaan entistä yhdenmukaisempi ja innovointihenkisempi poliittinen ja sääntely-ympäristö kaikkialla Euroopan unionissa.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi ja komission tiedonannon ”Innovaatiot osaamiselle rakentuvassa taloudessa” tavoitteiden mukaisesti toteutetaan tietyillä aloilla toimia, jotka täydentävät ja tukevat sekä toisiaan että erityisohjelman ”Eurooppalaisen tutkimusalueen integrointi ja lujittaminen” toimia. Toimissa keskitytään parantamaan sekä Euroopan että kansallisella ja alueellisella tasolla innovoinnin alan toimijoiden eli tutkijoiden, teollisuuden edustajien, sijoittajien ja viranomaisten sekä muiden toimijoiden tietämystä, ymmärtämystä ja valmiuksia siten, että parannetaan niiden välistä vuorovaikutusta entistä tiiviimmäksi ja tuloksekkaammaksi. Lisäksi toimijoille tarjotaan strategisia tietoja ja palveluja ja niiden käyttöön kehitetään uusia menetelmiä ja välineitä avuksi niiden erityisissä pyrkimyksissä. Kaikkien toimien taustalla olevana yleisenä periaatteena on se, ettei innovointia voida erottaa tutkimuksesta. Toimien tarkoituksena onkin lujittaa tutkimuksen ja innovoinnin välisiä yhteyksiä tutkimustoimien koko elinkaaren ajan niiden suunnittelusta käytännön toteutukseen.

Näiden toimien rakentavan vaikutuksen vahvistamiseksi Euroopassa niitä toteutetaan alueellisella, kansallisella tai Euroopan tasolla tarpeen mukaan yhteistyössä muiden järjestelmien tai organisaatioiden kanssa. Tällainen on esimerkiksi Euroopan investointipankin (EIP) ja Euroopan investointirahaston (EIR) Innovaatio 2000 -ohjelma. Lisäksi tarvitaan koordinoitua rakennerahastojen tämän alan hankkeiden kanssa.

<sup>(1)</sup> Sukurauhassyövän hoitoon liittyvää tutkimusta voidaan rahoittaa.

<sup>(2)</sup> EYVL L 358, 18.12.1986, s. 1.

## Suunnitellut toimet

a) *Toimijoiden ja käyttäjien verkottaminen ja niiden välisen vuorovaikutuksen edistäminen*

Innovointijärjestelmien tehokkuus riippuu niiden toimijoiden välisen vuorovaikutuksen ja tiedonvaihdon intensiivisyydestä. Tähän toimeen osallistuvien eurooppalaisten verkkojen tavoitteena on muun muassa parantaa toisaalta tutkimuksen ja teollisuuden ja toisaalta yritysten ja rahoituslähteiden välisiä yhteyksiä. Toimet sisältävät seuraavaa: edistetään ja validoidaan paikallisia ja alueellisia aloitteita innovatiivisten yritysten luomiseksi ja kehittämiseksi, lisätään käyttäjien osallistumista innovointiprosessiin, vaihdetaan tietoja hyvistä toimintatavoista ja tehdään valtioiden rajat ylittävää yhteistyötä, johon osallistuu korkeakouluja, yrityshautomaita, riskipääomarahastoja jne.; optimoidaan toimintatavat, joiden avulla viestintä, koulutus sekä tietämyksen siirto ja jakaminen tapahtuvat korkeakoulujen, yritysten ja rahoitusmaailman välillä.

b) *Alueidenvälisen yhteistyön edistäminen*

Aluetaso soveltuu parhaiten sellaisten innovointistrategioiden ja -ohjelmien luomiseen, joihin osallistuvat yhdessä tärkeimmät paikalliset toimijat. Tällaisia alueen toimia toteutetaan tiiviissä yhteistyössä aluepolitiikan ja rakennerahastojen yhteydessä toteutettavien toimien kanssa. Tavoitteena on edistää:

- tiedonvaihtoa erityisesti innovaatioon liittyvistä aihepiireistä;
- helpottaa hyvien toimintatapojen levittämistä ja innovointistrategioiden luomista niiden valtioiden eri alueilla, joiden on määrä liittyä unioniin; ja
- edistää aluetasolla ja alueiden välillä sellaisten suunnitelmien tai toimenpiteiden toteuttamista, jotka ovat osoittautuneet onnistuneiksi Euroopan tasolla.

c) *Uusien välineiden ja lähestymistapojen kokeileminen*

Näiden toimien tavoitteena on kokeilla uusia innovointikonsepteja ja -menetelmiä, jotka liittyvät varsinkin innovointiprosessin kriittisiin vaiheisiin. Ne sisältävät seuraavaa:

- kokeillaan Euroopan laajuisesti kansallisella tai aluetasolla sovellettuja konsepteja, jotka edistävät innovointia ja innovatiivisten yritysten perustamista;
- analysoidaan mahdollisuudet käyttää uudestaan ja/tai hyödyntää hyviksi havaittuja menetelmiä, välineitä tai tuloksia uusissa ympäristöissä; ja
- otetaan käyttöön yhtenäisiä järjestelmiä, joihin voidaan tallentaa ja joiden avulla voidaan levittää tietämystä ja taitotietoa innovoinnin yhteiskunnallis-teknisistä prosesseista.

d) *Innovoinnin edellyttämien palvelujen luominen ja vahvistaminen*

Eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttaminen ja Euroopan innovointijärjestelmien asteittain etenevä yhdentymisen vaativat sellaista tietojen ja palvelujen tarjontaa, joka ei rajoitu kansallisella tasolla hajanaisesti saatavissa oleviin tietoihin ja palveluihin. Toteutettaviin toimiin kuuluu seuraavaa:

- kehitetään tutkimuksen ja innovoinnin CORDIS-tietojärjestelmää ja täydennetään sitä tiettyjä kohderyhmiä palvelevin muin välinein;
- kehitetään innovaatiokeskusten verkosto laajentamalla sen maantieteellistä toiminta-alueita ja täydentämällä sitä teknologian ja tietämyksen valtioiden rajat ylittävään siirtoon kannustavilla välineillä; ja
- luodaan teollis- ja tekijänoikeuksia sekä innovoinnin rahoituslähteitä koskevia tieto- ja tukipalveluja.

e) *Kilpailija- ja markkinaseurannan sekä teknologiaseurannan parantaminen*

Osaamistaloudessa kilpailijoiden, markkinoiden ja teknologian seuranta on olennainen tekijä kilpailukyisten tutkimus- ja innovointistrategioiden kehittämisessä. Toteutettavissa toimissa keskitytään innovoinnin alan toimijoihin eli pk-yrityksiin, tutkija-yrittäjiin ja sijoittajiin. Toimet koskevat pääasiassa kyseisten toimijoiden kanssa tai niiden hyväksi työskenteleviä välittäjätoimia sekä organisaatioita, joilla on kilpailija-, markkina- ja teknologiaseurannan asiantuntemusta. Toimissa keskitytään tiettyihin tieteen ja teknologian aihealueisiin tai tiettyihin teollisuudenaloihin, ja niihin voi sisältyä seuraavaa:

- edistetään innovointia pk-yrityksissä erityisesti sellaisten toimien avulla, joiden tarkoituksena on helpottaa niiden osallistumista yhteisön tutkimusohjelmiin;
- tuetaan sellaisten tietojen keruuta, analysointia ja levittämistä, jotka koskevat tieteen ja teknologian kehitystä, sovelluksia ja markkinoita ja joista voi olla hyötyä edellä mainituille toimijoille; ja
- yksilöidään kilpailija-, markkina- ja teknologiaseurannan parhaita toimintatapoja ja levitetään niistä tietoa.

f) *Yhteisön tutkimushankkeissa toteutettavan innovointitoiminnan analysointi ja arviointi*

Yhteisön hankkeiden ja varsinkin huippuosaamisten verkostojen ja integroitujen hankkeiden yhteydessä toteutetut tutkimus- ja innovointitoimet ovat runsas tietolähde sen selvittämiseksi, mitkä ovat innovoinnin esteitä ja millaisiin toimintatavoihin niitä voitaisiin poistaa. Näiden toimintatapojen jälkikäteisanalysointiin kuuluu seuraavaa:

- kerätään ja analysoidaan tietoja yhteisön hankkeissa toteutetuista innovoinnin edistämistoimenpiteistä, innovoinnissa ilmenneistä esteistä ja toimista, jotka olivat tarpeen niiden poistamiseksi;
- vertaillaan yhteisön hankkeista saatuja kokemuksia kansallisissa ja eri maiden välisissä ohjelmissa saatuihin kokemuksiin ja validoidaan vertailun tuloksia; ja
- levitetään aktiivisesti vertailun tuloksia yrityksissä ja muiden tietämyksen tuottamiseen ja hyödyntämiseen osallistuvien toimijoiden piirissä.

### 3. Tutkijavoimavarat ja liikkuvuus

Nykyinen osaamisyhteiskunta on erittäin riippuvainen kyvystään tuottaa, siirtää ja hyödyntää tietoa. Tämä kyky edellyttää tietovoimavarojen mobilisointia, joka on aloitettava tiedeyhteisöstä. Tutkijavoimavaroja ja liikkuvuutta koskevan toimen yleisenä strategisena tavoitteena on tukea laajasti runsaiden ja dynaamisten, maailman huippuluokkaa olevien tutkijavoimavarojen kehittämistä Euroopan tiedejärjestelmässä siten, että samalla otetaan huomioon tutkimuksen luontainen kansainvälinen ulottuvuus.

Tutkijoiden liikkuvuutta edistetään eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamiseksi. Tämän tavoitteen saavuttaminen edellyttää yhdenmukaisia toimia, jotka suurelta osin perustuvat tutkijoille suunniteltujen järjestelmällisten liikkuvuusohjelmien rahoittamiseen. Ohjelmat tähtäävät ensi sijassa tutkimusosaamisen kehittämiseen ja siirtämiseen, tutkijoiden uranäkymien parantamiseen ja laajentamiseen ja huippuosaamiseen edistämiseen eurooppalaisessa tutkimuksessa. Kaikki toimet on nimetty laajalti tunnetun Marie Curien mukaan.

Toimiin voivat osallistua kaikki tieteellisen ja teknologisen tutkimuksen alat, jotka myötävaikuttavat yhteisön TTK-tavoitteiden saavuttamiseen. Kuitenkin säilytetään mahdollisuus määrittää täsmällisesti painopistealueita, kuten kyseeseen tulevia tieteenaloja, osallistumiskelpoisia maantieteellisiä alueita ja tutkimusorganisaatiotyyppejä taikka kohderyhmänä olevilta tutkijoilta, erityisesti naisilta ja nuorilta tutkijoilta, odotettavaa potentiaalia, jotta voidaan reagoida Euroopan muuttuviin vaatimuksiin tutkimuksen alalla. Tässä yhteydessä otetaan huomioon toimet, joilla pyritään luomaan synergiaa korkeakoulutuksen alalla Euroopassa.

Erityistä huomiota kiinnitetään seuraaviin näkökohtiin:

- naisten osallistuminen kaikkiin toimiin ja sopivat toimenpiteet tutkimukseen osallistuvien naisten ja miesten osuuden tasapainoisemman jakautumisen edistämiseksi;
- liikkuvuuteen liittyvät henkilökohtaiset olosuhteet erityisesti perheen, urakehityksen ja kielitaidon suhteen; ja
- tutkimustoiminnan kehittäminen muita heikommassa asemassa olevilla EU:n ja assosioituneiden ehdokasmaiden alueilla ja tarve lisätä ja tehostaa yhteistyötä eri tutkimusalojen sekä tiedeyhteisön ja elinkeinoelämän, erityisesti pk-yritysten, välillä.

Jotta eurooppalaisen tutkimuksen tutkijavoimavaroja voitaisiin vahvistaa vielä enemmän, tämän toimen avulla pyritään lisäksi saamaan mukaan kolmansien maiden parhaita ja lupaavimpia tutkijoita<sup>(1)</sup>, edistämään eurooppalaisten tutkijoiden koulutusta ulkomailla ja kannustamaan Euroopan ulkopuolelle asettautuneita tutkijoita palaamaan Eurooppaan.

#### Toteutettavat toimet

Toteutettavia toimintalinjoja on neljä.

a) *Isäntälaitoksille ja -yrityksille tarkoitettu tuki*

Ensimmäisen toimintalinjan tavoitteena on tukea tutkimusverkkoja, tutkimusorganisaatioita ja yrityksiä (erityisesti pk-yrityksiä), jotta ne voisivat tarjota järjestelmällisiä ja laajoja tutkijoiden kansainvälisiä koulutus- ja liikkuvuusohjelmia. Lisäksi tuetaan tutkimusosaamisen, myös tutkimustoiminnan hallintoon ja tutkimusetiikkaan liittyvän osaamisen, kehittämistä ja siirtämistä. Tarkoituksena on, että toteutettavilla toimilla on Euroopan tiedejärjestelmään voimakkaasti rakentava vaikutus erityisesti sen suhteen, että nuoria tutkijoita rohkaistaan jatkamaan tutkijanuralla.

Toimintalinjan koulutusta koskeva osa on suunnattu tutkijanuransa alkuvaiheessa (tyypillisesti neljä ensimmäistä vuotta) oleville tutkijoille, jotka esimerkiksi opiskelevat tohtorintutkintoa varten, kun taas tutkimusosaamisen ja tietämyksen siirto on tarkoitettu kokeneemmille tutkijoille. Toimilla pyritään lisäämään liikkuvuutta myös eri alojen välillä.

- Marie Curie -tutkijakoulutusverkot – Tutkijakoulutusverkot tarjoavat tunnustetuille kansainvälisen tason tutkijaryhmille mahdollisuuden luoda verkkoja tarkoin määritellyn tutkimusyhteistyönä toteutettavan hankkeen yhteydessä, jotta voidaan muotoilla ja toteuttaa järjestelmällinen tutkijakoulutusohjelma tietyllä tutkimusalalla. Verkot toimivat yhteenkuuluvuutta luovina mutta kuitenkin joustavina puitteina tutkijoiden koulutukselle ja ammattitaidon kehittämiselle varsinkin tutkijanuran alkuvaiheessa. Verkkojen tavoitteena on myös koota yhteen kriittinen massa päteviä tutkijoita erityisesti pitkälle erikoistuneilla ja/tai hajanaisilla aloilla, ja myötävaikuttaa institutionaalisten ja tieteidenvälisten rajojen ylittämiseen edistämällä monitieteistä tutkimusta. Lisäksi verkot tarjoavat muita heikommassa asemassa oleville EU:n ja assosioituneiden ehdokasmaiden alueille yksinkertaisen ja toimivan tavan osallistua kansainvälisesti tunnustettuun eurooppalaiseen tutkimusyhteistyöhön. Verkon osallistujat saavat huolehtia verkon toiminnan yksityiskohdista hyvin itsenäisesti ja joustavasti. Tutkijakoulutusverkon toiminnan kesto on tyypillisesti neljä vuotta, ja verkkoon liittyviä apurahoja myönnetään enintään kolmeksi vuodeksi, lyhytaikaiset tutkijavierailut mukaan luettuina.
- Alkuvaiheen tutkijakoulutukseen tarkoitettujen Marie Curie -vierailupurahat – Nämä Marie Curie -apurahat on tarkoitettu korkeakouluille, tutkimuslaitoksille, koulutuskeskuksille ja yrityksille kouluttamisvalmiuksien kehittämiseen. Apurahaohjelma koskee uransa alkuvaiheessa olevia tutkijoita, ja ohjelmassa keskitytään tietyn tieteellisen ja teknologisen tutkimusosaamisen sekä täydentävien taitojen hankkimiseen. Isäntälaitokset ja -yritykset valitaan sen perusteella, mikä niiden erikoisala on tutkijakoulutuksessa. Ohjelmassa myönnettävät apurahat mahdollistavat enintään kolmen vuoden koulutuksen isäntälaitoksessa tai -yrityksessä. Ohjelman avulla on lisäksi tarkoitus parantaa kyseisten organisaatioiden antaman koulutuksen koordinoitua erityisesti niiden organisaatioiden välillä, jotka antavat tohtorintutkintoon johtavaa kansainvälistä koulutusta.
- Tietämyksen siirtoon tarkoitettujen Marie Curie -vierailupurahat – Nämä vierailupurahat on tarkoitettu eurooppalaisille organisaatioille (korkeakouluille, tutkimuskeskuksille, yrityksille jne.), joiden on kehitettävä uusia osaamisalueita, sekä tutkimusosaamisen kehittämiseen muita heikommassa asemassa olevilla EU:n alueilla ja assosioituneissa ehdokasmaissa. Tietämyksen siirtoon tarkoitettujen apurahojen turvin kyseiset organisaatiot voivat ottaa vierailijoiksi kokeneita tutkijoita tietämyksen, tutkimusosaamisen ja teknologian siirtämistä varten. Apurahoja myönnetään enintään kahdeksi vuodeksi.

<sup>(1)</sup> Kolmansien maiden tutkijoiden osallistuminen on mahdollista kaikissa isäntälaitoksille ja -yrityksille tarkoitetuissa tukitoimissa (kohta a) sekä yhdessä henkilökohtaisten apurahojen ohjelmassa (kohta b). Tällaisissa tapauksissa otetaan huomioon mahdolliset yhteisön ja kyseisten maiden tai maaryhmien väliset järjestelyt sekä puiteohjelman asianmukaiset osallistumista ja rahoitusta koskevat säännöt.

- Marie Curie -konferenssi- ja -kurssiapurahat. – Näiden apurahojen turvin nuorilla tutkijoilla on mahdollisuus päästä hyödyntämään johtavien tutkijoiden kokemusta. Ohjelmassa tuetaan erityisiä koulutustoimia (myös virtuaalisia), joissa korostetaan nimenomaan Euroopan saavutuksia ja etunäkökohtia. Ohjelmassa on määrä toteuttaa kahdentyyppisiä tukitoimenpiteitä. Ensinnäkin tukea voidaan myöntää korkeatasoisten konferenssien ja/tai kurssien (kesä-, laboratorio- ym. kurssit) yhtenäiselle sarjalle, jonka järjestämistä yksi ainoa järjestäjä ehdottaa ja joka koskee yhtä tai useampaa aihealuetta. Toiseksi tukea voidaan myöntää nuorille tutkijoille, jotta he voivat osallistua erityisesti heidän koulutustarpeidensa perusteella valittuihin suuriin konferensseihin. Tällaista tukea myönnetään tyyppillisesti muutaman päivän pituisia jaksoja varten, mutta tuki voi esimerkiksi kesäkurssien tapauksessa kattaa muutamia viikkojakin.

b) *Henkilökohtaiset apurahat*

Toinen toimintalinja koostuu yksittäisille tutkijoille myönnettävästä henkilökohtaisesta tuesta. Sen tavoitteena on vastata tutkijoiden erityistarpeisiin ja täydentää varsinkin monitieteisyyteen ja tutkimustoiminnan hallintoon liittyvää henkilökohtaista osaamista osana ammatilliseen kypsytyteen ja riippumattomuuteen tähtävää kehityskaarta. Lisäksi toimintalinjassa tarkastellaan eurooppalaisten ja Euroopan ulkopuolisten maiden tutkijoiden välisiä yhteyksiä. Toimintalinjaan kuuluu erilaisia tutkijan koti- ja kohdemaahan perustuvia apurahaohjelmia. Niihin voivat osallistua tutkijat, joilla on vähintään neljän vuoden tutkimuskokemus tai tohtorintutkinto.

- Euroopan sisäiset Marie Curie -apurahat – Näiden apurahojen turvin EU:n ja assosioituneiden maiden lupaavimmat tutkijat voivat hankkia tutkimustyön kautta tapahtuvaa koulutusta omiin tarpeisiinsa parhaiten soveltuviissa eurooppalaisissa organisaatioissa. Tutkija laatii apurahahakemuksen yhdessä isäntäorganisaation kanssa. Tutkimusaiheen saa valita vapaasti isäntäorganisaation kanssa siten, että se täydentää tai monipuolistaa kyseisen tutkijan asiantuntemusta. Apurahoja myönnetään 1–2 vuodeksi.
- Eurooppalaisten tutkijoiden kansainväliset Marie Curie -apurahat – Kansainvälisiä Marie Curie -apurahoja myönnetään EU:n ja assosioituneiden maiden tutkijoille, jotta he voivat työskennellä kolmansissa maissa asemansa vakiinnuttaneissa tutkimuskeskuksissa ja laajentaa kansainvälistä tutkimuskokemustaan. Tätä apurahaohjelmaa varten on laadittava johdonmukainen henkilökohtainen koulutussuunnitelma, jonka ensimmäinen vaihe toteutetaan ulkomailla ja pakollinen toinen vaihe Euroopassa. Tämän tulisi mahdollistaa riittävän pitkä koulutusjakso.
- Ulkomaisten tutkijoiden Marie Curie -apurahat – Tämän apurahaohjelman tarkoituksena on herättää kolmansien maiden huippututkijoiden kiinnostus hakeutua työskentelemään ja hankkimaan tutkijakoulutusta Euroopassa. Tavoitteena on kehittää sekä Eurooppaa että kolmansia maita vastavuoroisesti hyödyttävää tutkimusyhteistyötä. Nousevan ja siirtymätalouden maiden sekä kehitysmaiden tutkijoille voidaan myös myöntää tukea kotimaahan paluuta varten.

c) *Huippuosaamisen edistämistuki ja tunnustuspalkinnot*

Kolmannessa toimintalinjassa keskitytään eurooppalaisen tutkimuksen huippuosaamisen edistämiseen ja palkitsemiseen sekä tutkimuksen näkyvyyden ja kiinnostavuuden lisäämiseen. Toimintalinjan tavoitteena on kannustaa eurooppalaisia tutkimusryhmiä erityisesti uusilla ja/tai esiin nousevilla tutkimusaloilla ja tuoda esiin eurooppalaisten tutkijoiden henkilökohtaisia saavutuksia. Päämääränä on tukea heidän jatkuvaa kehittymistään ja kansainvälisen maineen saamista sekä edistää heidän työnsä tulosten levittämistä koko tiedeyhteisön hyväksi.

- Marie Curie -huippuosaamisapurahat – Näillä apurahoilla tuetaan sellaisten eurooppalaisten tutkimusryhmien perustamista ja kehittämistä, joilla katsotaan olevan mahdollisuudet kehittyä korkealle tasolle varsinkin tieteen eturintamaan kuuluvassa tai tieteidenvälisessä tutkimustyössä. Apurahaa myönnetään enintään neljäksi vuodeksi, ja sen edellytyksenä on täsmällisesti määritetty tutkimussuunnitelma.
- Marie Curie -huippuosaamispalkinnot – Näiden tiedepalkintojen tarkoituksena on antaa julkinen tunnustus niiden tutkijoiden huippuosaamiselle, jotka ovat aikaisemmin saaneet yhteisön koulutus- ja liikkuvuustukea. Palkintoa voi hakea itse tai sen saajaksi voi ehdottaa jotakuta toista.
- Marie Curie -oppituolit – Oppituoleja myönnetään huipputason nimityksiä varten ja erityisesti maailmanluokan tutkijoiden mielenkiinnon herättämiseksi, jotta he siirtyisivät Eurooppaan jatkaamaan uraansa. Apurahat myönnetään tavallisesti kolmeksi vuodeksi. Tämän ohjelman sisältöä voidaan kehittää vuorovaikutteisesti isäntälaitoksille ja -yrityksille tarkoitettujen tukitoimien kanssa.

d) *Paluuta ja uudelleenintegroitumista tukevat järjestelyt*

Lisätuiksi tarkoitettuja Marie Curie -paluu- ja uudelleensijoittamispurahoja myönnetään EU:n ja assosioituneiden maiden tutkijoille, jotka ovat juuri päättäneet vähintään kaksivuotisen Marie Curie -apurahakauden. Kyseessä on kertaluonteinen apuraha, joka on käytettävä vuoden kuluessa Marie Curie -kauden päättymisestä. Se myönnetään tutkijalle tarkoin määritellyn hankesuunnitelman perusteella. Hankesuunnitelma arvioidaan sen omien ansioiden mukaan. Tämä järjestely auttaa tutkija palaamaan entiseen työskentely-ympäristöönsä ja etusijalle asetetaan alkuperämaahansa tai kotiseudulleen palaavat tutkijat.

Samankaltaisia apurahoja (jotka kattavat pidemmän ajanjakson, kuitenkin enintään kaksi vuotta) myönnetään eurooppalaisille tutkijoille, jotka ovat tehneet tutkimustyötä Euroopan ulkopuolella vähintään viiden vuoden ajan ja jotka haluavat palata Eurooppaan, riippumatta siitä, ovatko he olleet mukana Marie Curie -järjestelmässä.

**Yhteistyö jäsenvaltioiden ja assosioituneiden maiden kanssa**

Tutkijavoimavaroja ja liikkuvuutta koskevassa toimessa on tarkoitus yhteisrahoittaa hankkeita, joilla edistetään yhteistyötä ja jotka luovat synergiaa kansallisen ja aluetason ohjelmien kanssa ja niiden sisällä niiltä osin kuin näiden tavoitteet vastaavat edellä selostettujen apurahaohjelmien tavoitteita. Yhteistyö rakennetaan yhteisön määrittämien asianmukaisten perusteiden varaan, ja sen tavoitteena on antaa kaikille EU:n ja assosioituneiden maiden tutkijoille todellinen mahdollisuus osallistua hankkeisiin; näin täydennetään kansallisen ja aluetason ohjelmia antamalla muille kuin kyseisen maan tutkijoille mahdollisuus osallistua näihin ohjelmiin ja edistetään rajat ylittävää tutkijakoulutusta sekä vastavuoroisesti tunnustettujen tutkijakoulutusnormien vahvistamista.

Tarkoituksena on lujittaa yhteistyötä jäsenvaltioiden ja assosioituneiden maiden kanssa tutkijoille tarkoitettua "lähituen" tarjoamisessa. Tällainen tuki on Euroopan sisällä liikkuvien tai Eurooppaan palaavien tutkijoiden liikkuvuutta edistävien järjestelmien olennainen osatekijä. Tukea voitaisiin antaa erityisesti edesauttamalla sekä olemassa olevien että uusien kansallisen tai aluetason rakenteiden verkostoitumista ulkomaisten tutkijoiden auttamiseksi liikkuvuuteen liittyvissä (oikeudellisissa, hallinnollisissa sekä kulttuurissa ja perhettä koskevissa) käytännön asioissa.

Lisäksi yhteistyöhön voisi kuulua yksittäisten apurahasopimusten toimien hallinnointiin liittyviä tehtäviä isäntälaitoksille ja -yrityksille tarkoitettujen toimien merkityksen kasvaessa. Tässä tilanteessa uusien hallinnointi- ja seurantatapojen kehittyminen edellyttäisivät tehtävien ja vastuualueiden selkeää jakamista yhteisön rahoitusta koskevien sääntöjen mukaisesti ja asianmukaisten kustannus-hyöty-analyyysien tekemistä. Otetaan käyttöön mekanismi tutkijoiden liikkuvuuden ja Euroopasta muualle tilapäisesti muuttaneiden eurooppalaisten tutkijoiden paluun seuraamiseksi ja optimoimiseksi. Samaa mekanismia voidaan käyttää myös hakijavaltioiden tutkijoiden liikkuvuuden seuraamiseen Euroopan unionin tulevaa laajentumista silmällä pitäen.

**Puiteohjelman sisäinen yhteistyö**

Tutkijavoimavaroja ja liikkuvuutta koskevan toimen tehtävänä on tukea tutkijakoulutusta ja tutkimusosaamisen kehittämistä. Toimea toteutetaan ensisijaisten aihealueiden yhteydessä toteutettavien toimien rinnalla. Samankaltaisia elementtejä on mahdollista sisällyttää muihinkin puiteohjelman toimiin. Tutkijavoimavaroja ja liikkuvuutta koskeva toimi voi tarjota apua vahvistettaessa johdonmukaisia perusteita tutkijoiden liikkuvuutta koskevien toimien arviointiin, valintaan ja seurantaan ja edistettäessä yhteisten lähestymistapojen käyttöä, jotta puiteohjelman eri toimet olisivat yhdenmukaisia, saataisiin mahdollisia synergiaetuja ja tutkimukseen osallistuvien naisten ja miesten määrä olisi tasapainoinen.

**4. Tutkimusinfrastruktuurit**

Euroopan tutkimusryhmien pysyminen kaikkien tieteen ja teknologian alojen eturintamassa edellyttää, että ne saavat tukea alan huipputasoa edustavilta tutkimusinfrastruktuureilta. 'Tutkimusinfrastruktuureilla' tarkoitetaan välineistöä ja resursseja, jotka tarjoavat tutkimusyhteisön tarvitsemia keskeisiä palveluja tiedemaailman ja/tai elinkeinoelämän eri alueilla. Tutkimusinfrastruktuurit voivat olla yhdessä paikassa sijaitsevia (yksi ainoa resurssi yhdessä ainoassa paikassa), hajautettuja (hajautettujen resurssien verkosto, johon sisältyvät myös Grid-teknikoiden kaltaisiin ratkaisuihin perustuvat infrastruktuurit) tai virtuaalisia (palvelu tarjotaan sähköisessä muodossa).

Tämän toimen yleisenä tavoitteena on edesauttaa huipputason tutkimusinfrastruktuurien verkoston luomista Eurooppaan ja edistää Euroopan tasolla näiden infrastruktuurien optimaalista käyttöä tutkimusyhteisön esille tuomien tarpeiden mukaan. Erityisenä tavoitteena on:

- varmistaa, että eurooppalaisilla tutkijoilla on mahdollisuus päästä käyttämään tutkimustyössään tarvitsemia infrastruktuureja niiden sijaintipaikasta riippumatta
- tarjota tukea eurooppalaiselle uusien tutkimusinfrastruktuurien kehittämiselle, myös aluetasolla ja alueiden välillä, ja olemassa olevien infrastruktuurien toiminnalle ja toiminnan laajentamiselle, mukaan luettuna tarvittaessa maailmanlaajuisesti merkittävät laitokset ja välineistö, joita Euroopassa ei ole.

Niissä tapauksissa, joissa se on tarkoituksenmukaista, tämän ohjelman tuki tutkimusinfrastruktuureille toteutetaan yhteydessä puiteohjelman ensisijaisiin aihealueisiin sekä muihin tarjolla oleviin tukimuotoihin.

Tutkimusinfrastruktuureja tuetaan seuraavien viiden järjestelmän avulla:

- Muiden maiden infrastruktuurien käyttömahdollisuudet – Tavoitteena on tukea tutkimusryhmien (sekä yksittäisten tutkijoiden) uusia mahdollisuuksia päästä käyttämään niiden työhön parhaiten soveltuvia yksittäisiä tärkeitä tutkimusinfrastruktuureja. Yhteisön rahoitus kattaa välttämättömät toimintakustannukset, jotka aiheutuvat, kun tällaisten infrastruktuurien käyttömahdollisuus annetaan tutkimusryhmille, jotka työskentelevät muissa jäsenvaltioissa ja assosioituneissa maissa kuin kyseisen infrastruktuurin ylläpitäjän sijaintivaltiossa.
- Integroivat toimet – Tavoitteena on tukea keskeisten palvelujen tarjoamista tutkimusyhteisölle Euroopan tasolla. Toimet voivat koskea toisissa valtioissa olevien infrastruktuurien käyttömahdollisuuksien lisäksi myös yhteistyöverkostojen perustamista ja niiden toimintaa sekä sellaisten yhteisten tutkimushankkeiden toteuttamista, joilla pyritään nostamaan kyseisten infrastruktuurien suorituskykyä. Lisäksi järjestelmässä kannustetaan korjaamaan puutteita, jotka voivat rajoittaa yritysten, mukaan luettuina pk-yritykset, mahdollisuuksia hyödyntää tutkimustuloksia. Integroivat toimet valitaan laajan mutta joustavan Euroopan laajuisen tiede- ja teknologiaohjelman perusteella, ja valinnassa tähdätään tarvittavilta osin ohjelman toteutettavuuteen pitkällä aikavälillä. Järjestelmä voidaan toteuttaa integroitujen infrastruktuurialoitteiden ja koordinoitujen toimien avulla.
- Viestintäverkkojen kehittäminen – Olemassa olevia tutkimusinfrastruktuureja on tarkoitus tukea luomalla tietoyhteiskunnan teknologiaa koskevan ensisijaisen aihealueen toimien yhteydessä tiiviimpi verkosto toisiinsa liittyvien hankkeiden välille erityisesti siten, että luodaan suurikapasiteettinen ja nopea viestintäverkko Euroopan kaikkien tutkijoiden käyttöön (GEANT), kehitetään suuritehoisia erityisrunko- verkkoja ja testausalustoja (GRID) sekä kehitetään sähköiseen julkaisuun liittyviä palveluja.
- Infrastruktuurien perustamista valmistelevat työt – Tavoitteena on myöntää tapauskohtaisesti tukea yhdessä tai useammassa jäsenvaltiossa tai assosioituneessa maassa toteutettaviin uuden infrastruktuurin perustamista koskeviin toteutettavuustutkimuksiin ja teknisiin valmistelutöihin tapauksissa, joissa uudella infrastruktuurilla on selkeästi eurooppalainen ulottuvuus ja siitä on hyötyä koko Euroopan kannalta. Toimissa on otettava huomioon kaikkien mahdollisten käyttäjien tarpeet ja selvítettävä järjestelmällisesti mahdollisuudet saada infrastruktuurien rahoitustukea muista lähteistä, kuten Euroopan investointipankista tai rakennerahastoista.
- Uusien infrastruktuurien kehittäminen – Tavoitteena on eurooppalaisten infrastruktuurien optimoiminen siten, että myönnetään tarkoin rajattu määrä tukea, jonka turvin voidaan kehittää tarkoin rajattua määrää uusia infrastruktuureja koskevia hankkeita asianmukaisesti perustelluissa tapauksissa, jos tällaisella tuella on ratkaiseva edistävää vaikutus Euroopan tasolla saatavan lisäarvon kannalta. Tällä tuella voidaan jäsenvaltioiden mielipiteet asianmukaisesti huomioon ottaen täydentää Euroopan investointipankin tai rakennerahastojen osallistumista infrastruktuurien rahoitukseen.

Uusille infrastruktuureille tai infrastruktuurin parannuksille myönnetään yleensä rahoitusta ainoastaan se vähimmäismäärä, joka tarvitaan toiminnan käynnistämiseen. Suurin osa rakentamis- ja toimintakustannuksista ja kyseisten infrastruktuurien pitkän aikavälin käytettävyyden kustannuksista katetaan kansallisista ja/tai muista rahoituslähteistä. Kyseistä tukea myönnetään ainoastaan täsmällisesti perustelluissa tapauksissa, joissa on kyse Euroopan tasolla saatavasta lisäarvosta ja joissa selvitetään ehdotetun toiminnan tieteelliset, oikeudelliset ja taloudelliset näkökohdat. Laajakaistaisia viestintäverkkoja, jotka ovat erittäin merkittäviä eurooppalaisen tutkimusalueen ja eEurope-aloitteen poliittisten tavoitteiden kannalta, olisi käytettävä myös kolmansien maiden kanssa tehtävän yhteistyön edistämisenä.



Tutkimusinfrastruktuureille myönnettävässä tuessa olisi tässä erityisohjelmassa otettava tarvittaessa huomioon jo olemassa olevat tai tulevat Euroopan tutkimusinfrastruktuurien eurooppalaiset mekanismit (esim. kansallisten tutkimus- ja koulutusverkkojen koordinoitiverkosto NRENS ja tutkimusinfrastruktuureja käsittelevä eurooppalainen strategiafoorumi) sekä eurooppalaisten ja kansainvälisten järjestöjen (esimerkiksi Euroopan tiedesäätiön ESF:n) tieteellinen tukitieto. Näiden mekanismien tukemiseksi voidaan tarvittaessa toteuttaa tähän erityisohjelmaan kuuluvia liitännäistoimenpiteitä.

## 5. Tiede ja yhteiskunta

Tiede ja teknologia ovat jo nykyään – ja tulevaisuuden osaamisyhteiskunnassa vielä enemmän – läsnä kaikkialla talous- ja arkielämässä. Jos tieteen ja teknologian mahdollisuuksien halutaan toteutuvan kaikilta osin, jotta Euroopan kansalaisten elämänlaadun jatkuva koheneminen laajimmassa merkityksessään olisi turvattu, tiedeyhteisön, teollisuuden edustajien, poliittisten päättäjien ja koko yhteiskunnan välille on luotava uusia yhteyksiä ja näiden toimijoiden on käytävä hedelmällisempää vuoropuhelua, minkä lisäksi tarvitaan tutkijoiden kriittistä ajattelua ja yhteiskunnallisten näkökohtien huomioon ottamista.

Tämä vuoropuhelu ei voi rajoittua ainoastaan EU:n alueelle, vaan sen on oltava kansainvälistä, ja siinä on otettava huomioon EU:n laajentumisnäkökulma sekä globaali konteksti. Koska yhtäältä tieteen ja teknologian ja toisaalta koko yhteiskunnan väliset suhteet sisältävät niin monia erilaisia kysymyksiä ja vuorovaikutussuhteita, ne on otettava huomioon kaikilla puiteohjelman osa-alueilla. Tässä toimessa erityisenä tehtävänä on kehittää instituutioiden ja toimien rakenteellisia yhteyksiä ja tarjota kiinnekohta yhteisten viitekehysten avulla ja kehittämällä sopivia välineitä ja lähestymistapoja ohjenuoraksi toimien toteuttamiselle tällä puiteohjelman eri osiin sisältyvällä osa-alueella.

Toteutuskeinoina ovat verkostot, esikuva-analyysit, tietojen vaihtaminen parhaista toimintatavoista, menetelmien kehittäminen ja niitä koskevan tiedon levittäminen, selvitykset ja kansallisten toimien yhteenliittäminen. Lisäksi olisi soveltuvilta osin luotava synergiaa Tiede ja yhteiskunta -toimintaohjelman toteuttamisen kanssa. Erityistapauksissa voidaan myöntää tukea jotakin yksittäistä aihetta koskevalle tutkimukselle.

### a) Tutkimuksen tuominen lähemmäs yhteiskuntaa

Tavoitteena on tutkia järjestelmällisesti tieteen ja hallinnon välisen suhteen eri osatekijöitä sellaisten edellytysten luomiseksi, joiden myötä poliittisissa päätöksissä onnistutaa paremmin ottamaan huomioon yhteiskunnan tarpeet ja joissa päätökset perustuvat vankemmin tieteseen samalla kun niissä otetaan huomioon kansalaisyhteiskunnan tarpeet. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää seuraavia toimia:

- on luotava toimivat vuoropuheluprosessit sellaisten esiin nousevien tieteen ja teknologian kysymysten käsittelemiseksi, joilla on viime kädessä vaikutuksia tulevaisuuden politiikan muotoiluun;
- on kehitettävä sopivia keinoja tieteellisten referenssijärjestelmien luomiseksi ja tieteellisen tiedon kanavoimiseksi poliittisten päättäjien käyttöön; ja
- on annettava poliittisille päättäjille välineet, joilla he voivat arvioida ja hallita tieteseen liittyviä epävarmuustekijöitä, riskejä ja ennalta varautumista.
- Tiede ja hallinto: Analysoidaan ja tuetaan parhaita toimintatapoja; kehitetään uusia kuulemismekanismia (kuten kansalaisfoorumeja), jotta kansalaiset ja eri sidosryhmät voivat osallistua politiikan muotoiluun ja toteuttamiseen entistä tuloksettaammin, sekä tiedotetaan päätöksenteossa tarvittavista tieteen tuloksista kansalaisten ja muiden etuhajojen kannalta helppotajuisesti; seurataan päätöksentekoprosessin toimivuutta asiantuntijoiden, yritysten, kansalaisten ja poliittisten päättäjien vuorovaikutuksen arvioimiseksi.
- Tieteelliset päätöksenteon tuki- ja referenssijärjestelmät: Vaihetaan kokemuksia ja tietoja hyvistä toimintatavoista; seurataan maailmanlaajuisesti tieteellisen tiedon tuottamista ja sitä, miten tätä tietoa saatetaan käyttöön päätöksenteossa; kehitetään uusia entistä parempia menetelmiä luotettavien ja yleisesti tunnustettujen referenssijärjestelmien luomiseksi; huolehditaan muun muassa eurooppalaisen tutkimuksen neuvon-antavan komitean ja sen alakomiteoiden sujuvasta toiminnasta ja tehokkaasta hyödyntämisestä tieteellisen tiedon saamiseksi eurooppalaisen tutkimusalueen kehittämistä varten.

b) *Tutkimustoiminnan sekä tieteen ja teknologian soveltamisen vastuullisuus*

Tavoitteena on varmistaa, että tieteen nopeasti etenevä kehitys on sopusoinnussa eettisten peruseriaatteiden kanssa. Toimien avulla edistetään vastuullista eurooppalaista tutkimusta, jossa tieteellisen tutkimuksen vapaus sovitetaan paremmin yhteiskunnalliseen ja ympäristöä koskevaan vastuuseen tiedettä ja teknologiaa kehitettäessä ja sovellettaessa. Lisäksi edistetään julkista keskustelua yhteiskunnallisista ja eettisistä kysymyksistä ja teknologian kehityksen uusista tuloksista aiheutuvista riskeistä sekä näiden kysymysten ja riskien seurantaan ja riskejä koskevia ennakkovaroitusjärjestelmiä.

- **Etiikka:** Luodaan olemassa olevien eettisten elinten ja toimien verkostoja Euroopassa ja edistetään tutkimuksen etiikkaa koskevaa keskustelua muiden alueiden kanssa maailmanlaajuisella tasolla; tiedotetaan ja järjestetään koulutusta eettisistä kysymyksistä; koordinoidaan ja laaditaan tutkimustoi-  
miin ja teknologian kehittämiseen sovellettavia toimintasääntöjä; tutkitaan tieteen, teknologian  
kehityksen tulosten ja niiden sovellusten etiikkaa esimerkiksi tietoyhteiskunnan, nanoteknologian,  
ihmisen genetiikan ja biolääketieteen sekä elintarviketeknologian yhteydessä.
- **Epävarmuustekijät, riskit ja ennaltavarautumisen periaate:** Analysoidaan ja tuetaan parhaita toiminta-  
tapoja, joita noudatetaan sovellettaessa ennaltavarautumisen periaatetta poliittisen päätöksenteon  
eri osa-alueilla sekä epävarmuustekijöiden ja riskien arvioinnissa, hallinnassa ja niitä koskevassa  
tiedottamisessa.

c) *Tieteen ja yhteiskunnan vuoropuhelun tehostaminen ja naisten aseman parantaminen tieteessä*

Tieteen ja teknologian vastuullisen kehittämisen tukeminen edellyttää jatkuvaa vuoropuhelua alan eri toimijoiden kesken. Lisäksi se edellyttää yleisön parempaa tietämystä tieteen ja teknologian uusista saavutuksista ja niiden mahdollisista vaikutuksista sekä laajempaa ymmärtämystä tiede- ja innovointikulttuurista. Erityisesti on lisättävä nuorten kiinnostusta tieteeseen ja edistettävä tieteellisen uran houkuttelevuutta ja sukupuolten välistä tasa-arvoa tutkimuksen alalla, mikä myös vahvistaa tutkijavaroja ja parantaa huippuosaamisen tasoa eurooppalaisessa tutkimuksessa.

- **Yleisön tiedon ja luottamuksen lisääminen:** Tuetaan tiedotustapahtumia ja annetaan tunnustusta eurooppalaisen tutkimuksen saavutuksille; analysoidaan yleiseen mielipiteeseen vaikuttavat tekijät ja otetaan tässä huomioon myös tiedotusvälineiden ja tieteestä tiedottavien tahojen rooli; kehitetään uusia tapoja lisätä yleisön tietoa tieteestä; edistetään kaikkien asiaan liittyvien sidosryhmien osallistumista laajoihin julkisiin keskusteluihin ja lisätään innovointia koskevaa tietämystä yhteiskunnassa.
- **Nuorten kiinnostus tieteelliseen uraan:** Toteutetaan aloitteita, joilla lisätään nuorten kiinnostusta osallistua keskusteluun tieteestä ja teknologiasta ja niiden yhteiskunnallisista vaikutuksista ja nuorten tietoa tieteestä ja teknologiasta (esim. opiskelijoiden työharjoittelun ja koulujen kanssa tehtävän yhteistyön avulla); kehitetään parempia tapoja antaa tyttö- ja poikaoppilaille tietoa tieteestä varsinaisten opetussuunnitelmien puitteissa ja niiden ulkopuolella ja tuetaan toimia, jotka lisäävät ymmärtämystä tieteellisen uran valinnan suhteellisista eduista ja sosiaalisista näkökohdista
- **Naiset ja tiede:** Toteutetaan toimia, joilla edistetään poliittista keskustelua kansallisella ja aluetasolla naispuolisten tutkijoiden kannustamiseksi tutkimustoimintaan ja yksityisen sektorin osallistumisen lisäämiseksi; edistetään tasa-arvon seurantarjestelmän ja siihen liittyvien toimien laajentamista sukupuolten välisen tasa-arvon lisäämiseksi kaikkialla puiteohjelmassa; toteutetaan erityisiä toimia, jotta sukupuolten tasa-arvokysymys tieteen alalla ymmärrettäisiin paremmin.

## LIITE II

**ERITYISOHJELMAN TOTEUTTAMISTA VARTEN TARPEELLISEKSI ARVIOIDUN RAHOITUKSEN  
KOKONAISMÄÄRÄN OHJEELLINEN JAKAUTUMINEN**

Toimityypit	Määrä (miljoonaa euroa)
Tutkimus ja innovointi	290
Tutkijavoimavarat	1 580
Tutkimusinfrastruktuurit	655 (!)
Tiede ja yhteiskunta	80
<b>Yhteensä</b>	<b>2 605</b>

(!) Määrään sisältyy enintään 200 miljoonaa euroa GEANT- ja GRID-hankkeiden jatkokehitykseen.

## LIITE III

## OHJELMAN TOTEUTUSVÄLINEET

Komissio voi käyttää erityisohjelman toteutuksessa alla kuvattuja välineitä kaikilla tieteen ja teknologian aloilla päätöksen N:o 1513/2002/EY ja osallistumista sekä tutkimustulosten levittämistä koskevien sääntöjen mukaisesti.

- Erityiset kohdennetut innovointihankkeet aihealueella ”Tutkimus ja innovointi”. Tarkoituksena on uusien innovatiivisten ratkaisujen ja menetelmien testaaminen, validointi ja levittäminen Euroopan tasolla.
- Erityiset kohdennetut tutkimushankkeet aihealueella ”Tiede ja yhteiskunta”. Hankkeet kohdennetaan tarkasti, ja niiden toteutusmuotona on aiheen kannalta tarkoituksenmukaisissa tapauksissa jompikumpi seuraavista tai niiden yhdistelmä:
  - a) tutkimusta ja teknologian kehittämistä koskeva hanke, jonka tarkoituksena on uuden tietämyksen tuottaminen tuotteiden, prosessien tai palvelujen parantamiseksi huomattavasti tai kokonaan uusien tuotteiden, prosessien tai palvelujen kehittämiseksi tai yhteiskunnan ja yhteisön politiikkojen muihin tarpeisiin vastaamiseksi
  - b) demonstrointihanke, jonka tavoitteena on osoittaa sellaisten uusien teknologioiden toteutuskelpoisuus, joista on potentiaalista taloudellista hyötyä mutta joita ei voida kaupallistaa välittömästi.
- Integroidut infrastruktuurialoitteet aihealueella ”Tutkimusinfrastruktuurit”. Näiden avulla yhdistetään yhdeksi toiminnaksi useita tutkimusinfrastruktuurien vahvistamisen ja kehittämisen kannalta olennaisia toimia palvelujen tarjoamiseksi Euroopan laajuisesti. Tämän vuoksi niissä yhdistetään verkottamistoimet tukitoimiin (jotka liittyvät esimerkiksi muiden maiden tutkimusinfrastruktuurien käyttömahdollisuuksiin) tai tutkimustoiimiin, joita tarvitaan infrastruktuurin suorituskyvyn parantamiseksi, lukuun ottamatta kuitenkin uusiin infrastruktuureihin tehtävien sijoitusten rahoittamista, joka voidaan toteuttaa vain erityisinä tukitoimina. Niihin kuuluu myös tiedon levittäminen mahdollisille käyttäjille, myös teollisuudelle ja erityisesti pk-yrityksille.
- Tutkijavoimavaroja ja tutkijoiden liikkuvuutta edistävät ja kehittävät toimet aihealueella ”Tutkijavoimavarat ja liikkuvuus”. Toimet kohdistetaan erityisesti koulutukseen, asiantuntemuksen lisäämiseen tai osaamisen siirtoon. Toimet koostuvat tuesta, jota myönnetään luonnollisille henkilöille, isäntälaitoksille ja -yrityksille, koulutusverkotost mukaan luettuina, sekä eurooppalaisille tutkimusryhmille.
- Koordinointitoimet kaikilla ohjelman aloilla. Tarkoituksena on edistää ja tukea tehokkaampaan integrointiin tähtäävien tutkimus- ja innovointialan toimijoiden koordinoituja aloitteita. Niihin kuuluu esimerkiksi konferenssien ja kokousten järjestäminen, tutkimusten toteuttaminen, henkilövaihto, hyviä toimintatapoja koskevien tietojen vaihto ja levittäminen, tietojärjestelmien käyttöönotto ja asiantuntijaryhmien perustaminen. Lisäksi niillä voidaan tarpeen mukaan tukea yhteisten aloitteiden määrittelyä, organisointia ja hallinnointia.
- Erityiset tukitoimet kaikilla ohjelman aloilla. Erityisillä tukitoimilla täydennetään puiteohjelman täytäntöönpanoa, ja niitä voidaan käyttää apuna valmisteltaessa tutkimusta ja teknologian kehittämistä koskevan yhteisön politiikan tulevia toimia, seuranta- ja arviointitoimet mukaan lukien. Ne ovat erityisesti konferensseja, seminaareja, tutkimuksia ja analyyskejä, korkean tason tiedepalkintoja ja -kilpailuja, työryhmiä ja asiantuntijaryhmiä, toiminnan tukemista sekä tulostenlevitys-, tiedotus- ja viestintätoimia tai näiden yhdistelmiä tapauskohtaisesti. Niihin voi kuulua myös tutkimusinfrastruktuuria tukevia toimia, jotka liittyvät esimerkiksi muiden maiden tutkimusinfrastruktuurien käyttömahdollisuuksiin tai tekniseen valmistelutyöhön (mukaan luettuina toteutettavuustutkimukset), ja uuden infrastruktuurin kehittämistä.

Komissio arvioi hanke-ehdotukset noudattaen edellä mainituissa säädöksissä vahvistettuja perusteita.

Yhteisön rahoitus myönnetään edellä mainittujen säädösten sekä tutkimukseen myönnettäviä valtiontukia koskevien yhteisön puiteiden mukaisesti. Tietyissä tapauksissa, joissa hankkeelle on myönnetty suurin mahdollinen määrä puiteohjelman yhteisrahoitusta tai tietty kokonaismäärä, rakennerahastoista voidaan myöntää lisärahoitusosuus rakennerahastoja koskevista yleisistä säännöksistä 21 kesäkuuta 1999 annetun neuvoston asetuksen (EY) N:o 1260/1999<sup>(1)</sup> mukaisesti.

Jos osallistujina on ehdokasmaiden organisaatioita, liittymistä valmistelevista rahoitusvälineistä voidaan myöntää lisärahoitusosuus samoin edellytyksin. Jos osallistujina on Välimeren maiden tai kehitysmaiden organisaatioita, osa rahoituksesta voitaisiin mahdollisesti myöntää MEDA-ohjelmasta ja unionin kehitysapuun tarkoitettujen rahoitusvälineiden kautta.

Erityisohjelmassa voidaan yhteisön perustamissopimuksen 172 artiklan nojalla tehtyjen päätösten mukaisesti tukea rahallisesti sellaisia perustamissopimuksen 169 ja 171 artiklassa tarkoitettuja toimia, jotka edesauttavat tämän päätöksen liitteessä I asetettujen tieteellisten ja teknologisten tavoitteiden saavuttamista. Komissio voi käyttää ohjelman toteutuksessa teknistä tukea.

---

<sup>(1)</sup> EYVL L 161, 26.6.1999, s. 1.

## NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 30 päivänä syyskuuta 2002,

**tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn erityisohjelmasta, jonka Yhteinen tutkimuskeskus toteuttaa suorina toimina (2002–2006)**

(2002/836/EY)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 166 artiklan 4 kohdan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen <sup>(1)</sup>,ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon <sup>(2)</sup>,ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon <sup>(3)</sup>,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamista ja innovointia tukevasta Euroopan yhteisön kuudennesta monivuotisesta tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn puiteohjelmasta (2002–2006), jäljempänä 'puiteohjelma', tehty Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 1513/2002/EY <sup>(4)</sup> pannaan Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 166 artiklan 3 kohdan mukaisesti täytäntöön erityisohjelmin, joissa määritetään toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset säännöt ja erityisohjelmien kesto sekä osoitetaan tarpeelliseksi katsotut varat.
- (2) Puiteohjelma muodostuu kolmesta suuresta toimikokonaisuudesta, jotka ovat "Yhteisön tutkimuksen kohdentaminen ja integrointi", "Eurooppalaisen tutkimusalueen jäsentäminen" ja "Eurooppalaisen tutkimusalueen perustan lujittaminen". Tämän erityisohjelman avulla on määrä toteuttaa ensimmäiseksi mainittuun kokonaisuuteen sisältyvät Yhteisen tutkimuskeskuksen (YTK) suorat toimet ja myötävaikuttaa kahden muun kokonaisuuden tavoitteiden saavuttamiseen.
- (3) Toteuttaessaan tehtävänsä, joka on tieteellisen ja teknisen tuen tarjoaminen yhteisön politiikoille, Yhteinen tutkimuskeskus vaikuttaa osaltaan aktiivisesti yhteisön tieteellisen ja teknisen viitejärjestelmän luomiseen erityisesti osallistumalla verkostoihin, joihin kuuluu toimivaltaisia kansallisia laitoksia.
- (4) Toteuttaessaan tätä ohjelmaa tehtävänsä mukaisesti Yhteinen tutkimuskeskus korostaa erityisesti kansalaisten turvallisuutta esimerkiksi ympäristönsuojelun, terveydenhuollon tai petoksilta suojautumisen osalta.
- (5) Tähän ohjelmaan olisi sovellettava tutkimustulosten levittämisen osalta sääntöjä, jotka koskevat yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista ja tutkimustulosten levittämistä puiteohjelman toteuttamiseksi, jäljempänä 'osallistumista ja tulosten levittämistä' koskevat säännöt.
- (6) Ohjelman toteuttamisessa olisi painotettava tutkijoiden liikkuvuuden ja koulutuksen sekä innovaatioiden edistämistä yhteisössä.
- (7) Tämän ohjelman toteuttamiseksi voi olla aiheellista tehdä Euroopan talousalueesta tehtyyn sopimukseen tai assosiaatiosopimukseen liittyvän yhteistyön lisäksi erityisesti perustamissopimuksen 170 artiklaan perustuvaa kansainvälistä yhteistyötä kolmansien maiden ja kansainvälisten organisaatioiden kanssa.
- (8) Tämän ohjelman toteutuksessa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota ehdokasvaltioihin. Yhteinen tutkimuskeskus edistää osaltaan aktiivisesti yhteisön eri politiikkoja koskevan yhteisön säännösten saattamista osaksi kansallista lainsäädäntöä.
- (9) Tähän ohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa olisi noudatettava eettisiä peruseriaatteita, myös niitä, jotka sisältyvät Euroopan unionin perusoikeuskirjaan.
- (10) Naisten asemaa eurooppalaisessa tieteessä ja tutkimuksessa pyritään vahvistamaan ja laajentamaan toteuttamalla komission tiedonantoon "Naiset ja tiede" sekä naisten osallistumisesta tieteelliseen tutkimukseen 20 päivänä toukokuuta 1999 annettuun neuvoston päätöslauselmaan <sup>(5)</sup> ja samasta aiheesta 3 päivänä helmikuuta 2000 annettuun Euroopan parlamentin päätöslauselmaan perustuvaa toimintasuunnitelmaa; tätä varten tarvitaan lisää tehostettuja toimia.

<sup>(1)</sup> EYVL C 181 E, 30.7.2002, s. 94.<sup>(2)</sup> Lausunto annettu 12. kesäkuuta 2002 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä).<sup>(3)</sup> EYVL C 221, 17.9.2002, s. 97.<sup>(4)</sup> EYVL L 232, 29.8.2002, s. 1.<sup>(5)</sup> EYVL C 201, 16.7.1999, s. 1.

(11) Tämä ohjelma olisi toteutettava joustavasti, tehokkaasti ja avoimesti ottaen huomioon Yhteisen tutkimuskeskuksen palvelujen käyttäjien sekä yhteisön politiikkojen tarpeet ja noudattaen yhteisön taloudellisten etujen suojelun tavoitetta. Ohjelman perusteella toteutettavat tutkimustoimet olisi tarvittaessa mukautettava näihin tarpeisiin sekä tieteen ja teknologian kehitykseen.

2 artikla

Erityisohjelman toteuttamisen rahoitusta varten tarpeelliseksi katsottu määrä on puiteohjelman liitteen II mukaisesti 760 miljoonaa euroa. Tämän määrän ohjeellinen jakautuminen esitetään tämän päätöksen liitteessä II.

(12) Yhteisen tutkimuskeskuksen on edelleen täytettävä yhteisön politiikkojen vaatimukset sellaisina kuin ne ilmenevät sen palvelujen käyttäjien taholta. Tehdäkseen tämän tehokkaasti sen on säilytettävä asianmukainen tasapaino tieteellisen huippuosaamisen saavuttamiseksi tarvittavien tutkimustoimien kanssa.

3 artikla

(13) Yhteisen tutkimuskeskuksen olisi toimittava aktiivisesti innovaatioiden ja teknologian siirron aloilla.

(14) Ohjelmaa toteutettaessa komission olisi kuultava Yhteisen tutkimuskeskuksen hallintoneuvostoa Yhteisen tutkimuskeskuksen uudelleenjärjestelystä 10 päivänä huhtikuuta 1996 tehdyn komission päätöksen 96/282/Euratom <sup>(1)</sup> asiaa koskevien säännösten mukaisesti.

(15) Komission olisi sopivana ajankohtana teetettävä riippumaton arviointi tämän ohjelman kattamilla aloilla harjoitetusta toiminnasta.

(16) Yhteisen tutkimuskeskuksen hallintoneuvostoa on kuultu tämän erityisohjelman tieteellisestä ja teknologisesta sisällöstä,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

1. Hyväksytään päätöksen N:o 1513/2002/EY, jäljempänä 'puiteohjelma', mukaisesti Yhteisen tutkimuskeskuksen toteuttamia tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn suoria toimia koskeva erityisohjelma, jäljempänä 'erityisohjelma', ajanjaksoksi, joka alkaa 30 päivänä syyskuuta 2002 ja päättyy 31 päivänä joulukuuta 2006.

2. Erityisohjelman tavoitteet sekä sen tieteelliset ja teknologiset painopisteet määritellään liitteessä I.

1. Komissio vastaa erityisohjelman toteutuksesta.

2. Erityisohjelma toteutetaan puiteohjelman liitteissä I ja III sekä tämän päätöksen liitteessä III määritellyin keinoin.

3. Tähän erityisohjelmaan sovelletaan sääntöjä, jotka koskevat yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista sekä tulosten levittämistä, jäljempänä 'osallistumista ja tulosten levittämistä koskevat säännöt'.

4 artikla

1. Komissio laatii erityisohjelman toteutusta varten työohjelman, joka annetaan kaikkien niiden saataville, joita asia koskee. Työohjelmassa määritellään tarkemmin liitteessä I asetetut tavoitteet ja tieteelliset ja teknologiset painopisteet sekä vahvistetaan toteutuksen aikataulu ja järjestelyt.

2. Työohjelmassa otetaan huomioon jäsenvaltioissa, assosioituneissa valtioissa sekä eurooppalaisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa suoritettava asiaan liittyvä tutkimustoiminta. Työohjelma saatetaan tarpeen mukaan ajan tasalle.

5 artikla

Erityisohjelman toteuttamiseksi komissio kuulee Yhteisen tutkimuskeskuksen hallintoneuvostoa päätöksen 96/282/Euratom mukaisesti.

Komissio tiedottaa hallintoneuvostolle säännöllisesti tämän erityisohjelman toteuttamisesta.

<sup>(1)</sup> EYVL L 107, 30.4.1996, s. 12.

*6 artikla*

1. Komissio laatii säännöllisesti puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 4 artiklan mukaisesti kertomuksen erityisohjelman toteutuksen edistymisestä; kertomus sisältää myös rahoitukseen liittyviä tietoja.

2. Komissio järjestää erityisohjelman kattamilla aloilla toteutettujen toimien riippumattoman seurannan ja arvioinnin, josta säädetään puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 6 artiklassa.

*7 artikla*

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 30 päivänä syyskuuta 2002.

*Neuvoston puolesta*

B. BENDTSEN

*Puheenjohtaja*



## LIITE I

## TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET SEKÄ TOIMET PÄÄPIIRTEITTÄIN

## 1. JOHDANTO

Yhteisen tutkimuskeskuksen (YTK) tehtävänä työohjelmansa toteuttamisessa on antaa asiakaslähtöistä tieteellistä ja teknistä tukea Euroopan unionin politiikkojen suunnittelulle, toteutukselle ja seurannalle. YTK palvelee jäsenvaltioiden yhteisiä etuja ja on riippumaton yksityisistä tai kansallisista eduista, ja näin ollen se tarjoaa tukea silloin kun Euroopan tason toiminta on tarpeen.

YTK:n osuus puiteohjelmassa perustuu sen omiin viimeaikaisiin suosituksiin ja komission hallinnonuudistuksen edellyttämiin vaatimuksiin. Se sisältää erityisesti seuraavat näkökohdat:

- asiakaslähtöisyyden lisääminen
- verkottaminen, jonka avulla luodaan laaja tietämyspohja ja lisätään eurooppalaisen tutkimusalueen hengessä jäsenvaltioiden ja liittymisneuvottelujen käyvien maiden laboratorioiden, teollisuuden ja sääntelyviranomaisten osuutta Euroopan unionin politiikan tieteellisessä ja teknologisessa tukemisessa
- toimien kohdistaminen valikoituihin aihealueisiin; tutkijoiden koulutus varsinkin suuria tutkimuslaitoksia/-laitteistoja ja erikoislaboratorioita hyödyntäen.

YTK:n toiminta vastaa erityisesti komission yksiköiden selvästi ilmoittamia tarpeita ja vaatimuksia, jotka on yksilöity ja joita ajantasaistetaan järjestelmällisen ja säännöllisen yhteydenpidon <sup>(1)</sup> avulla.

YTK edistää omilla osaamisalueillaan yhteisvaikutusta muiden erityisohjelmien ensisijaisten aihealueiden kanssa erityisesti pyrkimällä siihen, että epäsuorat ja suorat toimet täydentävät toisiaan, ja osallistamalla epäsuoriin toimiin tarkoituksena tuoda tarvittaessa lisäarvoa näissä ohjelmissa toteutettavaan työhön (tämä voidaan tehdä esimerkiksi vertailemalla ja validoimalla testejä ja menetelmiä tai yhdistämällä tuloksia poliittisen päätöksenteon tarpeita varten).

YTK:n poliittinen ja institutionaalinen toimintaympäristö on kehittynyt huomattavasti viime vuosina. Nopea teknologian kehitys varsinkin bioteknologiassa ja tietoyhteiskunnan alalla muuttaa yhteiskuntaa siten, että päättäjiin kohdistuu uusia vaatimuksia, joiden mukaan on sekä suojeltava kansalaisia että huolehdittava kilpailukyvyistä maailmanlaajuisessa taloudessa. Kuluttajien luottamusta horjuttaneet kriisit ja teknologian kasvava vaikutus arkielämään ovat saaneet aikaan sen, että päätöksentekijöillä on kaikkialla Euroopassa ja maailmassa velvollisuus huolehtia siitä, että luotettavaa tieteellistä tietoa käytetään hyväksi koko poliittisen päätöksentekoprosessin ajan. Tähän kuuluu kyky reagoida nopeasti ennalta arvaamattomiin olosuhteisiin sekä vastuullinen suhtautuminen tieteen ja teknologian ratkaisujen mahdollisiin pitkän aikavälin vaikutuksiin. Tärkeä askel tähän suuntaan on yhteisten eurooppalaisten tieteen ja teknologian vertailujärjestelmien kehittäminen, jota eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamisessa on suunniteltu.

YTK:n uudelleen määritellyn tehtävän, joka on Euroopan unionin politiikan tukeminen <sup>(2)</sup>, toteuttamisen myötä puiteohjelma merkitsee uutta vaihetta YTK:n tavassa toteuttaa toimintaansa. YTK:n ei voida yksinään olettaa täyttävän kaikkia tieteellisiä ja teknologisia tukitoimia koskevia tarpeita. Ehdotetulla YTK:n työohjelmalla on kolme ominaisuutta: i) toimien keskittäminen, ii) avoimuus ja verkottuminen ja iii) asiakaslähtöisyys. Asetettujen tavoitteiden saavuttamista varten luodaan sopivat toteuttamisvälineet, ja erityistä huomiota kiinnitetään siihen, että tiettyihin politiikan aloihin vaikuttavia hankkeita yhdistetään hankeryhmiksi (katso liite III).

Komission omana tutkimuksen, teknologian kehittämisen ja esittelyn yksikkönä YTK:n tehtävänä on:

- tarjota oman osaamisensa alueilla kysyntälähtöistä tieteellistä ja teknologista tukea eurooppalaisen politiikan muotoiluun, kehittämiseen, toteuttamiseen ja seurantaan
- myötävaikuttaa yhteisten tieteen ja teknologian vertailujärjestelmien perustamiseen eurooppalaisella tutkimusalueella.

<sup>(1)</sup> Palvelujen käyttäjien vuotuiset seminaarit, käyttäjäpäätöskokoukset, edustava työryhmä, kahdenväliset sopimukset; yhteydenpito tapahtuu yhteistyössä käyttäjien korkean tason työryhmän kanssa.

<sup>(2)</sup> "YTK:n tehtävä ja sen toteuttaminen eurooppalaisella tutkimusalueella." Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille.

YTK:n tuki EU:n politiikoille koostuu teknisestä tuesta kysymyksissä, jotka liittyvät ympäristönsuojeluun, kansalaisten turvallisuuteen ja suojeluun sekä kestäväan kehitykseen. Siihen kuuluvat riskien arviointi, menetelmien, materiaalien ja teknologian testaus, validointi ja hienosäätö monien politiikan eri alojen tukemiseksi kysymyksissä, jotka koskevat elintarvikkeiden turvallisuutta, kemikaaleja, ilmanlaatua, veden laatua, ydinturvallisuutta ja petoksilta suojautumista. Melkein kaikki tekniset tukitoimet toteutetaan tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden ja muiden maiden laboratorioiden ja tutkimuskeskusten kanssa. Tarvittavan tuen tarjoamiseksi YTK on päättänyt kohdistaa muita aloja kuin ydinlaa koskevat toimensa uudelleen seuraavaan kahteen keskeiseen alueeseen:

- elintarvikkeet, kemikaalit ja terveys
- ympäristö ja kestävä kehitys

Näitä kahta keskeistä tutkimusaluetta täydennetään seuraavilla yleisluonteisilla toimilla:

- tieteen ja teknologian kehityksen ennakointi
- vertailumateriaalit ja mittaukset
- yleinen turvallisuus ja petosten torjunta.

## 2. OHJELMAN SISÄLTÖ

### 2.1 Elintarvikkeet, kemikaalit ja terveys

Kuluttajien terveyden suojeleminen erityisesti elintarvikkeissa olevien vieraiden aineiden ja kemikaalien mahdollisilta haittavaikutuksilta on eräs Euroopan tärkeimmistä politiikan alueista. Tästä on todisteena Euroopan elintarvikeviraston perustaminen ja kemikaaleja koskevan uuden yhteisön politiikan laatiminen.

Puiteohjelmassa 2002–2006 YTK toimii tiettyjen erityisvaatimusten pohjalta, jotka liittyvät:

- elintarvikkeita ja kemikaaleja koskevien yhteisön politiikkojen nopeaan kehitykseen
- ennalta varautumisen periaatteen tavoitteisiin
- terveyttä koskeviin huolenaiheisiin.

YTK jatkaa toimintansa kehittämistä tieteellisenä vertailu- ja validointikeskuksena alueilla, jotka liittyvät elintarvikkeiden laatuun ja turvallisuuteen, kemikaalien turvallisuuteen, kemian alan mittausten ja metrologiainfrastruktuurin yhteisön laajuisiin näkökohtiin ja terveyttä koskevaan tietoon. YTK:n toimintasuunnitelma pohjautuu voimakkaasti laajaan verkottumiseen jäsenvaltioiden laboratorioiden kanssa, kehittyneiden analyysilaitteiden, vertailumittausten ja vertailumateriaalien ylläpitämiseen sekä osaamisen kehittämiseen, biotieteissä, joita ovat esimerkiksi proteomiikka ja bioinformatiikka. Tietojärjestelmiä, tietopankkeja (esim. molekyylirekisteri) ja muita palveluja tarjotaan Euroopan unionin politiikkojen tueksi. Koska monet kysymykset ovat uusia ja sääntely-ympäristö on monisäikeinen, myös koulutus on painopistealue. Työssä keskitytään seuraaviin painopistealueisiin:

- elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu
- muuntogeeniset organismit
- kemikaalit
- biolääketieteen sovellukset

#### *Elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu*

Tällä painopistealueella keskitytään kehittämään ja validoimaan luotettavia menetelmiä ja vertailumateriaaleja vieraiden aineiden (luonnollisten, kuten mykotoksiinien, ja teollisesti valmistettujen, kuten PCB-yhdisteiden), jäämien (esimerkiksi torjunta-aineiden, kasvuhormonien ja eläinlääkkeiden), ainesosien ja lisäaineiden osoittamiseen elintarvikkeissa ja rehussa. YTK:n tärkein tehtävä on menetelmien ja materiaalien testauksen koordinointi ja hyväksytyjen tulosten toimittaminen riskinarviointiin ja -hallinnan tueksi (ennen muuta eläinlääkejäämiä tutkiville Euroopan yhteisön vertailulaboratorioille). Koska monet elintarvikkeiden välityksellä leviävät sairaudet saavat alkunsa mikrobiologisesta, myös virusten aiheuttamasta saastumisesta, toiminnassa korostetaan nopeassa tunnistamisessa ja seurannassa käytettävien uusien toimintatapojen arviointia. Genomiikkaa ja proteomiikkaa koskevassa tutkimuksessa keskitytään selvittämään monien elintarvikkeisiin liittyvien ongelmien syitä, joista yksi on allergeenisuus, ja tarttuvien spongiformisten enkefalopatioiden (TSE) luonnetta. YTK pyrkii tarttumaan joustavasti uusiin kansanterveyttä koskeviin kysymyksiin niiden noustessa esiin ja se lisää toimiaan mikrobiologian alalla.

Testien standardointi ja BSE:n sekä TSE:n uusien tarkkojen osoittamismenetelmien arviointi edellyttävät teurastamojen laajaan post mortem -testaukseen sovellettavaa laadunvalvontaa, joka toteutetaan yhteistyössä komission asianomaisten pääosastojen, TSE:tä käsittelevän väliaikaisen tiedekomitean ja johtavien TSE-laboratorioiden kanssa. YTK:n tehtävänä on erikseen määritellyn riskiaineen tutkiminen. Erityisesti painotetaan turvallisuusnäkökohtia, jotka liittyvät siihen, että rehu on ravintoketjun tärkein lenkki.

Elintarvikkeiden laadun merkitys kasvaa elintarvikkeiden ja terveyden välisen suhteen vuoksi. Elintarvikkeiden pakkausmerkintöjä koskevien sääntöjen noudattamisen valvonnan (petosten ja väärennösten osoittamisen) lisäksi on suuri tarve arvioida ravintolisien ja funktionaalisten elintarvikkeiden tehoa ja/tai sivuvaikutuksia. Luomuelintarvikkeiden kasvava suosio edellyttää, että niiden aitouden arviointiin on käytettävissä sopivia menetelmiä. YTK suuntaa elintarvikkeiden aitouteen liittyvän asiantuntemuksensa markkinoille ilmestyviin ravitsemukseen vaikuttaviin tuotteisiin (nutraceuticals) ja niiden tehoon.

Teknologian tulevaisuudennäkymien tutkimusta on tarkoitus harjoittaa elintarvikkeiden, kestävien viljelymenetelmien ja elintarvikkeiden valmistusprosessien kehittämisen yhteydessä sekä tutkittaessa elintarvikkeiden turvallisuutta koskevan politiikan vaikutuksia maatalous- ja elintarvikesektoreihin.

#### *Muuntogeeniset organismit*

YTK tarjoaa merkittävää tieteellistä ja teknistä tukea, joka liittyy elintarvikkeissa ja ympäristössä oleviin muuntogeenisiin organismeihin. Tuki toteutetaan muuntogeenisiä organismeja tutkivien laboratorioiden eurooppalaisen verkoston puitteissa, ja YTK koordinoi sitä Euroopan unionin jäsenvaltioiden pyynnöstä. YTK:n tehtäviin kuuluu muuntogeenisten organismien osoittamiseen, tunnistamiseen ja kvantifiointiin käytettävien menetelmien kehittäminen ja validointi, sertifioidun vertailumateriaalin määrän lisääminen (uudet lajit, valmisruoat), biomolekyyli-tietokantojen kehittäminen ja koulutus. Lisäksi toteutetaan (esimerkiksi näytteenottoon ja jäljitettävyyteen liittyviä) tutkimustoimia, jotka painottuvat uudentyypisiin elintarvikkeisiin ja rehuihin tai joilla pyritään ratkaisemaan, mitä tehdä sellaisten lajien suhteen, joiden käyttö on Euroopan unionissa kielletty. Näiden tutkimustoimien avulla on tarkoitus tukea sääntelyä ja saada aikaan yleiseurooppalaiset yhdenmukaistetut säännöt.

Ympäristössä olevien muuntogeenisten organismien tutkimus edellyttää sellaisen uuden osaamisen kehittämistä, jonka avulla voidaan käsitellä biologista monimuotoisuutta ja maataloutta koskevia sekä geneettisiä näkökohtia, joita liittyy uusien organismien päästämiseen ympäristöön.

#### *Kemikaalit*

Kemikaaleja koskeva yhteisön uusi politiikka vaikuttaa voimakkaasti tukeen, jota YTK:lta edellytetään<sup>(1)</sup> tässä puiteohjelmassa. YTK:n tehtävään kuuluu kemikaalien sääntelyä koskevan laajennetun järjestelmän hoitaminen, mikä lujittaa jo ennestään läheisiä yhteyksiä asianomaisten jäsenvaltioiden viranomaisten, yritysten ja kansainvälisten elinten, kuten OECD:n kanssa. Lisäksi Euroopan kemikaaliviraston kokemus ja asiantuntemus riskinarvioinnista tarjoaa vankan perustan merkittävälle tutkimustyölle tällä alalla.

Eläinkokeille vaihtoehtoisten menetelmien validoinnilla on yhä suurempi merkitys uuteen kemikaalipolitiikkaan sisältyvän uuden testausohjelman tukena. Lisäksi tutkitaan rokotteiden turvallisuutta ja alaa, joka sisältää monia haasteita: mahdollisesti vaarallisten aineiden toistuvien pienten annosten pitkäaikaisvaikutukset.

Toimiin kuuluvat myös terveyttä ja lääkkeitä koskevien validoitujen tietojen vaihto telemaattisin keinoin Euroopan unionin ehdokasmaiden sääntelyelimiä välillä ja näiden tietojen levittäminen kaikille käyttäjärhyille, myös kuluttajille ja potilaille.

YTK osallistuu jo vaaralliseksi luokiteltujen aineiden riskinarviointiin kiinnittämällä huomiota haitallisten yhdisteiden irtoamiseen sellaisista materiaaleista, jotka joutuvat kosketuksiin ihmisten ja elintarvikkeiden kanssa (esimerkiksi lelujen sisältämät pehmittimet), ja kosmeettisten valmisteiden haitallisiin vaikutuksiin. YTK tekee myös tulevaisuutta luotaavia analyysejä yhteisön politiikkojen ja innovoinnin sekä Euroopan kemianteollisuuden kilpailukyyn välisistä suhteista.

<sup>(1)</sup> Tuki sisältää YTK:hon kuuluvan Euroopan kemikaaliviraston työn.

### *Biolääketieteen sovellukset*

Ikääntyvä väestö muuttaa vääjäämättömästi Euroopan unionin terveydenhoitojärjestelmiin kohdistuvan kysynnän luonnetta. YTK:n suunnitelmissa on soveltaa materiaalien ja biotieteiden asiantuntemustaan istutteen biologisen yhteensopivuuden ja pitkäaikaisen luotettavuuden tutkimiseen sekä optisten tekniikoiden käyttöön mahdollisimman vähäisesti invasiivisissa lääketieteen menetelmissä. Työ edellyttää verkottumista tutkimuslaboratorioiden, sairaaloiden, alan yritysten ja sääntelyviranomaisten kanssa. Lisäksi YTK aikoo työskennellä kliinisissä diagnostisissa mittauksissa käytettävän maailmanlaajuisesti hyväksytyyn järjestelmän (in vitro -diagnostiikkaa ja lääkinnällisiä laitteita koskevat direktiivit) perustamisen hyväksi yhteistyössä Kansainvälisen kliinisen kemian yhdistyksen (Federation of Clinical Chemistry, IFCC) kanssa.

YTK:n ydin- ja isotooppilaitoksia ja osaamista radioaktiivisten ja stabiilien isotooppien tuottamisessa ja käytössä hyödynnetään myös lääketieteellisissä tarkoituksissa, joita ovat uudet syöpähoitotyypit (alfa-immunoterapia, boori-neutronisieppausterapia (BNCT)) ja kliiniset vertailumateriaalit.

### **2.2 Ympäristö ja kestävä kehitys**

Poliittisella tasolla kiinnitetään yhä enemmän huomiota veden, ilman ja maaperän laatuun ja käyttöön, energian kestävään käyttöön sekä maapallon ilmaston lämpenemisen uhkaan. Kyseisiä aloja koskevan yhteisön politiikan kehittäminen vaatii riittävää tietämystä syistä, prosesseista, vaikutuksista ja suuntauksista, mikä YTK:n on tarkoitus ottaa välittömästi huomioon toimintaohjelmansa määrittelyssä. YTK lujittaa asemaansa tieto- ja referenssijärjestelmäkeskuksena eurooppalaiselta ulottuvuudeltaan merkittävässä ympäristöasioissa. Tähän se pyrkii osallistumalla entistä enemmän referenssiverkkoihin jäsenvaltioiden kanssa ja kansainvälisellä tasolla varsinkin ehdokasmaiden kanssa. Poliittisen päätöksenteon tukipalveluja vahvistetaan kehittämällä läheisemmät kumppanuussuhteet asianmukaisten komission yksiköiden kanssa ja harjoittamalla eri politiikan alat ylittävää, tekniikan ja talouden tulevaisuutta luotaavaa tutkimusta. Lisäksi tavoitteena on tehostaa YTK:n ja Euroopan ympäristökeskuksen toimien yhteisvaikutusta kiinnittämällä huomiota erityisesti tutkimustulosten levittämiseen. YTK:n toimintaohjelma kattaa seuraavat alueet:

- haitallisen globaalimuutoksen arviointi ja torjuminen
- Euroopan ympäristön (ilman, vesivarojen ja maan resurssien) suojeleminen
- kestävä kehitys tukeva työ (uudet ja uusiutuvat energialähteet, ympäristöarvioinnit)
- ympäristön ja turvallisuuden maailmanlaajuisen seurantarjestelmän (Global Monitoring for Environment and Security, GMES) tukeminen.

#### *Haitallisen globaalimuutoksen arviointi ja torjuminen*

YTK tukee ilmaston lämpenemisen torjumista koskevan Euroopan unionin strategian kehittämistä yhdistämällä teknisen, sosioekonomisen, mallintamis- ja tutkimusosaamisensa. Kioton pöytäkirjan täytäntöönpano edellyttää kasvihuonekaasuprosessien syiden ja niihin vaikuttavien tekijöiden ymmärtämistä. Eräs YTK:n painopistealue on kasvihuonekaasujen Euroopan unionin valvontajärjestelmän (neuvoston päätös 1999/296/EY) (1) suora tukeminen. Tässä yhteydessä YTK:n tärkein tehtävä on korjata tietämyksessä olevia puutteita erityisten tutkimusten avulla. Työssä keskitytään tiedon laatua parantavan ja epävarmuustekijöitä vähentävän referenssijärjestelmän perustamiseen. Tässä järjestelmässä on ratkaisevaa maapeitteessä ja maan- ja metsien käytössä tapahtuvien eri laajusten muutosten seuranta (katso myös GMES-järjestelmää koskeva jakso). Lisäksi energiaa koskevat tulevaisuuden skenaariot ja hiilidioksidipäästöennusteet ovat avainasemassa tarkoituksenmukaisten toimien toteuttamiseksi. Niin ikään tutkitaan poliittisia vaihtoehtoja päästöjen vähentämiseksi kustannustehokkaasti. Työnsä optimoimiseksi YTK toteuttaa globaalimuutosta koskevat toimensa aiheeseen erityisesti omistetun hankeryhmän puitteissa. Tämän lisäksi voidaan tutkia kysymyksiä, jotka liittyvät ilmastopoliittikan toteuttamiseen, hiilidioksidin sitomiseen, ilmakehän laadun mittaamiseen sekä otsonin ja ultraviolettisäteilyn dynamiikkaan Euroopan yllä.

#### *Euroopan ympäristön suojeleminen*

- Ilman laadun säilyttäminen

Ilman pilaantuminen on eräs kansalaisten merkittävimmistä huolenaiheista Euroopassa, ja ilman pilaantumisen estämisestä onkin annettu runsaasti lainsäädäntöä (esimerkkinä tästä Puhdasta ilmaa Eurooppaan -ohjelma). YTK:n työn kulmakivinä ovat:

- ajoneuvojen ja kiinteiden lähteiden päästöjen arviointi (uudet päästädirektiivit, dieselpolttoaineita ja bensiiniä koskevat normit, uudet polttoaineet, hiukkas- ja dioksiinipäästöt, maailmanlaajuisen vertailutestiohjelmien ja teollisuuden päästöjen mittausten menetelmien yhdenmukaistaminen/standardointi)

(1) EYVL L 117, 5.5.1999, s. 35.

- vertailutekijöiden tarjoaminen ilmanlaatua koskevien direktiivien täytäntöönpanoa ja kehittämistä varten (ilmansaasteiden kvantitatiivinen analyysi, seurantatekniikat, normien laatimista edeltävä työ, menetelmät, joilla arvioidaan ilman laatua parantavan politiikan vaikutuksia ihmisten altistumiseen ilmansaasteille, ja mallintamismallit tietojen analysointia ja päästöjen vähentämiskenaarioiden vertailua varten)
- sen arvioiminen, mitä vaikutuksia ilman pilaantumisella on kansanterveyteen erityisesti taajama-alueilla.

Lisäksi on tarkoitus laatia useita politiikan aloja eli liikenne-, energia-, terveys- ja yrityspolitiikkaa kattava kokonaisvaltainen analyysi sen määrittämiseksi, miten nämä politiikat vaikuttavat päästöihin ja ilman epäpuhtauksien määrään. Analyysi laaditaan laajassa asiantuntijaverkostossa, johon kuuluu myös auto- ja energiateollisuuden edustajia.

#### *Veden laatu*

Vesi on keskeinen luonnonvara tulevaisuudessa, ja erityisen tärkeää on ylläpitää luonnon vesivarantoja ja turvata hyvälaatuisen juomaveden saanti. Vesipolitiikan puitedirektiivi velvoittaa koordinoimaan ja yhdenmukaistamaan kaikkeen voimassa olevaan yhteisön lainsäädäntöön sisältyviä seuranta- ja raportointiprosesseja seuraavina kuutena vuotena. Jäsenvaltiot antavat ilmoituksen vesipolitiikan eri direktiivien (jotka koskevat esimerkiksi yhdyskuntajätevesiä, nitraatteja ja pintavesiä) täytäntöönpanosta, ja YTK:n on määrä tehdä tutkimusta, jonka tuloksena on jäsenvaltioiden ilmoitukset sisältävän yhteisen tietokannan yhdenmukaistaminen. Lisäksi YTK keskittyy seuraaviin toimiin: veden laadun ekologisten parametrien määrittäminen (myös olemassa olevien yleisluonteisten eurooppalaisten metrologiainfrastruktuurien tukemisen yhteydessä); merkittävien epäpuhtauslähteiden tunnistaminen; sisä- ja rannikkovesien laadun indikaattoreiden määrittäminen; erityisesti jätevesiin liittyvien mikrobiologisten vaaratekijöiden tunnistaminen; uuden sääntelyjärjestelmän sosioekonomiset vaikutukset. Tässä yhteydessä YTK:n toimien olisi edistettävä osaltaan tutkimusta, jonka tavoitteena on yhdistää veden laadun, jätevesien käsittelyn sekä maaperän laadun parannukset ja niiden vaikutus terveyteen. Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia käsitellään tässä ohjelmassa kohdassa 2.1 olevan otsikon "Elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu" yhteydessä. Rannikkoalueiden yhdennettyä käyttöä ja hoitoa koskevan tutkimuksen avulla on tarkoitus tuottaa vertailumenetelmiä yhteisön tasolla.

#### *Maaperän luonnonvarat*

Useimmat ihmisen toimet kohdistuvat maaperään ja maisemaan, joiden ominaisuudet määrittävät niiden hoitokäytäntöjen perusteella. Tällaisia kysymyksiä käsitellään maatalouspolitiikan ympäristöä koskevilla osa-alueilla ja useissa yhteisön säädöksissä (esimerkiksi ns. vesidirektiivissä, Euroopan aluekehityssuunnitelmassa, Euroopan unionin kaupunkien koskevassa toimintaohjelmassa sekä ilmastonmuutosta koskevassa sääntelyssä). YTK tarjoaa tukea kokonaisvaltaista aluesuunnitteluanalyysia palvelevan yhteisen järjestelmän kehittämiseen poliittisen päätöksenteon ja arvioinnin pohjaksi. Valuma-alueita tutkitaan eri prosessien ja vaikutusten arvioimiseksi. Euroopan maaperäviraston hoitamaa laajaa tietokantaa on tarkoitus laajentaa verkottumisen avulla, ja myös käynnissä olevaa yhteistyötä Euroopan yhteisöjen tilastotoimiston Eurostatin kanssa lujitetaan. Huomiota kiinnitetään sellaisten välineiden kehittämiseen ja sellaisten tietojen tuottamiseen, jotka koskevat luonnonympäristöä metsätalouden, maankäytön ja biologisen monimuotoisuuden suojelun yhteydessä. Yhteisen maatalouspolitiikan ympäristöä koskevia osa-alueita tuetaan laatimalla maisema-analyysijä ja käyttämällä tarkoituksenmukaisia indikaattoreita. Lisäksi tuotetaan tietoa kaupunkien ja eri alueiden ympäristöjen tilasta ja muutoksista. Tässä työssä käytetään kehittyneitä kaukokartoitustekniikoita, maantieteellisiä tietojärjestelmiä ja aluesuunnitteluprosessien mallintamista.

#### *Kestävää kehitystä tukeva työ*

Kestävää kehitystä tukeva työ läpäisee YTK:n koko toimintaohjelman, ja siinä kiinnitetään huomiota taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristönäkökohtien yhdistämiseen. Tätä yhdistämistä tukevassa työssä otetaan erityisesti huomioon kestävä kehitys ja eri toimijoiden roolit.

YTK laatii erityisesti aktiivisen ohjelman, jonka tavoitteena on tietojen levittäminen (mukaan lukien mahdollisuus tukea alan tutkijoita ja toimijoita) kestävä kehityksen toteuttamisen tehokkaista käytännöistä. Huomiota kiinnitetään sellaisten menetelmien ja välineiden kehittämiseen, joilla yhdistetään kehitys ja luonnon monimuotoisuus ja/tai maisemansuojelu.

YTK käyttää tukena kokemuksiaan edistääkseen tietyissä jäsenvaltioissa viime vuosina perustettujen ekoalueiden muodostamista yhdeksi eurooppalaiseksi verkostoksi.

– Energia ja energiansäästö

Kioton pöytäkirja on tuonut energiakeskusteluun ratkaisevan tärkeän ulottuvuuden, koska energian käyttö ja liikenne vaikuttavat talouselämän kulmakivinä huomattavasti kasvihuonekaasupäästöjen määrään. Hiljattain julkaistussa vihreässä kirjassa ja uusiutuvia energialähteitä koskevassa tiedonannossa on korostettu uusien ja uusiutuvien energialähteiden sekä energiatehokkuuden ja -teknologian merkitystä energian saannin varmuuden kannalta.

YTK:n asiantuntemusta uusiutuvien energialähteiden, energiapolitiikan ja -teknologian alalla hyödynnetään käsitellessä kysymyksiä, joita nousee esiin yhteisön vapautetuilla energiamarkkinoilla. Näin ollen YTK keskittyy seuraaviin toimiin:

- kehitetään akkreditoitujen laboratorioiden ja sertifiointijärjestelmien avulla referenssijärjestelmiä uusiutuvista energialähteistä saatavan energian tuotantoon (painopistealueena aurinkosähkö), energian varastointiin ja sen käyttöön rakennuksissa
- arvioidaan, validoidaan ja mallinnetaan uusia ja perinteisiä energiatekniikoita ja energiaa säästäviä vaihtoehtoja kiinnittäen erityistä huomiota turvallisuuteen, tehokkuuteen, energiansäästöön, jätteitä ja biomassaa hyödyntäviin energiatekniikoihin sekä jätteenpolton tehokkuuteen
- laaditaan kasvihuonekaasupäästöihin liittyviä energiaskenaarioita ja ennusteita ja tehdään arvio uusia ja uusiutuvia energialähteitä hyödyntävien tekniikoiden markkinoista kilpaillussa energiataloudessa.

#### *Ympäristöarviointi*

Ympäristön laadun kokonaisvaltaisen arvioinnin tarve tunnustetaan yhä laajemmin. YTK tukee kestävästä kehityksestä koskevaa Euroopan unionin strategiaa kehittämällä kokonaisvaltaisen ympäristöpolitiikan arviointiin sopivia välineitä ja toteuttamalla toimia, joiden tuloksena ympäristöasiat sisällytetään Euroopan unionin politiikkoihin. Euroopan ympäristön pilaantumisen ehkäisy- ja valvontatoimisto (EIPPCB) jatkaa direktiiveihin kytkeytyvää työtään ja arvioi parhaita käytettävissä olevia tekniikoita ympäristön pilaantumisen vähentämiseksi valikoiduilla teollisuudenaloilla. Ilman pilaantumisen ja globaalimuutosten välisten yhteyksien ymmärtämiseksi tarvitaan monimutkaisia päästöskenaarioita. Jätehuolto on tärkeä alue, jossa jätteen elinkaaren kokonaisvaltainen analyysi sen syntymisestä käsittelyyn ja loppusijoittamiseen on välttämätöntä. Vastuullisuus ympäristöasioissa ja ihmisten terveys on toinen alue, jota koskeviin kokonaisvaltaisiin tutkimuksiin YTK osallistuu. Lisäksi YTK kehittää uusia välineitä ja lähestymistapoja ekotoksisuuden arviointiin, jotta voidaan käsitellä sellaisia kysymyksiä kuin ilman pilaantuminen ja vesiympäristössä olevat saasteet (hormonaaliset haitta-aineet, biosidit ja lääkkeet). Niin ikään YTK tarjoaa metodologista tukea ympäristöasioiden sisällyttämiseksi kehitysapuun.

YTK pyrkii osaltaan vaikuttamaan siihen, että yhteisön lainsäädännön vaatimukset täyttyvät siltä osin kuin on kyse ympäristöns seurannan tietojen (radioaktiivisuus mukaan luettuna) ja tietojen (mallien keskinäisen vertailun avulla) vaihtamisesta tavanomaisissa olosuhteissa ja hätätilanteissa.

YTK keskittyy vatedeskin yhteisön eri politiikkojen välisiin yhteyksiin ja vaikutuksiin, mikä on sen erityinen panos kestävästä kehityksestä palvelevien käytäntöjen toteuttamisessa yhteisön tasolla.

#### *Ympäristön ja turvallisuuden maailmanlaajuisen seurantajärjestelmän (GMES) tukeminen*

Riippumattoman tiedon saanti maapallon ympäristöön ja kansalaisten turvallisuuteen vaikuttavissa keskeisissä kysymyksissä on yhä suuremman määrän tunnustettu tarve. GMES on eurooppalainen aloite sellaisten palvelujen toteuttamiseksi, joiden avulla kerätään, analysoidaan ja levitetään monia erilaisia tietoja ympäristön laadusta, luonnonvarojen saatavuudesta ja hoidossa tapahtuneista muutoksista sekä luonnonuhkista ja -luonnonkatastrofeista. GMES:ää toteutetaan parhaillaan kahden tavoitteen pohjalta; nämä tavoitteet ovat maailman ympäristön säilyttäminen ja kansalaisten turvallisuutta uhkaavien tekijöiden vähentäminen ja ennakointi. GMES:ssä käytetään ensisijaisesti maapallon tarkkailutekniikoita, jotta voidaan valvoa riittävän pitkällä aikavälillä keskeisiä maisemia koskevia parametrejä (muun muassa maapeite, maankäyttö, luonnonvarojen vahingoittuminen tai ehtyminen) erilaisilla maantieteellisillä tasoilla. Lisäksi tarvitaan tekniikoita luonnonuhkien arvioinnin ja luonnonkatastrofien hallinnan tueksi. YTK keskittyy kehittämään EU:n politiikan kannalta merkittäviä sovelluksia, joista saadaan aineksia GMES:ään kolmella työsaralla: kansainvälisten ympäristöalan sopimusten tukeminen, luonnonuhkien ja -katastrofien sekä ympäristöön kohdistuvien paineiden arviointi.

### 2.3 Tieteen ja teknologian kehityksen ennakointi

EU:n politiikkojen määrittely riippuu yhä suuremmassa määrin tieteen ja teknologian kehityksen sekä sosiaalisen ja taloudellisen ympäristön oikea-aikaisesta ennakoimisesta ja ymmärtämisestä. YTK:lla on asiantuntemusta teknologian ja yhteiskunnan välisten suhteiden analysoinnissa ja kokemusta eri tieteenalojen rajat ylittävän monitieteisen tulevaisuutta ennakoivan tutkimuksen koordinoinnista kansainvälisellä tasolla, mikä myötävaikuttaa eurooppalaisen tutkimusalueen tavoitteiden toteuttamiseen. YTK:n toimet tällä tutkimuksen alalla perustuvat koko puiteohjelman 2002–2006 ajan tiiviiseen yhteistyöhön tutkimuksen pääosaston ja muiden asiakaspääosastojen kanssa. Toimet koskevat seuraavia aihealueita:

- teknologis-taloudellisen kehityksen ennakointi
- tulevaisuuden ennakoinnin kansainväliset yhteistyöfoorumit

#### *Teknologis-taloudellisen kehityksen ennakointi*

YTK tekee keskipitkän ja pitkän aikavälin tulevaisuudentutkimusta keskeisistä teknologisista ratkaisuista, niiden vaikutuksista Euroopan unioniin ja kasvuun, kestävään kehitykseen, työllisyyteen, sosiaaliseen yhteenkuuluvuuteen ja kilpailukykyyn. Tämä tutkimustyö antaa YTK:n omien osaamisalueiden työtä varten arvokasta taustamateriaalia ja -tietoa, johon kuuluvat tulevaisuuden kehityksen analysointi teknologisten pullonkaulojen ja mahdollisuuksien tunnistamiseksi, mukaan luettuina kvantitatiiviset arviot, ja lupaavien teknologioiden ja niiden käyttöönoton edellytysten yksilöinti.

#### *Tulevaisuuden ennakoinnin kansainväliset yhteistyöfoorumit*

YTK lujittaa suhteitaan kansainvälisten asiantuntijaryhmien ja huipputason neuvonantajien kanssa jatkamalla onnistuneiden kokemusten viitoittamalla tiellä (esimerkiksi Euroopan tieteen ja tekniikan seurantakeskuksen muodostama verkko ja korkean tason taloustieteilijöiden ryhmä) ja työskentelemällä tulevaisuuden ennakoinnin kansainvälisen yhteistyöverkon perustamisen hyväksi. Se, että on olemassa mekanismi tärkeimpiä esiin nousevia haasteita koskevien analyysien jakamiseksi, on erityisen hyödyllistä edistettäessä Euroopan asemaa tiedettä ja hallintoa koskevassa kansainvälisessä keskustelussa. Alueellisten toimien yhteydessä on tarkoitus perustaa poliittisen tulevaisuudentutkimuksen yhteinen referenssijärjestelmä, jossa kiinnitetään erityistä huomiota ehdokasmaihin.

### 2.4 Vertailumateriaalit ja mittaukset

Tuotteita koskevien standardien ja mittausten tunnustaminen on tärkeä osatekijä kuluttajansuojaan, vapaakauppaan, Euroopan teollisuuden kilpailukykyyn ja ulkosuhteisiin liittyvien yhteisön politiikkojen toteuttamisen kannalta. YTK jatkaa tukeaan Euroopan nykyiselle metrologiainfrastruktuurille tai sen kehittämiseksi, jotta voitaisiin tuottaa todistettua laatua olevia tuloksia, kehittää vertailumittauksia tiettyihin tarkoituksiin, valmistaa sertifioituja vertailumateriaaleja (CRM) niiden maailmanlaajuisen hyväksymisen edistämiseksi ja organisoida kansainvälisiä mittausten arviointiohjelmia. Lisäksi YTK:n tarkoitus on perustaa eri valtioiden välisiä tietokantoja EU:n politiikkojen tueksi. Kaikessa YTK:n työohjelmaan kuuluvassa toiminnassa tarvitaan hyväksytyjä vertailumenetelmiä ja -materiaaleja niin ympäristön, elintarvikkeiden turvallisuuden, kansanterveyden alalla kuin ydinteollisuudessa. Edellä kuvatun työn lisäksi YTK:n suunnitelmissa on tukea sertifioitujen vertailumateriaalien eurooppalaisen järjestelmän perustamista. Tämä työ antaa YTK:lle sellaisen aseman, että se voi tarjota komission yksiköille Euroopan unionin lainsäädäntöön ja toimintatapoihin soveltuvia luotettavia neuvoja. YTK:n toimet koskevat seuraavia kahta aluetta:

- BCR-materiaalit<sup>(1)</sup> ja teollisuuden sertifioidut vertailumateriaalit
- kemian ja fysiikan metrologia

#### *BCR-materiaalit ja sertifioidut teolliset vertailumateriaalit*

Toiminta koskee vertailumateriaalien valmistamiseen ja sertifiointiin liittyvien konseptien ja tekniikoiden kehittämistä niiden maailmanlaajuisen hyväksymisen edistämiseksi Euroopan unionin ja Yhdysvaltain välisen vastavuoroista tunnustamista koskevan sopimuksen puitteissa siten, että YTK toimii kauppapolitiikan pääosaston neuvonantajana. YTK keskittyy valmistamaan BCR-materiaaleja ja uusia CRM:iä, joita käytetään teollisuusprosessien ja -tuotteiden valvonnassa. YTK tukee tutkimuksen pääosastoa laajentamalla mahdollisuuksien mukaan BCR-materiaalien varastointiin ja jakeluun liittyvää vastuualuettaan siten, että siihen kuuluvat myös epäsuorien toimien tuloksena syntyvien uusien CRM:ien tuotannon ja sertifioinnin hallinnointi. Ydinmateriaalien vertailumateriaalivalikoimaa laajennetaan siten, että siihen kuuluvat ydinmateriaalivalvonnassa ja ydinmateriaalikirjanpidossa käytettyjen vertailumateriaalien lisäksi ympäristöalan ydinmateriaalien vertailumateriaalit.

<sup>(1)</sup> Yhteisön vertailumateriaalitoimiston (Bureau Communautaire de Référence) sertifioimat vertailumateriaalit.

### *Kemian ja fysiikan metrologia*

Neutronien ja aineen vuorovaikutuksen tutkimuksesta saatava tieto on monille sovellusaloille erittäin tärkeää. Pyrkimyksenä on ylläpitää tutkimusinfrastruktuuria fysiikan perusmetrologian tutkimiseksi järjestelmällisesti laajalla energia-alueella korostaen sen merkitystä koulutukselle. Radionuklidimetrolgian alalla toteutettavat toimet tukevat elintarvikkeisiin, kemikaaleihin ja ympäristöön liittyvä turvallisuutta. YTK toimii vastaisuudessaakin komission edustajana kansainvälisissä elimissä, joiden tehtäviin kuuluu maailmanlaajuisten kemian mittaajärjestelmien kehittäminen. YTK:n strategiaan tehtäviin kuuluu primaarien mittaustekniikoiden kehittäminen, isotooppien vertailumateriaalien valmistus ja sertifiointi sekä mittausten kansainvälisten arviointiohjelmien organisointi. Tutkimusaiheet riippuvat Euroopan unionin politiikan vaatimuksista, ja arvioinnit perustuvat suurelta osin useiden laboratorioden työhön – erityisesti sellaisten laboratorioden, jotka ovat omalla alallaan tai alueellaan vertailulaboratorion asemassa. Euroopan unionin ehdokasmaita ja Välimeren alueen maita tuetaan perustamalla verkostoja (PECOMet- ja MetMED-verkot), jotta kyseiset maat voivat rakentaa systemaattisen kemian alan mittaajärjestelmän.

### **2.5 Yleinen turvallisuus ja petosten torjunta**

Yleistä turvallisuutta koskevat kysymykset – joukkotuhoaseiden leviäminen, talouden globalistuminen, yksityisyyteen kohdistuvat loukkaukset ja Internetin tietoturva, teknologiset tai luonnonkatastrofit – edellyttävät koordinoitua kansainvälistä lähestymistapaa. Euroopan unioni tarjoaa tähän puitteet useiden eri mekanismien avulla, ja lisäksi se on julistanut noudattavansa ”nollasieto”-periaatetta, jonka mukaan minkäänlaisia petoksia ei hyväksytä. Nämä poliittiset aloitteet ja sitoumukset vaativat tieteen ja teknologian tukea, ja YTK muokkaa parhaillaan työohjelmaansa vastatakseen välittömästi joihinkin tällaisiin erityisiin vaatimuksiin. YTK:lle on vuosien mittaan kehittynyt laajapohjainen ja laajalti tunnustettu asiantuntemus yleensä turvallisuuden ja petosten torjunnan alalla sekä suurien tietoinfrastruktuurien ja monimutkaisten järjestelmien käsittelyssä. Puiteohjelmassa 2002–2006 tätä asiantuntemusta tarjotaan Euroopan unionin toimielimille niiden painotusten ja tarpeiden mukaan. Tarjottavan tuen syventämiseksi ja laajentamiseksi korostetaan yhä enemmän muiden tutkimuslaitosten ja sidosryhmien kanssa rakennettavien verkostojen hyödyntämistä. YTK:n tarkoituksena on keskittyä seuraaviin kysymyksiin:

- kansainvälinen humanitaarinen turvallisuus
- luonnon- ja teknologiset katastrofit ja uhkat sekä niistä aiheutuvat hätätilanteet
- tietoverkkojen tietoturva
- EU:n sääntelyn noudattamisen seuranta ja petosten torjunta

#### *Kansainvälinen humanitaarinen turvallisuus*

YTK keskittyy Euroopan unionin humanitaarisista syistä harjoittaman miinanraivauksen teknisiin näkökohtiin. Ensinnäkin se voi näin parantaa tietämystä miinakenttien tutkimuksen ja miinojen haravoinnin nykyteknikoista testausten ja esikuva-analyyysien avulla. Lisäksi YTK voi arvioida uusia tekniikoita ja lisätä Euroopan unionin miinanraivaustoiminnan näkyvyyttä, avoimuutta ja tehokkuutta.

YTK myötävaikuttaa GMES-aloitteen kautta sellaisten valmiuksien kehittämiseen Euroopassa, joiden avulla on mahdollista saada oikeaan aikaan eurooppalaisten turvallisuuspolitiikkojen, myös humanitaarisen avun, käyttöön satelliittien välittämää yhdistettyjä tietoja sekä ympäristöä ja sosioekonomisia näkökohtia koskevia tietoja.

#### *Luonnon- ja teknologiset katastrofit ja uhkat sekä niistä aiheutuvat hätätilanteet*

YTK tukee edelleen työtä sellaisen eurooppalaisen järjestelmän kehittämiseksi, jonka avulla voidaan ennustaa, arvioida, pitää hallinnassa ja vähentää yhteisössä esiintyviä uhkia. Puiteohjelmassa 2002–2006 YTK kehittää edelleen järjestelmällistä lähestymistapaa luonnon- ja teknologisten katastrofien pitämiseksi hallinnassa. YTK keskittyy teknologisten uhkien (esimerkiksi ilma-alusten varatilanteiden ja teollisuuskatastrofien) osalta huolehtimaan yhdenmukaistettujen eurooppalaisten seurantajärjestelmien (ECCAIRS<sup>(1)</sup>, MAHB<sup>(2)</sup> ja EPERC<sup>(3)</sup>) toiminnasta ja parantamaan niitä. Järjestelmien toiminta on tarkoitus laajentaa ehdokasmaihin. YTK pyrkii tarjoamaan samanlaisia palveluja Euroopassa myös luonnonkatastrofien osalta. Lisäksi jatketaan työtä yhteisten toimintatapojen kehittämiseksi tulvien ja metsäpalojen varalta Euroopassa, ja painopisteenä on kehittyneiden mallintamistietojen sekä perinteisen ja satelliittivälitteisen tiedon yhdistäminen. GMES-aloitteeseen luodaan yhteyksiä, ja eri verkostoja, kuten maanjäristystekniikan laboratorioden verkkoa, laajennetaan kansainväliselle tasolle. Lisäksi YTK aikoo perustaa eurooppalaisten yhteistyökumppaneiden kanssa eri infrastruktuureista koostuvan kokeiluverkoston rakenneturvallisuutta koskevan yhteisen aloitteen kehittämiseksi.

(1) European Coordination Centre for Aircraft mandatory accident Reporting Systems (Ilma-alusten vaaratilanteiden ilmoitusjärjestelmien eurooppalainen koordinaatintokeskus).

(2) Major Accidents Hazard Bureau (Suuronnettomuuksien riskejä tutkiva toimisto).

(3) European Pressure Equipment Research Council (Painelaitteiden eurooppalainen tutkimusneuvosto).



YTK käyttää sisäisiä tieteellisiä mahdollisuuksiaan ja suhteitaan tieteellisiin verkostoihin vaikuttaakseen osaltaan tukimekanismin perustamiseen riskienhallintaan liittyvää päätöksentekoa varten.

#### *Tietoverkkojen tietoturva*

YTK perustaa tämän alan työnsä niiden kokemusten varaan, jotka se on saanut tukiessaan Euroopan unionin käyttövarmuusaloitetta, tuomioistuinten ulkopuolisia riidanratkaisujärjestelmiä ja sähköisten maksujärjestelmien seurantakeskusta. Työskennellessään tiiviisti asianomaisten komission yksiköiden ja jäsenvaltioiden organisaatioiden kanssa YTK tukee tarkoituksenmukaisten Euroopan unionin toimenpiteiden kehittämistä tietoverkkorikollisuuden aiheuttamien uhkien sekä yksityisyyttä ja Internetin tietoturvaa koskevien kysymysten varalta. Työssä keskitytään seuraavaan: menetelmät, joiden avulla uhat tunnistetaan paremmin; perusteet, joilla teknisiä vastatoimia arvioidaan ja testataan YTK:n tutkimuslaitoksissa; sopivien yhdenmukaisten toimien ja osoittimien kehittäminen sekä tilastojen laatiminen yhteistyössä muiden asianomaisten, muun muassa Europolin kanssa. Lisäksi YTK pitää yllä tietoverkkorikollisuutta koskevaa verkkosivustoa ja raportoi siitä Euroopan unionin keskustelufoorumille, joka on perustettu komission tiedonannon "Turvallisempaan tietoyhteiskuntaan tietojärjestelmien turvallisuutta parantamalla ja tietokonerikollisuutta ehkäisemällä" yhteydessä.

#### *Euroopan unionin sääntelyn noudattamisen seuranta ja petosten torjunta*

YTK tukee komission petosten torjuntatoimien tehostamiseen tähtäävää työtä tarjoamalla kehittyneitä teknologioita Euroopan unionin tasolla toimivien elimien käyttöön ja avustamalla jäsenvaltioita uusimman teknologian käytössä. YTK työskentelee tiiviisti asianomaisten komission yksiköiden kanssa ja antaa edelleen asianmukaista tukea yhteiselle maatalouspolitiikalle, yhteiselle kalastuspolitiikalle ja Euroopan petostentorjuntavirastolle (OLAF). YTK tutkii uusien teknologioiden sovellusmahdollisuuksia (joita ovat DNA-analyysi tuotantoeläinten tunnistuksessa, satelliittikuvien käyttö viljelypinta-alan valvonnassa tai kalastusalusten tunnistuksessa, isotooppianalyysien ristiinkorrelointi juomien ja elintarvikkeiden sisällön ja alkuperän määrittämisessä, tietojen kerääminen julkisista tietolähteistä ja kieliteknologia erikielisten asiakirjojen analysoinnissa) ja lisäksi se tarjoaa edelleen asiakkailleen kattavaa osaamista, johon sisältyy koko tiedonkeruusykli tallennuksesta, koostamisesta ja louhinnasta aina visualisointiin ja arviointiin saakka.

Lisäksi YTK hyödyntää työssään metodologista kokemustaan oikea-aikaisten, luotettavien ja yhteiskunnallisista eroista riippumattomien tietojen tarjoamisessa poliittisen päätöksentekoprosessin käyttöön. Tämä toteutetaan virallista tilastointia varten siten, että koordinoidaan yhteistyössä Eurostatin kanssa aihepiiriikohtaisia tutkimusverkkoja painottaen lyhyen aikavälin indikaattoreita ja suhdanne- ja rahoitusanalyysia sekä kehitetään laadunvarmistusmetodologiaa, joka palvelee tieteellisen tiedon ohjaamista hallinnon käyttöön.

Huomiota kiinnitetään entistä enemmän varhaisvaroitusjärjestelmiin ja suuntausten tunnistamiseen, tietojen levittämiseen, tietoisuuden lisäämiseen ja tietämyksen jakamiseen jäsenvaltioissa olevien yhteistyölaboratorioiden kanssa. Petosten torjunnan ongelmaan ei puututa yksittäistapauksissa, vaan järjestelmätasolla siten, että kehitetään menettelyjä ja sääntöjä, joissa byrokratiaa on vähennetty ja jotka ovat luonnostaan sellaisia, että väärinkäytökset eivät onnistu helposti.

## LIITE II

ERITYISOHJELMAN RAHOITUKSEEN TARPEELLISEKSI KATSOTUN MÄÄRÄN OHJEELLINEN  
JAKAUTUMINEN

Toimi	Määrä (miljoonaa euroa)
Elintarvikkeet, kemikaalit ja terveys	212
Ympäristö ja kestävä kehitys	286
Horisontaaliset toimet	
– Tieteen ja teknologian kehityksen ennakointi; Vertailumateriaalit ja mittaukset; Yleinen turvallisuus ja petosten torjunta <sup>(1)</sup>	
– Tutkijakoulutus; Infrastruktuurien käyttömahdollisuudet <sup>(2)</sup>	262
<b>Yhteensä</b>	<b>760 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup></b>

<sup>(1)</sup> Tähän toimeen osoitetaan enintään 222 miljoonaa euroa.

<sup>(2)</sup> Tähän toimeen osoitetaan enintään 40 miljoonaa euroa.

<sup>(3)</sup> Josta noin 6 % voidaan osoittaa kartoittavaan tutkimukseen ja enintään 2 % YTK:n omien tulosten hyödyntämiseen ja teknologian siirtoon.

<sup>(4)</sup> Tähän kokonaismäärään sisältyy epäsuoriin toimiin osallistumisen edellyttämä osuus YTK:n talousarviosta.

## LIITE III

**OHJELMAN TOTEUTUSTA KOSKEVAT ERITYISET SÄÄNNÖT**

1. Komissio toteuttaa tässä tarkoitettut suorat toimet YTK:n hallintoneuvostoa kuultuaan liitteessä I esitettyjen tieteellisten tavoitteiden ja ohjelman sisällön perusteella. Toimet toteutetaan YTK:n asianomaisissa laitoksissa.
2. Toimia toteuttaessaan YTK osallistuu tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan Euroopan unionin päätöksenteon tueksi perustettujen, jäsenvaltioiden julkisten ja yksityisten laboratorioden tai eurooppalaisten tutkimusyhteenliittymien verkostojen toimintaan tai tällaisten verkostojen perustamiseen. Erityistä huomiota kiinnitetään yhteistyöhön teollisuuden ja erityisesti pienten ja keskiuurten yritysten kanssa. Kolmansien maiden tutkimuslaitokset voivat myös osallistua hankkeisiin puiteohjelman 6 artiklan säännösten tai yhteisön ja kyseisten maiden välisten tiede- ja teknologiayhteistyötä koskevien mahdollisten sopimusten mukaisesti. Erityistä huomiota kiinnitetään yhteistyöhön ehdokasmaiden, Keski- ja Itä-Euroopan maiden ja entisen Neuvostoliiton maiden tutkimuslaboratorioiden ja -laitosten kanssa.

YTK soveltaa asianmukaisia menetelmiä, joiden avulla saadaan tietoa sen asiakkaiden ja palvelujen käyttäjien vaatimuksista ja mahdollistetaan näiden osallistuminen toimiin.

YTK huolehtii itse hankkeiden toteutuksessa saadun tiedon levittämisestä (ottaen huomioon tietojen luottamuksellisuuteen liittyvät mahdolliset rajoitukset).

3. Liitännäistoimenpiteitä ovat seuraavat:
  - YTK:n henkilökunnan tutustumiskäynnit kansallisiin laboratorioihin sekä teollisuuden ja yliopistojen laboratorioihin
  - nuorten, erityisesti ehdokasmaista tulevien tutkijoiden liikkuvuuden edistäminen ja erityisesti naisten osallistumisen kannustaminen
  - EU:n politiikkojen laaditaan ja/tai toteuttamiseen liittyvä erityiskoulutus, jossa pääpaino on monitieteisyydessä
  - vierailevien tutkijoiden ja erityisesti ehdokasmaiden kansallisten asiantuntijoiden tutustumiskäynnit YTK:n laitoksiin ja erityisesti naisten osallistumisen kannustaminen
  - järjestelmällinen tietojen vaihto muun muassa tieteellisten kokousten, seminaarien, keskustelutilaisuuksien ja tieteellisten julkaisujen kautta
  - hankkeiden ja ohjelmien saavutusten riippumaton tieteellinen ja strateginen arviointi.

## NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 30 päivänä syyskuuta 2002,

## ydinenergia-alan tutkimuksen ja koulutuksen erityisohjelmasta (Euratom) (2002–2006)

(2002/837/Euratom)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan atomienergiayhteisön perustamis-

sopimuksen ja erityisesti sen 7 artiklan ensimmäisen kohdan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen <sup>(1)</sup>,ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon <sup>(2)</sup>,ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon <sup>(3)</sup>,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Neuvosto hyväksyi päätöksellä 2002/668/Euratom <sup>(4)</sup> eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamista tukevan Euroopan atomienergiayhteisön (Euratomin) kuudennen tutkimuksen ja koulutuksen puiteohjelman 2002-2006, jäljempänä 'puiteohjelma', joka toteutetaan perustamis-
- (2) Tähän ohjelmaan olisi sovellettava sääntöjä, jotka koskevat yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista puiteohjelman toteuttamiseksi, jäljempänä 'osallistumista koskevat säännöt'.
- (3) Komission hallintokuluissa tämän ohjelman toteuttamista varten on otettu huomioon, että suuri osa henkilöstöstä on jäsenvaltioiden laboratorioihin ja ITER-hankkeeseen muualta tilapäisesti työskentelemään siirtyvää henkilöstöä.
- (4) Kunnes ITERiä koskevat kansainväliset neuvottelut on saatu päätökseen ja on tehty mahdollinen päätös sen yhteisestä toteuttamisesta, olisi Euroopan yhteisön johtava asema fuusiotutkimuksen alalla säilytettävä.

- (5) Tähän ohjelmaan voivat osallistua kaikki sellaiset maat, jotka ovat tehneet asiaa koskevat tarvittavat sopimukset, ja muuhun kuin fuusiotutkimukseen voivat hankekoh-  
taisesti yhteisen edun pohjalta osallistua myös kolmansien maiden yksiköt ja kansainväliset tieteellisen yhteistyön järjestöt.
- (6) Ohjelman toteuttamisessa olisi painotettava tutkijoiden liikkuvuuden ja innovaatioiden edistämistä yhteisössä sekä kansainvälistä yhteistyötä kolmansien maiden ja kansainvälisten organisaatioiden kanssa. Erityistä huomiota olisi kiinnitettävä ehdokasmaihin.
- (7) Tähän ohjelmaan kuuluvien tutkimustoimien toteuttamisessa olisi noudatettava eettisiä peruseriaatteita, myös niitä jotka on ilmaistu Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 6 artiklassa ja Euroopan unionin perusoikeuskirjassa, ja otettava huomioon kyseisten toimien yleinen hyväksyttävyys.
- (8) Naisten asemaa ja roolia eurooppalaisessa tieteessä ja tutkimuksessa pyritään vahvistamaan ja laajentamaan panemalla täytäntöön komission tiedonantoon "Naiset ja tiede" <sup>(5)</sup> sekä naisten osallistumisesta tieteelliseen tutkimukseen 20 päivänä toukokuuta 1999 annettuun neuvoston päätöslauselmaan <sup>(6)</sup> ja samasta aiheesta 3 päivänä helmikuuta 2000 annettuun Euroopan parlamentin päätöslauselmaan <sup>(7)</sup> perustuva toimintasuunnitelma, jolla on määrä varmistaa yhtäläiset mahdollisuudet sukupuoleen katsomatta.
- (9) Tämä ohjelma olisi toteutettava joustavasti, tehokkaasti ja avoimesti ottaen huomioon erityisesti tiedeyhteisön, yritysten, käyttäjien ja poliittisten päätöksentekijöiden asiaankuuluvat etunäkökohdat. Ohjelmaan kuuluvat tutkimustoimet olisi tarvittaessa mukautettava yhteisön politiikkojen tarpeisiin sekä tieteen ja teknologian kehitykseen.

<sup>(1)</sup> EYVL C 181 E, 30.7.2002, s. 112.<sup>(2)</sup> Lausunto annettu 13. kesäkuuta 2002 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä).<sup>(3)</sup> EYVL C 221, 17.9.2002, s. 97.<sup>(4)</sup> EYVL C 232, 29.8.2002, s. 34.<sup>(5)</sup> EYVL C 201, 16.7.1999, s. 1.<sup>(6)</sup> EYVL C 199, 14.7.2001, s. 1.<sup>(7)</sup> EYVL C 309, 27.10.2000, s. 57.

(10) Osallistumista tämän ohjelman toimiin olisi rohkaistava asettamalla kaikki tarvittavat toimien sisältöä, osallistumisehtoja ja menettelyjä koskevat tiedot ajoissa mahdollisten, myös assosioituneista ehdokasmaista ja muista assosioituneista maista tulevien osallistujien saataville.

4 artikla

1. Yhteisö osallistuu erityisohjelman rahoitukseen puiteohjelman 2 artiklan 2 kohdassa tarkoitettujen yksityiskohtaisten sääntöjen mukaisesti.

(11) Komissio teettää sopivana ajankohtana riippumattoman arvioinnin tämän ohjelman kattamilla aloilla harjoitetusta toiminnasta. Tämä arviointi olisi toteutettava avoimuuden hengessä kaikkien asiaan liittyvien toimijoiden osalta.

2. Erityisohjelma toteutetaan liitteessä III määritellyin välinein.

(12) Tieteellis-teknistä komiteaa on kuultu,

3. Erityisohjelmaan sovelletaan osallistumista koskevia sääntöjä.

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

5 artikla

1 artikla

1. Hyväksytään puiteohjelman mukaisesti ydinenergia-alan tutkimuksen ja koulutuksen erityisohjelma, jäljempänä "erityisohjelma", ajanjaksoksi, joka alkaa 30 päivänä syyskuuta 2002 ja päättyy 31 päivänä joulukuuta 2006.

1. Komissio laatii erityisohjelman toteutusta varten työohjelman, jossa määritellään tarkemmin liitteessä I esitetyt tavoitteet ja tieteelliset ja teknologiset painopisteet, toteutusaikataulu sekä käytettävät välineet.

2. Erityisohjelman tavoitteet sekä sen tieteelliset ja teknologiset painopisteet määritellään liitteessä I.

2. Työohjelmassa otetaan huomioon jäsenvaltioissa, assosioituneissa valtioissa sekä eurooppalaisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa suoritettava asiaan liittyvä tutkimustoiminta. Työohjelma saatetaan tarpeen mukaan ajan tasalle.

6 artikla

2 artikla

Erityisohjelman toteuttamisen rahoitusta varten tarpeelliseksi katsottu määrä on puiteohjelman liitteen II mukaisesti 940 miljoonaa euroa, josta enintään 16,5 prosenttia saa olla komission hallintokuluja. Tämän määrän ohjeellinen jakautuminen esitetään liitteessä II.

1. Komissio vastaa erityisohjelman toteutuksesta.

3 artikla

2. Komissiota avustaa erityisohjelman toteutuksessa neuvoo-antava komitea. Komitean jäsenet voivat vaihdella komitean käsiteltävinä olevien eri aiheiden mukaan. Fissioon liittyvissä asioissa sovelletaan komitean kokoonpanon sekä toimintasääntöjen ja menettelyjen osalta yhteisön tutkimus-, kehitys- ja esittelytoiminnan hallinto- ja yhteensovittamismenettelyistä ja -rakenteista tehdyn neuvoston päätöksen 84/338/Euratom, EHTY, ETY<sup>(1)</sup> säännöksiä. Fuusioon liittyvissä asioissa sovelletaan fuusio-ohjelman neuvoo-antavan komitean perustamisesta 16 päivänä joulukuuta 1980 tehtyä komission päätöstä.

Kaikessa tähän erityisohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä peruseriaatteita.

(<sup>1</sup>) EYVL L 177, 4.7.1984, s. 25.

*7 artikla*

1. Komissio laatii säännöllisesti puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 5 artiklan 2 kohdan mukaisesti kertomuksen erityisohjelman toteutuksen edistymisestä; kertomus sisältää myös rahoitukseen liittyviä tietoja.

2. Komissio järjestää erityisohjelman kattamilla aloilla toteutettujen toimien riippumattoman seurannan ja arvioinnin, josta säädetään puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 5 ja 6 artiklassa.

*8 artikla*

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 30 päivänä syyskuuta 2002.

*Neuvoston puolesta*

B. BENDTSEN

*Puheenjohtaja*

## LIITE I

## TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET SEKÄ TOIMET PÄÄPIIRTEITTÄIN

## 1. Johdanto

Ydinenergia, josta saadaan 35 prosenttia Euroopan unionissa tuotetusta sähköstä, on merkittävä osatekijä ilmastonmuutoksen torjunnasta ja Euroopan unionin energiariippuvuuden vähentämisestä käytävässä keskustelussa. Ydinenergia-alalla on kuitenkin edelleen ratkaistavanaan vaikeita kysymyksiä. Hallittu lämpöydin fuusio puolestaan on yksi pitkän aikavälin energiavaihtoehdoista erityisesti keskitetyssä perussähkön tuotannossa. Ensisijaisena tavoitteena on edetä kohti sellaista kehityksen tasoa, jossa kyetään osoittamaan fuusioenergian tieteellinen ja teknologinen toteutettavuus ja arvioimaan sen ominaisuuksien kestävyyttä. Lyhyellä aikavälillä on löydettävä turvallisia ja yhteiskunnan kannalta hyväksyttäviä tapoja huolehtia ydinjätteestä ja otettava käyttöön erityisesti pitkäikäisen jätteen hallintaa koskevia teknisiä ratkaisuja. Lisäksi olisi tutkittava innovatiivisia ratkaisuja, joiden avulla voitaisiin hyödyntää turvallisesti ydinfissiota, sekä niiden käyttömahdollisuuksia tuotettaessa energiaa Euroopan tarpeisiin tulevina vuosikymmeninä. Säteilysuojelun korkeaa tasoa yhteisössä on ylläpidettävä keskittämällä ja koordinoimalla tutkimusta, ja erityisesti on keskityttävä vähäisen altistumisen vaikutusten selvittämiseen.

Euroopan tasolla tehtävä yhteistyö, kuten tutkijavaihto ja yhteiset tutkimusohjelmat, on tällä alalla jo vakiintunutta. Tarkoituksena on tehostaa ja syventää tällaista yhteistyötä ydinjätehuollon, säteilysuojelun ja muiden toimintojen osalta ohjelma- ja hanketasolla, jotta kyetään käyttämään tehokkaammin resursseja (sekä tutkijaresursseja että koelaitteistoja) ja edistämään yhteisen eurooppalaisen näkemyksen muodostumista keskeisistä ongelmista ja lähestymistavoista eurooppalaisen tutkimusalueen tarpeita vastaavalla tavalla. Tavoitteena on luoda yhteyksiä kansallisiin ohjelmiin sekä edistää verkottumista kolmansien maiden, erityisesti Yhdysvaltojen, entisen Neuvostoliiton uusien itsenäisten valtioiden, Kanadan ja Japanin kanssa. Fuusiotutkimuksessa yhteisö, sen jäsenvaltiot ja Euratomin puiteohjelmaan kuuluviin toimiin assosioituneet maat jatkavat työskentelyä integroidun toimintaohjelman puitteissa.

Toimet sovitetaan yhteen ydinturvallisuutta ja ydinmateriaalivalvontaa koskevan YTK:n ohjelman kanssa.

## 2. Ensisijaiset aihealueet

## 2.1 Fuusioenergian tutkimus

## Tavoitteet

Fuusioenergiasta saattaa kehittyä energiamuoto, jota voidaan vuosisadan loppupuoliskolla käyttää laajamittaisessa päästöttömässä peruskuormasähkön tuotannossa. Fuusioenergian tutkimuksessa on jo saavutettu sellaisia edistysaskeleita, että on perusteltua jatkaa voimakasta panostusta tutkimustyöhön, jonka pitkän aikavälin tavoitteena on fuusiovoimalan aikaansaaminen. Teoreettinen työ sekä eri puolilla maailmaa sijaitsevilla laitteilla, erityisesti JETillä, tehdyt kokeelliset tutkimukset ovat osoittaneet, että tieteelliset ja tekniset valmiudet JETin jälkeisen seuraavan sukupolven hankkeen toteuttamiseen ovat olemassa. Tällaisen seuraavan sukupolven koelaitteen tavoitteena on osoittaa fuusioenergian tieteellinen ja teknologinen toteutettavuus. Fuusioenergiaan liittyvässä maailmanlaajuisessa yhteistyössä on edetty seuraavan vaiheen laitteen (ITER) yksityiskohtaiseen tekniseen suunnitelmaan. ITERin tavoitteena on pidempi fuusioaloaika induktiivisella virranajolla tehonvahvistuksen ollessa  $Q > 10$ , sekä 400 MW:n tehoisen fuusioenergian tuotanto noin 400 sekunnin ajan. Tällöin voitaisiin mahdollisesti tutkia palavia plasmajoja varsinaista energiantuotantoa vastaavissa olosuhteissa.

ITERin teknisen suunnittelutoiminnan saaminen onnistuneesti päätökseen mahdollistaa päätöksen tekemisen seuraavan vaiheen (Next Step) toteuttamisesta. Tämä vastaa myös yhteisön fuusioenergian tutkimustoimissa noudattamaa reaktoripainotteista lähestymistapaa. Jos kansainvälisissä neuvotteluissa, jotka koskevat ITER-oikeussubjektin perustamisen juridisia ja institutionaalisia ehtoja, sekä toisaalta hankkeen yhteistoteutusta (rakentamista, käyttöä, hyödyntämistä ja käytöstä poistamista) koskevissa neuvotteluissa päästään myönteiseen tulokseen, erillispäätös voitaisiin pyrkiä tekemään 2003–2004 siten, että rakennustyöt pääsisivät käytännössä alkuun 2005–2006. Ajanjakso 2003–2006 on näin ollen nähtävä siirtymäkautena, jonka aikana on tarpeen rationalisoida eurooppalaisia toimia, koska ohjelmassa suuntaudutaan voimakkaasti Next Step -hankkeen toteuttamiseen.

Jos ja kun Next Step -hanke päätetään toteuttaa, tarvitaan mittavia henkilö- ja taloudellisia resursseja. Kun päätös hankkeen käynnistämisestä on tehty, on mukautettava eurooppalaisten Euratom-kumppanien nykyisiä toimia fuusioenergian alalla sekä tehtävä organisatorisia muutoksia varsinkin, jotta voitaisiin ohjata yhteisesti Euroopan osallistumista ITER-hankkeeseen. Tarkoituksenmukaisen T & K -ohjelman jatkaminen varmistetaan. Tämä käsittää siirtymisen nykyisistä assosiaatioiden<sup>(1)</sup> ja JETin puitteissa toteutetuista toimista fuusiofysiikan ja -teknologian "liitännäisohjelmaan", kun Next Step/ITER-laitteen rakentaminen on, jos niin päätetään, saatu vakaaseen vauhtiin vuoden 2006 jälkeen.

#### Painopisteet

##### i) Assosiaatioiden ohjelma fysiikan ja teknologian alalla

Assosiaatioiden ohjelmaan kuuluvat seuraavat osat:

- Fuusiofysiikan ja plasmatekniikan tutkimus ja kehittäminen, jossa keskitytään ITERin toiminnan valmisteluihin ja toroidaalisen magneettisen koossapidon mallien tutkimukseen ja arviointiin erityisesti siten, että jatketaan Wendelstein 7-X -stellaraattorin rakentamista ja käytetään Euratom-assosiaatioiden olemassa olevia laitteistoja.
- Strukturoidut T & K -toimet fuusioteknologian alalla, erityisesti fuusiomateriaalien tutkimus ja osallistuminen T & K -toimiin, jotka liittyvät JETin poistamiseen käytöstä sen toiminnan päättyessä.
- Sosioekonomisia näkökohtia koskevat tutkimukset, joissa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: fuusioenergian taloudellisten kustannusten ja yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden arviointi, joka täydentää turvallisuus- ja ympäristönäkökohtia koskevia lisätutkimuksia; inertiaalikoossapitoa ja mahdollisia vaihtoehtoisia ratkaisuja koskevien jäsenvaltioiden siviilitutkimustoimien koordinointi erityisen yhteydenpitojärjestelmän puitteissa; tulosten levittäminen sekä tiedon välittäminen suurelle yleisölle; liikkuvuus ja koulutus.

Assosiaatioiden ohjelmaa tuettaessa asetetaan etusijalle monenväliset toimenpiteet, jotta voidaan keskittää toimia yhteisiin hankkeisiin, kuten suoraan JETin käyttöön ja Next Stepiin/ITERiin ja/tai henkilöstön koulutukseen liittyviin hankkeisiin. Jos ITERin toteuttamisesta ja sen aikataulusta tehdään päätös, nykyistä yhteisön tukea assosiaatioille mukautetaan, ja lisäksi harkitaan joidenkin laitosten poistamista käytöstä. Riittävästi varoja varataan fuusioenergiaan liittyvien toimien tiiviin eurooppalaisen koordinoinnin jatkamiseen, sillä tämä on vuosien varrella osoittanut hyödyllisyytensä.

Euroopan unionin oman fuusiofysiikan ja -teknologian liitännäisohjelman laajuus riippuu a) siitä, minkälaisella osuudella Euroopan unioni osallistuu ITERiin ja b) ITER-laitteen sijaintipaikasta. Liitännäisohjelma on tarpeen, jotta assosiaatiot ja Euroopan teollisuus pystyisivät hyötymään täysimääräisesti ITERistä. Tämä voi edellyttää investointeja, joiden tavoitteena on pitää Euroopassa fuusiolaitteilla tehtävät kokeet maailmanlaajuisesti katsoen korkeatasoisina myös ITERin toiminnan aloittamisen jälkeen, sekä riittävää teknologiankehitysohjelmaa.

##### ii) JET-laitteiston hyödyntäminen

JET-laitteiston käyttöä jatketaan Euroopan fuusiokehityssopimuksen (EFDA) puitteissa, ja tarkoituksena on valmistella ITERin toimintaa saattamalla päätökseen parhaillaan käynnissä oleva suorituskyvyn parannusten hyödyntäminen. JET-laitteiston käyttö olisi lopetettava vaiheittain ITERin toteutusajankäytön ja käytettävissä olevat varat huomioon ottaen.

##### iii) Next Step/ITER

Ehdotukseen Euroopan atomienergiayhteisön puiteohjelmaksi (2002–2006) sisältyy Next Step -laitteeseen liittyvien toimien jatkaminen siten, että voidaan osallistua laitteen rakentamiseen ohjelmakauden jälkimmäisellä puoliskolla. Koska ITER-hanketta koskevat päätökset eivät kuitenkaan ole riippuvaisia yksin Euroopan unionin toimielmistä vaan myös sen kansainvälisistä kumppaneista, ehdotettava toimintaohjelma on jätettävä avoimeksi Next Stepiin/ITERin tulevan sijaintipaikan ja toimintakehyksen sekä Euroopan unionin oman liitännäisohjelman täsmällisen sisällön osalta. Mahdollisiin eurooppalaisiin sijoituspaikkoihin liittyvät alustavat selvitykset saatetaan päätökseen.

<sup>(1)</sup> Nämä on perustettu yhteisön ja jäsenvaltioissa sekä Euratom-puiteohjelmaan assosioituneissa maissa toimivien oikeussubjektien välisillä assosiaatiosopimuksilla.



Euroopan unionin mukanaolo ITER-hankkeessa käsittäisi osallistumisen yhtäältä ITER-reaktorin sijaintipaikalla sijaitsevien ja reaktorin käytön kannalta tarpeellisten laitteiden ja laitosten rakentamiseen ja toisaalta kustannuksiin, jotka aiheutuvat rakentamisen aikana henkilöstön palkkaamisesta ja hankkeen hallinnosta sekä sille annettavasta tuesta. Tämän osallistumisen määrä ja laatu riippuu Euroopan unionin kansainvälisten kumppanien kanssa käytävien neuvottelujen lopputuloksesta sekä ITER-reaktorille valittavasta sijaintipaikasta. Jos ITER sijoitetaan Eurooppaan, Euroopan unionin osuus käsittäisi myös osallistumisen kustannuksiin, joita Euroopalle aiheutuu toimimisesta isäntäosapuolena.

## 2.2 *Radioaktiivisen jätteen hallinta*

### Tavoitteet

Ydinjätteen käsittelyä ja loppusijoitusta varten ei ole olemassa laajasti hyväksyttyä toimintamallia. Tämä on yksi suurimmista esteistä ydinenergian käytön jatkamisen ja tulevan käytön tiellä. Erityisesti tämä koskee pitkäikäisten jätekomponenttien hallintaa ja sijoittamista geologisiin varastoihin. Tällainen sijoitus on tarpeen riippumatta siitä, mitä käsittelymenetelmää käytetyn polttoaineen ja korkea-aktiivisen jätteen käsittelyssä sovelletaan. Tutkimuksen avulla ei yksin taata yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä. Tutkimus on kuitenkin tarpeen, jotta voidaan kehittää ja testata varastointiteknologiaa, tutkia sopivia sijoituspaikkoja, lisätä turvallisuuden ja turvallisuuden arvioinnin menetelmiin liittyvää tieteellistä perustietämystä sekä kehittää päätöksentekoprosesseja, joita asiaan liittyvät eri tahot pitävät tasapuolisina ja oikeudenmukaisina.

Lisäksi on selvittettävä, minkälaisia teknisiä ja taloudellisia mahdollisuuksia fissiomateriaalia paremmin hyödyntävät ja vähemmän jätteitä tuottavat ratkaisut, partitio ja transmutaatio, tarjoavat jätteen vaarallisuuden vähentämiseen teollisessa mittakaavassa.

### Tutkimuksen painopisteet

#### i) *Geologista loppusijoitusta koskeva tutkimus*

Tavoitteena on luoda vankka tekninen perusta, jonka varassa voidaan demonstroida geologisiin muodostelmiin tapahtuvan käytetyn polttoaineen ja pitkäikäisen radioaktiivisen jätteen loppusijoituksen turvallisuutta. Lisäksi tuetaan yhteisen eurooppalaisen näkemyksen muodostamista jätteen hallintaan ja loppusijoitukseen liittyvistä tärkeimmistä kysymyksistä.

- Perustietämysten lisääminen sekä teknologian kehittäminen ja testaaminen. Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: keskeiset fysikaaliset, kemialliset ja biologiset prosessit; erilaisten luonnon muodostamien ja rakennettujen vapautumisesteiden vuorovaikutus, niiden vakaus pitkällä aikavälillä sekä keinot, joiden avulla voidaan ottaa käyttöön loppusijoitusteknologiaa maanalaisissa tutkimuslaboratorioissa.
- Uudet ja parannetut välineet. Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihealueisiin: suorituskäytön turvallisuuden arviointimallit, pitkän aikavälin turvallisuuden demonstrointimenetelmät, mukaan luettuina herkkyys- ja epävarmuusanalyysit, sekä vaihtoehtoisten suorituskäytön mittarien arviointi ja kehittäminen sekä sellaisten parempien hallintoprosessien arviointi ja kehittäminen, joilla vaikutetaan asianmukaisesti jätteen loppusijoituksen julkisuudessa herättämään huoleen.

#### ii) *Partitio ja transmutaatio sekä muutratkaisut jätteen synnyn vähentämiseksi ydinenergian tuotannossa*

Tavoitteena on määrittää keinoja, joilla voitaisiin käytännössä vähentää loppusijoitettavan jätteen määrää ja/tai siitä aiheutuvaa vaaraa partition ja transmutaation avulla, sekä tarkastella potentiaalisia ratkaisuja, joilla jätteen syntyä ydinenergian tuotannossa voidaan vähentää.

- Partitio ja transmutaatio. Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin: kokonaiskonseptin perusarvioinnit; lupaavimpien partitiotekniikkojen demonstrointi pienessä mittakaavassa; transmutaatiotekniikkojen jatkokehitys sekä niiden teollisen toteutettavuuden arviointi.
- Jätteen syntyä vähentävät ratkaisut: Tutkimuksessa keskitytään mahdollisuuksiin käyttää tehokkaammin fissiomateriaalia nykyisissä reaktoreissa ja muita ratkaisuja ydinenergian tuotannossa syntyvän jätteen määrän pienentämiseksi.

### 2.3 Säteilynsuojelu

#### Tavoitteet

Säteilyä hyödynnetään laajasti lääketieteessä ja teollisuudessa (kuten ydinenergian tuotannossa), ja tällaisen käytön turvallisuus perustuu vakiintuneisiin säteilynsuojeluperiaatteisiin ja niiden asianmukaiseen noudattamiseen. Yhteisön tutkimuksella on tuettu asiaa koskevia eurooppalaisia periaatteita ja myötävaikutettu siihen, että käytännössä säteilynsuojelu on korkeatasoista. Tämä taso on säilytettävä, ja sitä on joissain tapauksissa vielä parannettava. Tässä prosessissa tutkimus on keskeisellä sijalla. Päättävöitteena on poistaa epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät pienille ja pitkäaikaisesti vaikuttaville pitoisuuksille (eli pitoisuuksille, joille väestö tyypillisesti yleisesti tai työpaikalla altistuu) altistumisesta aiheutuviin riskeihin. Asia on herättänyt jatkuvasti kiistanalaista tieteellistä ja poliittista keskustelua, ja sillä on suurta merkitystä säteilyn sekä lääketieteellisen että teollisen käytön kannalta. Muilla aloilla toteutettavalla yhteisön tutkimuksella pyritään saamaan suurempaa hyötyä kansallisen tason toimista varsinkin verkostoimalla ja yhdistämällä niitä tehokkaammin ja tukemalla kansallisiin ohjelmiin nähden täydentävää tai synergiaetuja tuovaa kohdennettua tutkimusta.

#### Tutkimuksen painopisteet

- Pienten ja pitkäaikaisesti vaikuttavien säteilyannosten aiheuttamien riskien kvantifiointi. Toiminnassa keskitytään sopivien säteilylle altistuneiden väestöosien epidemiologisiin tutkimuksiin sekä solu- ja molekyylibiologisiin tutkimuksiin säteilyn ja DNA:n, solujen, elinten ja koko kehon vuorovaikutuksesta.
- Altistuminen lääketieteellisille ja luonnon säteilylähteille. Säteilyn lääketieteellisten käyttömuotojen vaikuttavuuden ja turvallisuuden parantaminen; luonnon säteilylähteiden ja erityisesti luonnossa esiintyvien radioaktiivisten aineiden parempi ymmärtäminen, arviointi ja hallinta.
- Ympäristönsuojelu ja radioekologia. Käsitteellinen ja metodologinen perusta ympäristönsuojelulle; luonnollisten ja keinotekoisien säteilylähteiden ihmiseen ja ympäristöön kohdistuvien vaikutusten parempi arviointi ja hallinta.
- Riskien ja hätätilanteiden hallinta. Kehittyneemmät lähestymistavat riskinhallintaan; tehokkaampi ja johdonmukaisempi hätätilanteiden hallinta Euroopassa, mukaan luettuna saastuneiden alueiden kunnostaminen.
- Suojaaminen työpaikalla. Työhön liittyvän altistumisen parempi seuranta ja hallinta säteilyä hyödyntävillä aloilla.

### 3. Muut toimet ydinteknologian ja -turvallisuuden alalla

#### Tavoitteet

Tavoitteena on tukea Euroopan unionin politiikkaa terveyden, energian ja ympäristön alalla, varmistaa Euroopan valmiuksien pysyminen korkealla tasolla asiaan liittyvillä, mutta ensisijaisten aihealueiden ulkopuolelle jäävillä aloilla, sekä edesauttaa eurooppalaisen tutkimusalueen syntyä.

#### Tutkimuksen painopisteet

##### i) Innovatiiviset ratkaisut

Tavoitteina on arvioida innovatiivisia ratkaisuja ja kehittää parempia ja turvallisempia prosesseja ydinenergian alalla. Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin:

- Innovatiivisten ratkaisujen arviointisekä parempien ja turvallisempien prosessien kehittäminen ydinenergian tuotantoon ja hyödyntämiseen. Tämä käsittää ratkaisut, joiden on arvioitu tarjoavan pitkällä aikavälillä hyötyjä turvallisuuden, ympäristövaikutusten, resurssien käytön, säteilyn leviämisen estämisen tai sovellusalojen moninaisuuden kannalta.

ii) *Koulutus*

Tavoitteena on yhdentää tehokkaammin ydinturvallisuuden ja säteilysuojelun alan koulutusta Euroopassa, jotta voitaisiin ehkäistä sekä alan opiskelijoiden että koulutusyksikköjen määrän väheneminen ja taata siten tarvittava osaaminen ja asiantuntemus, joilla varmistetaan, että ydinenergian käyttö sekä muu säteilyn käyttö teollisuudessa ja terveydenhuollossa on turvallista myös jatkossa. Tukea annetaan ensisijaisesti:

- yhtenäisemmän lähestymistavan kehittämiseen Euroopan ydintutkimuksen ja -tekniikan alan koulutusta varten sekä tämän lähestymistavan toteuttamiseen, mukaan luettuna kansallisten resurssien ja valmiuksien tiiviimpi yhdentäminen.

Tätä täydennetään tuella, jota annetaan apurahoja, erityiskoulutusta, koulutusverkkoja, uusien itsenäisten valtioiden ja KIE-maiden nuorten tutkijoiden apurahoja ja muiden maiden infrastruktuurien käyttömahdollisuuksia varten. Infrastruktuurien osalta edistetään mahdollisuuksia käyttää muiden maiden laitoksia. Lisäksi käynnistetään yhteinen selvitys henkilöresursseihin, osaamiseen ja kokeiluvälineisiin liittyvistä Euroopan unionin keskipitkän aikavälin tarpeista.

iii) *Olemassa olevien ydinlaitosten turvallisuus*

Tavoitteena on parantaa jäsenvaltioiden ja ehdokasmaiden nykyisten ydinlaitosten turvallisuutta niiden jäljellä olevan käyttöiän ja sen jälkeisen käytöstä poistamisen aikana hyödyntäen kokeilevasta ja teoreettisesta tutkimuksesta kansainvälisesti hankittua huomattavaa tietämystä ja kokemusta. Tutkimuksessa keskitytään seuraaviin aihepiireihin:

- laitosten hallinta, myös vanhenemisen vaikutukset ja polttoaineen teho; vakavien onnettomuuksien hallinta, myös kehittyneiden numeeristen simulointikoodien kehittäminen; käytöstä poistamisen käytännön näkökohdista hankitun eurooppalaisen tiedon ja osaamisen yhteen kokoaminen; turvallisuuteen ja parhaisiin toimintatapoihin liittyvän tieteellisen perustan kehittäminen Euroopan tasolla.

## LIITE II

## RAHOITUKSEN KOKONAISMÄÄRÄN OHJEELLINEN JAKAUTUMINEN

Toimityypit	Määrä (miljoonaa euroa)
1. Tutkimustyön ensisijaiset aihealueet	890
1.1. Hallittu lämpöydinfuusio <sup>(1)</sup>	750
1.2. Radioaktiivisen jätteen hallinta	90
1.3. Säteilysuojelu	50
2. Muut toimet ydinteknologian ja -turvallisuuden alalla	50
<b>Yhteensä</b>	<b>940</b>

<sup>(1)</sup> Josta enintään 200 miljoonaa euroa ITER-hankkeeseen.

## LIITE III

**OHJELMAN TOTEUTUSVÄLINEET**

Komissio käyttää erityisohjelman toteutuksessa eri välineitä päätöksen 2002/668/Euratom sekä osallistumista koskevien sääntöjen mukaisesti.

Komissio arvioi hanke-ehdotukset noudattaen edellä mainituissa päätöksissä vahvistettuja perusteita.

Epäsuorat TTK-toimet, jotka toteutetaan lämpöydinfuusion alalla ja sellaisten sopimusten tai oikeussubjektien puitteissa, joiden osapuoli tai jäsen yhteisö on, ovat niitä varten laadittujen sääntöjen mukaisia ja niissä noudatetaan osallistumissääntöjä koskevaa asetusta.

Komissio voi käyttää teknistä tukea ohjelman toteutuksessa.

Ohjelma toteutetaan seuraavien välineiden avulla:

**1. Fuusioenergia-alan toteutusvälineet**

Liitteen I otsakkeen 1.1 (Fuusioenergian tutkimus) alalla toimien erityisluonne edellyttää erityisjärjestelyjä. Hankkeiden toteuttamisessa noudatetaan seuraavissa sopimuksissa määrättyjä menettelyjä:

- assosiaatiosopimukset;
- Euroopan fuusiokehityssopimus (EFDA);
- muut monenväliset sopimukset yhteisön ja assosioituneiden organisaatioiden ja/tai sellaisten oikeussubjektien välillä, joita voidaan perustaa toimivaltaisen neuvon-antavan komitean annettua lausuntonsa;
- muut lyhytaikaiset sopimukset, jotka on tehty erityisesti jäsenvaltioissa toimivien elinten tai Euratom-puiteohjelmaan assosioituneiden valtioiden kanssa;
- kansainväliset sopimukset, jotka koskevat kolmansien maiden kanssa tehtävän yhteistyön puitteissa toteutettavia hankkeita, kuten ITERiä.

Fuusioenergiatutkimuksen koordinointi- ja tukitoimet voivat olla näitä toimia tukevia selvityksiä, tietojen vaihdon tukemista, ulkopuolisen asiantuntemuksen hyödyntämistä, kuten toimien riippumatonta arviointia, apurahoja ja koulutusjärjestelmiä, julkaisuja ja muita teknologian siirtoa tukevia toimia.

**2. Muiden alojen toteutusvälineet**

Liitteen I otsakkeen 1.2 (Radioaktiivisen jätteen hallinta) ja otsakkeen 1.3 (Säteilysuojelu) aloilla sekä muissa otsakkeen 2 mukaisissa toimita yhteisö osallistuu osallistumissääntöjä noudattaen seuraaviin:

- huippuosaamisen verkostot, joiden tarkoituksena on lujittaa ja kehittää yhteisön tieteellistä ja teknologista huippuosaamista integroimalla Euroopan tasolla nykyistä ja syntymässä olevaa kansallista ja alueellista tutkimuskapasiteettia;

- integroidut hankkeet, joiden tavoitteena on antaa lisäsysäys yhteisön kilpailukyvyille tai edesauttaa ratkaisujen löytymistä merkittäviin yhteiskunnallisiin ongelmiin kokoamalla yhteen riittävä määrä ("kriittinen massa") tutkimuksen ja teknologian kehittämisen voimavaroja ja osaamista;
- erityiset kohdennetut tutkimus- tai koulutushankkeet, jonka tarkoituksena on uuden tietämyksen tuottaminen tuotteiden, prosessien tai palvelujen parantamiseksi huomattavasti tai kokonaan uusien tuotteiden, prosessien tai palvelujen kehittämiseksi tai yhteiskunnan ja yhteisön politiikkojen muihin tarpeisiin vastaamiseksi, tai osoittaa sellaisten uusien teknologioiden toteutuskelpoisuus, joista on potentiaalista taloudellista hyötyä mutta joita ei voida kaupallistaa välittömästi, tai helpottaa uuden tietämyksen nopeaa leviämistä koko Euroopassa ja sovitaa kansallisia toimia paremmin yhteen;
- tutkijavoimavarojen ja liikkuvuuden edistämisen- ja kehittämistoimet;
- yhteensovittamistoimet, joiden tarkoituksena on edistää ja tukea tehokkaampaan integrointiin tähtäävien tutkimus- ja innovointialan toimijoiden koordinoituja aloitteita;
- erityiset tukitoimet, kuten tutkimustulosten hyödyntämiseen ja tiedon siirtoon tähtäävät toimet sekä tutkimusinfrastruktuurien tukitoimet, jotka liittyvät esimerkiksi mahdollisuuteen käyttää muiden maiden tutkimusinfrastruktuureja tai tekniseen valmistelutyöhön (toteutettavuustutkimukset mukaan lukien);
- integroidut infrastruktuurialoitteet, joissa yhdistetään yhdeksi toiminnaksi useita tutkimusinfrastruktuurien lujittamisen ja kehittämisen kannalta olennaisia toimia palvelujen tarjoamiseksi Euroopan laajuisesti.

Yhteisön rahoitustuki epäsuorille toimille on tarkoitettu tutkimuskeskuksille, yliopistoille, yrityksille sekä jäsenvaltioissa ja eurooppalaisissa assosioituneissa valtioissa tutkimustoimintaa harjoittaville kansallisille tai kansainvälisille elimille. Viimeksi mainitut voivat toimia myös yhteisön rahoitustuen välittäjinä. Uusissa itsenäisissä valtioissa toimivat elimet ja kansainväliset organisaatiot voivat poikkeuksellisesti saada yhteisön rahoitusta, jos se on ohjelman tavoitteiden saavuttamisen kannalta tarpeen. Yhteisön rahoitusosuus toteutusvälineen tyyppiin mukaan on esitetty jäljempänä olevassa taulukossa.

#### TTKK-toimet ja yhteisön rahoitusosuus käytettävän välineen tyyppiin mukaan <sup>(1)</sup>

Väline	Yhteisön rahoitusosuus (*) <sup>(2)</sup>
Huippuosaamisen verkostot	Integraatituki: korkeintaan 25 % osallistujien integroitavaksi ehdottaman kapasiteetin ja voimavarojen arvosta kiinteänä summana yhteisen toimintaohjelman tukemiseksi <sup>(3)</sup>
Integroidut hankkeet	Budjettituki, jonka enimmäismäärä budjetista on <ul style="list-style-type: none"> <li>– 50 % tutkimuksessa</li> <li>– 35 % esittelyssä</li> <li>– 100 % tietyissä muissa toimissa, kuten tutkijoiden koulutuksessa ja konsortioiden hallinnoinnissa <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup></li> </ul>
Erityiset kohdennetut tutkimus- ja koulutushankkeet	Budjettituki, jonka enimmäismäärä on 50 % budjetista <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
Tutkijavoimavarojen ja liikkuvuuden edistämisen- ja kehittämistoimet	Budjettituki, jonka enimmäismäärä on 100 % budjetista <sup>(4)</sup> , tarvittaessa kertamaksuna
Yhteensovittamistoimet	Budjettituki, jonka enimmäismäärä on 100 % budjetista <sup>(4)</sup>

Väline	Yhteisön rahoitusosuus (*) (2)
Erityiset tukitoimet	Budjettituki, jonka enimmäismäärä on 100 % budjetista (4) (7), tarvittaessa kertamaksuna
Integroidut infrastruktuuraloitteet	Budjettituki, jonka enimmäismäärä on 50–100 % budjetista toiminnan luonteesta riippuen (4) (5) (6)

(\*) Tässä sarakkeessa budjetilla tarkoitetaan rahoitussuunnitelmaa, jossa arvioidaan kaikki toiminnan toteuttamiseen tarvittavat varat ja kulut.

(1) Epäsuorat TTK-toimet, jotka toteutetaan lämpöydinfiusion alalla ja sellaisten sopimusten tai oikeussubjektien puitteissa, joiden osapuoli tai jäsen yhteisö on, ovat niitä varten laadittujen sääntöjen mukaisia ja niissä noudatetaan osallistumissääntöjä koskevaa asetusta.

(2) Yleisenä periaatteena on, ettei yhteisön rahoitusosuus voi kattaa 100 % epäsuoran toimen kustannuksista, lukuun ottamatta ehdotuksia, joilla katetaan julkisiin hankintamenettelyihin sovellettavien ehtojen mukainen ostohinta tai jotka ovat komission ennalta vahvistaman, ennalta määritellyn kertamaksun muodossa.

Yhteisön rahoitusosuus voi kuitenkin olla jopa 100 % epäsuoran toimen kustannuksista, jos sillä täydennetään osallistujien muutoin maksamia kustannuksia. Näin ollen koordinoituiden erityistapauksessa yhteisön osuus on enintään 100 % osallistujien itse rahoittamien toimien koordinoituihin tarvittavasta budjetista.

(3) Osuus vaihtelee alueittain.

(4) Tietyt oikeussubjektit, erityisesti julkisyhteisöt, saavat erityisehdoin korkeintaan 100 % rahoituksen marginaali- tai lisäkustannuksiinsa.

(5) Tukiosuuksia voidaan eriyttää tutkimus- ja kehittämistyöhön myönnettävään valtiontukeen sovellettavien yhteisön puitteiden sääntöjen mukaisesti riippuen siitä, liittyvätkö toimet tutkimukseen (korkeintaan 50 %), esittelyyn (korkeintaan 35 %) vai muuhun toteutettuun toimintaan, esimerkiksi tutkijakoulutukseen (korkeintaan 100 %) tai hankeyhteenliittymien johtamiseen (korkeintaan 100 %).

(6) Integroituun infrastruktuuraloitteeseen on kuuluttava yksi verkottamistoimi (yhteensovittamistoimi: korkeintaan 100 % budjetista) ja vähintään yksi seuraavista: tutkimustoimet (korkeintaan 50 % budjetista) tai erityiset palvelutoimet (erityiset tukitoimet, esimerkiksi muiden maiden tutkimusinfrastruktuurien käyttömahdollisuus: korkeintaan 100 % budjetista).

(7) Yhteisön rahoitusosuus on rajoitettu korkeintaan 50 prosenttiin budjetista tekniseen valmistelutyöhön liittyvien tutkimusinfrastruktuurin tukitoimien osalta ja 10 prosenttiin budjetista uuden infrastruktuurin kehittämisen osalta.

## NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 30 päivänä syyskuuta 2002,

**tutkimuksen ja koulutuksen erityisohjelmasta, jonka Yhteinen tutkimuskeskus toteuttaa Euroopan atomienergiayhteisölle suorina toimina (2002–2006)**

(2002/838/Euratom)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan atomienergiayhteisön perustamis-

sopimuksen ja erityisesti sen 7 artiklan ensimmäisen kohdan,

ottaa huomioon komission ehdotuksen <sup>(1)</sup>,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon <sup>(2)</sup>,

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon <sup>(3)</sup>,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Neuvosto hyväksyi päätöksellä 2002/668/Euratom <sup>(4)</sup> eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamista tukevan Euroopan atomienergiayhteisön kuudennen tutkimuksen ja koulutuksen puiteohjelman 2002–2006, jäljempänä 'puiteohjelma', joka toteutetaan perustamissopimuksen 7 artiklan mukaisesti laaditulla tutkimus- ja koulutusohjelmalla tai -ohjelmilla, joissa määritetään toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset säännöt ja ohjelmien kesto sekä osoitetaan tarpeelliseksi katsotut varat.

(2) Tähän ohjelmaan olisi sovellettava sääntöjä, jotka koskevat yritysten, tutkimuskeskusten ja korkeakoulujen osallistumista ja tutkimustulosten levittämistä puiteohjelman toteuttamiseksi.

(3) Ohjelman toteuttamisessa olisi painotettava tutkijoiden liikkuvuuden ja koulutuksen sekä innovaatioiden edistämistä yhteisössä.

(4) Puiteohjelman toteuttamiseksi voi olla aiheellista tehdä erityisesti perustamissopimuksen 10 osaston mukaista kansainvälistä yhteistyötä kolmansien maiden tai kansainvälisten organisaatioiden kanssa. Yhteinen tutkimuskeskus (YTK) pyrkii tässä yhteydessä edustamaan yhteisön ja sen jäsenvaltioiden kaikkia etuja ja hyödyntämään käyttämiään verkostoja parhaalla mahdollisella tavalla.

(5) Ohjelman toteuttamisessa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota ehdokasmaihin. Yhteinen tutkimuskeskus toteuttaa tarkoituksenmukaisia koulutustoimia ydinturvallisuuden ja ydinmateriaalivalvonnan alalla, ydinmateriaalien laittoman kaupan hillitsemiseksi toteuttavat toimenpiteet mukaan lukien.

(6) Yhteinen tutkimuskeskus osallistuu ydinreaktoriturvallisuutta käsitteleviin eurooppalaisiin verkostoihin, joilla pyritään parantamaan turvallisuuteen liittyviä käytäntöjä ja lähestymistapoja ja edistämään näin vastaavia prosesseja ehdokasvaltioissa.

(7) Tähän ohjelmaan kuuluvien tutkimustoimien toteuttamisessa olisi noudatettava eettisiä peruseriaatteita, myös niitä, jotka on ilmaistu Euroopan unionista tehdyn sopimuksen 6 artiklassa ja Euroopan unionin perusoikeuskirjassa, ja otettava huomioon kyseisten toimien yleinen hyväksyttävyys.

(8) Naisten asemaa ja roolia eurooppalaisessa tieteessä ja tutkimuksessa pyritään vahvistamaan ja laajentamaan panemalla täytäntöön komission tiedonanto "Naiset ja tiede" sekä naisten osallistumisesta tieteelliseen tutkimukseen 20 päivänä toukokuuta 1999 <sup>(5)</sup> annettuun ja 26 päivänä kesäkuuta 2001 <sup>(6)</sup> annettuun neuvoston päätöslauselmaan ja samaa aihetta koskevaan 3 päivänä helmikuuta 2000 annettuun Euroopan parlamentin päätöslauselmaan <sup>(7)</sup> perustuva toimintasuunnitelma, jolla on määrä varmistaa yhtäläiset mahdollisuudet sukupuoleen katsomatta.

(9) Tämä ohjelma olisi toteutettava joustavasti, tehokkaasti ja avoimesti ottaen huomioon Yhteisen tutkimuskeskusten palvelujen käyttäjien sekä yhteisön politiikkojen tarpeet ja noudattaen yhteisön taloudellisten etujen suojelun tavoitetta. Ohjelmaan kuuluvat tutkimustoimet olisi tarvittaessa mukautettava näihin tarpeisiin sekä tieteen ja teknologian kehitykseen.

<sup>(1)</sup> EYVL C 181 E, 30.7.2002, s. 132.

<sup>(2)</sup> Lausunto annettu 13. kesäkuuta 2002 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä).

<sup>(3)</sup> EYVL C 221, 17.9.2002, s. 97.

<sup>(4)</sup> EYVL L 232, 29.8.2002, s. 34.

<sup>(5)</sup> EYVL C 201, 16.7.1999, s. 1.

<sup>(6)</sup> EYVL C 199, 14.7.2001, s. 1.

<sup>(7)</sup> EYVL C 309, 27.10.2000, s. 57.



(10) Yhteinen tutkimuskeskus vastaa jatkossakin vaatimukseen, joita yhteisön politiikat sille sen käyttäjien kautta asettavat. Jotta se voisi tehdä tämän tehokkaasti, se pitää yllä asianmukaista tasapainoa tieteellisen huippuosaamisen saavuttamisen edellyttämän tutkimustoiminnan kanssa.

(11) Yhteisen tutkimuskeskuksen olisi toteutettava tutkimus- ja koulutustoimet, erityisesti perustamissopimuksen mukaisesti komissiolle kuuluvat tehtävät, suorina toimina. Komission olisi suoritettava sille kuuluvat tehtävät ydinfission alalla käyttäen apuna Yhteisen tutkimuskeskuksen teknistä asiantuntemusta.

(12) Yhteisen tutkimuskeskuksen olisi toimittava aktiivisesti innovaatioiden ja teknologian siirron aloilla.

(13) Tätä ohjelmaa toteuttaessa komission olisi kuultava Yhteisen tutkimuskeskuksen hallintoneuvostoa Yhteisen tutkimuskeskuksen uudelleenjärjestelystä 10 päivänä huhtikuuta 1996 tehdyn komission päätöksen 96/282/Euratom <sup>(1)</sup> asiaa koskevien säännösten mukaisesti.

(14) Komission olisi sopivana ajankohtana teetettävä riippumaton arviointi tämän ohjelman kattamilla aloilla harjoitetusta toiminnasta. Tämä arviointi olisi toteutettava avoimuuden hengessä kaikkien asiaan liittyvien toimijoiden osalta.

(15) Tieteellis-teknistä komiteaa on kuultu tämän erityisohjelman tieteellisestä ja teknologisesta sisällöstä.

(16) Yhteisen tutkimuskeskuksen hallintoneuvostoa on kuultu tämän erityisohjelman tieteellisestä ja teknologisesta sisällöstä,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

#### 1 artikla

1. Hyväksytään puiteohjelmasta 2002–2006, jäljempänä 'puiteohjelma', tehdyn päätöksen 2002/668/Euratom mukaisesti Yhteisen tutkimuskeskuksen suorina toimina toteuttamaa tutkimus- ja koulutustoimintaa koskeva erityisohjelma, jäljempänä 'erityisohjelma', ajanjaksoksi, joka alkaa 30 päivänä syyskuuta 2002 ja päättyy 31 päivänä joulukuuta 2006.

(1) EYVL L 107, 30.4.1996, s. 12.

2. Erityisohjelman tavoitteet sekä sen tieteelliset ja teknologiset painopisteet määritellään liitteessä I.

#### 2 artikla

Erityisohjelman toteuttamisen rahoitusta varten tarpeelliseksi katsottu määrä on puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 2002/668/Euratom liitteen II mukaisesti 290 miljoonaa euroa. Tämän määrän ohjeellinen jakautuminen esitetään liitteessä II.

#### 3 artikla

1. Komissio vastaa erityisohjelman toteutuksesta.

2. Erityisohjelma toteutetaan liitteessä III annettujen erityisten sääntöjen mukaisesti.

#### 4 artikla

1. Komissio laatii erityisohjelman toteuttamista varten työohjelman, joka annetaan kaikkien niiden saataville, joita asia koskee, ja jossa määritellään yksityiskohtaisesti tavoitteet ja painopisteet, toteutusaikataulu ja -järjestelyt.

2. Työohjelmassa otetaan huomioon asiaan liittyvä tutkimustoiminta jäsenvaltioissa, assosioituneissa valtioissa sekä eurooppalaisissa ja kansainvälisissä organisaatioissa. Työohjelma saatetaan tarpeen mukaan ajan tasalle.

#### 5 artikla

1. Erityisohjelman toteuttamiseksi komissio kuulee Yhteisen tutkimuskeskuksen hallintoneuvostoa komission päätöksen 96/282/Euratom mukaisesti.

2. Komissio tiedottaa hallintoneuvostolle säännöllisesti tämän erityisohjelman toteuttamisesta.

#### 6 artikla

1. Komissio laatii säännöllisesti puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 4 artiklan mukaisesti kertomuksen erityisohjelman toteutuksen edistymisestä.

2. Komissio teettää erityisohjelman kattamilla aloilla toteutettujen toimien riippumattoman arvioinnin, josta säädetään puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 5 artiklassa.

*7 artikla*

Komissio voi pyytää Yhteistä tutkimuskeskusta toteuttamaan yhteisen edun nimissä hankkeita kolmansiin maihin sijoittautuneiden oikeussubjektien kanssa, jos tällä voidaan tehokkaasti edistää suorien toimien toteuttamista.

*8 artikla*

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 30 päivänä syyskuuta 2002.

*Neuvoston puolesta*

B. BENDTSEN

*Puheenjohtaja*

---

## LIITE I

## TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET SEKÄ TOIMET PÄÄPIIRTEITTÄIN

## 1. Johdanto

Yhteisen tutkimuskeskuksen (YTK) tehtävänä on antaa asiakaslähtöistä tieteellistä ja teknistä tukea Euroopan unionin politiikkojen suunnittelulle, toteutukselle ja seurannalle. Se palvelee jäsenvaltioiden yhteisiä etuja ja on riippumaton yksityisistä tai kansallisista eduista.

YTK:n osallistuminen puiteohjelmasta 2002–2006 perustuu sitä koskevien viimeaikaisten arviointien suositukseen ja komission hallinno uudistuksen vaatimuksiin. Siihen sisältyy erityisesti seuraavat näkökohdat:

- asiakaslähtöisyyden parantaminen
- verkottaminen, jonka avulla luodaan laaja tietämyspohja ja lisätään eurooppalaisen tutkimusalueen hengessä jäsenvaltioiden laboratorioden, teollisuuden ja sääntelyviranomaisten osuutta Euroopan unionin politiikan tieteellisessä ja teknologisessä tukemisessa
- toimien keskittäminen valittuihin aihepiireihin, mukaan luettuna tutkijoiden kouluttaminen ylläpitämään ydinalan asiantuntemusta Euroopan unionissa ja assosioituneissa valtioissa.

Yhteensovittaminen Euratomin erityisohjelman epäsuorien toimien kanssa varmistetaan.

YTK vastaa erityisesti komission yksiköiden selvästi ilmoittamiin tarpeisiin ja vaatimuksiin, jotka on yksilöity ja joita ajantasaistetaan järjestelmällisellä ja säännöllisellä yhteydenpidolla <sup>(1)</sup>.

YTK edistää oman toimivaltansa alalla yhteisvaikutusta muiden erityisohjelmien aihepiirikohtaisten painopisteiden kanssa erityisesti osallistumalla epäsuoriin toimiin, joiden tarkoituksena on tuoda tarvittaessa lisäarvoa näiden ohjelmien hankkeisiin (tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi vertailemalla ja validoimalla testejä ja menetelmiä tai yhdentämällä tuloksia poliittisen päätöksenteon tarpeita varten).

## 2. Ohjelman sisältö

## 2.1 Perustelut

YTK:n ydinalan toimien tarkoituksena on tukea alaan liittyvää yhteisön politiikkaa ja komissiolle perustamissopimuksessa määrättyjen erityisten velvollisuuksien täyttämistä. Kolmannes yhteisön sähköstä tuotetaan ydinvoiman avulla, ja näin ollen vastaisuudessaakin vaaditaan valppautta, jotta yhteisön ydinturvallisuus säilyisi entiseen tapaan erinomaisena, jotta estettäisiin ydinmateriaalien leviäminen ja jotta jätteiden käsittely ja pitkäaikaisvarastointi kyettäisiin hoitamaan tehokkaasti. Uusia haasteita asettavat Euroopan unionin laajentuminen, aseriisuntaprosessin myötä käytöstä poistettavan materiaalin saaminen ydinmateriaalivalvonnan piiriin ja teknologian uudet kehitysuunnat.

YTK tuo yleiseurooppalaisen luonteensa kautta toimintaan lisäarvoa keskittymällä aloihin, joilla yhteisön tason toimet ovat tarkoituksenmukaisia ja joilla sen toiminta on perusteltavissa rajat ylittävillä ydinturvallisuusnäkökohdilla tai kansalaisten huolilla erilaisista kysymyksistä, joista keskeisiä ovat ydinmateriaalivalvonta, ydinmateriaalien leviämisen estäminen, radioaktiivisen jätteen hallinta, ydinreaktoriturvallisuus ja ionisoivan säteilyn valvonta.

<sup>(1)</sup> Palvelujen käyttäjien vuotuiset seminaarit, käyttäjäpääosastoja edustava työryhmä, kahdenväliset sopimukset jne.

Tärkein tavoite on jatkaa yhteistoiminnan kehittämistä verkottamisen avulla. Tämän toivotaan johtavan laajaan yhteisymmärrykseen monista edellä mainituista kysymyksistä sekä Euroopassa että koko maailmassa. Euratomin turvavalvontatoimiston (ESO) ja Kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) toteuttama ydinmateriaalivalvonta edellyttää T & K-tukea ja suoraa apua. Erityistä huomiota kiinnitetään yhteistyöhön Euroopan unionin tulevien jäsenvaltioiden kanssa. Koulutus on tärkeä tekijä, jonka avulla YTK voi auttaa Euroopan unionia tuottamaan uuden sukupolven tutkijoita, joilla on tarvittavat taidot ja asiantuntemus ydinalalla. Tutkimuksen pääalueet ovat näin ollen seuraavat:

- radioaktiivisen jätteen hallinta ja ydinmateriaalivalvonta
- erityyppisten reaktorien turvallisuus, ionisoivaan säteilyyn liittyvä valvonta ja metrologia.

## 2.2 Radioaktiivisen jätteen hallinta ja ydinmateriaalivalvonta

### Käytetyn polttoaineen ja korkea-aktiivisten jätteiden käsittely ja varastointi

Voidakseen käsitellä käytetyn ydinpolttoaineen ja radioaktiivisten jätteiden käsittelyyn liittyviä kysymyksiä YTK kehittää asiantuntemustaan aktinideja ja niitä sisältäviä tuotteita koskevien fysiikan, kemian ja materiaalitieteiden perustietojen osalta.

Samoin jatketaan niiden perusprosessien tutkimista, jotka määräävät säteilytetyn polttoaineen käyttäytymistä välivarastoinnissa tai pitkäaikaisessa sijoituksessa maaperään.

YTK testaa ja arvioi edelleen prosesseja, joiden avulla radiotoksisia alkuaineita voidaan erottaa tehokkaasti (partitio) käytetystä polttoaineesta ja jälleenkäsitellä näin saatavia tuotteita. Tämä toteutetaan eurooppalaisten yhteistyökumppanien kanssa transmutaatiota ja partitiota koskevassa ohjelmassa. Tämän kokeellisen ja teoreettisen lähestymistavan lisäksi YTK jatkaa ja laajentaa osallistumistaan verkostoihin, joissa sillä voi olla koordinoiva tehtävä kuten kiihdytinpohjaisten järjestelmien polttoainesuunnittelutyöryhmässä.

### Ydinmateriaalivalvonta ja aseiden leviämisen estäminen

Ydinmateriaalivalvonta tukee suoraan sekä valvontaviranomaisten (ESO ja IAEA) että toiminnanharjoittajien työtä, ja sen yhteydessä toteutetaan tätä työtä tukevaa tutkimusta, joka auttaa valmistautumaan tulevaisuuden vaatimuksiin. Näitä vaatimuksia ovat muiden muassa ydinmateriaalivalvonnan jatkuva kehittäminen poliittisiin oloihin, erityisesti tarkastusjärjestelmien muutoksiin ja teknologian kehitykseen sopivaksi. Ydinmateriaalivalvontaan kuuluu myös ainetta rikkovissa ja ainetta rikkomattomissa määrityksissä käytettävien välineiden kehittäminen ja arviointi, sertifioitujen vertailumateriaalien tuottaminen, laitosten eristys ja valvonta, tarkastajien koulutus sekä tehdaslaboratorioiden ajanmukaisuudesta ja toiminnasta huolehtiminen. YTK:lla säilyy keskeinen asema ydinmateriaalivalvonnan tutkimuksesta ja kehittämisestä vastaavan eurooppalaisen järjestön ESARDan (European Safeguards Research and Development Association) verkostossa.

Ydinmateriaalivalvonnan vahvistaminen riippuu lisääntyvässä määrin tietotekniikasta, jota tarvitaan tehokkuuden parantamiseen ja uusien toimenpiteiden toteutukseen. YTK jatkaa ympäristöseuranta- ja satelliittiseurantajärjestelmien sekä innovatiivisten tiedonhallintajärjestelmien kehittämistä ja pyrkii parantamaan sellaisia viestintä- ja etävalvontatekniikkoja, joiden avulla eräitä ydinmateriaalivalvonnan toimintoja voidaan hoitaa päätoimipaikasta käsin. Lisäksi pyritään lisäämään yhteisvaikutusta YTK:n petostentorjunnan alalla toteuttamien toimien kanssa.

YTK tukee vastedeskin ydinmateriaalivalvontaa koskevan yhteisössä kehitetyn tekniikan siirtoa hakijavaltioihin.

YTK on tiiviisti mukana kansainvälisessä toiminnassa, jossa pyritään osoittamaan laittomat toimet ja torjumaan ydinmateriaalien laiton kauppaa. YTK tehostaa alaa koskevaa toimintaansa ja tutkimustaan voidakseen vastata minkä tahansa jäsenvaltion tai hakijavaltion esittämiin pyyntöihin. Lisäksi jatketaan ydinmateriaalirikosten tutkimuksen kehittämistä.

YTK:n erityisosaamista ja tekniikkaa Euratomin ydinmateriaalivalvonnan alalla voidaan käyttää joukkotuloaseiden leviämisen estämistä koskevissa kansainvälisissä toimissa. YTK pyrkii tätä varten kokoamaan kaiken mahdollisen asiantuntemuksen ja saamaan kaikki kumppaninsa osallistumaan täysimääräisesti Esardan verkostoon.

### 2.3 Erityyppisten reaktorien turvallisuus, ionisoivan säteilyn valvonta ja metrologia

#### Erityyppisten reaktorien turvallisuus

Euroopan unionin ydinvoimaloiden korkea turvallisuustaso on varmistettava. Joitakin nykypolven reaktoreita on tarkoitus käyttää vielä ainakin 20 vuotta. YTK jatkaa turvallisuusviranomaisten ja ydinvoimaloiden tukemista verkottamalla toimintoja, jotka koskevat ikääntymistä, vaurioiden havaitsemista, määräaikaistarkastuksia ja rakenne-ehyden arviointia. Onnettomuuksien analysointi ja hallinta, koodien validointi, järjestelmäanalyysi ja riskitietoisten menetelmien kehittäminen, jotka kuuluvat perinteisesti YTK:n toimialaan, ovat tärkeitä sekä Euroopan unionin yhdenmukaistamisen että unionin laajenemisen kannalta. Phebus-ohjelman tukea jatketaan. Kokeista saatujen tietojen keräämiseen ja niiden arkistointiin myöhemmän käytön helpottamiseksi annetaan tukea, ja huomiota kiinnitetään erityisesti tietojen hallinnointiin ja levittämiseen.

Lisäksi YTK tukee yhteisen turvallisuuskulttuurin kehittämistä Keski- ja Itä-Euroopan maissa. Tukea annetaan toiminnan turvallisuutta koskeviin toimenpiteisiin, voimaloiden uudistamiseen, rakenne-ehyteen sekä onnettomuuksien estämiseen ja hallintaan liittyvissä kysymyksissä.

Ydinpolttoaineen turvallisuuden osalta YTK keskittyy mekaanisiin ja kemiallisiin vuorovaikutuksiin polttoaineen ja suojakuoren rajapinnalla sekä polttoaineen käyttäytymiseen korkealla palamalla. Polttoaineen suorituskyvyn Transuranus-koodeja laajennetaan uudella datalla, jota levitetään laajalti, ja kouluttamalla käyttäjiä, myös tutkijoita Itä-Euroopan maista.

YTK osallistuu yhdessä teollisuuden ja T & K -laitosten kanssa useiden maiden parhaillaan tutkimien erityyppisten energiantuotantojärjestelmien eri turvallisuuskäsitteiden analysointiin ja arviointiin.

#### Ionisoivan säteilyn valvonta ja metrologia

Sen selvittäminen, miten kansalaisia ja ympäristöä voidaan suojella ionisoivan säteilyn vaikutuksilta, edellyttää luotettavaa annosmittausta. YTK käyttää pitkän ajan kuluessa muodostunutta, säteilysuojelua ja metrologiaa koskevaa asiantuntemustaan entistä tehokkaammin tämän asian tutkimiseen.

Radionuklidimetrologiassa keskitytään radioaktiivisuuden viitemittauksiin ja niiden kansainvälisten standardien kehittämiseen. Lisäksi harjoitetaan toimintaa, jolla tuetaan ydinturvallisuutta ja ydinmateriaalivalvontaa, ionisoivan säteilyn valvontaa perustamissopimuksen mukaisesti ja äärimmäisen pienten ionisoivan säteilyn tasojen mittaamista.

YTK:n asiantuntemusta radioaktiivisuuden jäljitysanalyysissä ja lajierittelyssä kehitetään edelleen ympäristönsuojelun yhteydessä.

## LIITE II

## RAHOITUKSEN KOKONAISMÄÄRÄN OHJEELLINEN JAKAUTUMINEN

Toimi	Määrä (miljoonaa euroa)
Radioaktiivisen jätteen hallinta ja ydinmateriaalivalvonta	186
Erityyppisten reaktorien turvallisuus, ionisoivan säteilyn valvonta ja metrologia	89
YTK:n vanhentuneiden laitteiden käytöstä poistoon liittyvien toimien seurantaan tarvittava henkilöstö	15
<b>Yhteensä</b>	<b>290 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup></b>

(<sup>1</sup>) Josta noin 6 prosenttia voidaan osoittaa kartoittavaan tutkimukseen ja enintään 2 prosenttia YTK:n omien tulosten hyödyntämiseen ja teknologian siirtoon.

(<sup>2</sup>) Tähän kokonaismäärään sisältyy epäsuoriin toimiin osallistumisen edellyttämä osuus YTK:n talousarviosta.

## LIITE III

**OHJELMAN TOTEUTUSTA KOSKEVAT ERITYISET SÄÄNNÖT**

1. Komissio toteuttaa tässä tarkoitetut suorat toimet Yhteisen tutkimuskeskuksen (YTK) hallintoneuvostoa kuultuaan liitteessä I esitettyjen tieteellisten tavoitteiden ja ohjelman sisällön perusteella. Toimet toteutetaan YTK:n asianomaisissa laitoksissa.
2. Toimiaan toteuttaessaan YTK osallistuu tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan Euroopan unionin päätöksenteon tueksi perustettujen, jäsenvaltioiden julkisten ja yksityisten laboratorioden tai eurooppalaisten tutkimusyhteisliittymien verkostojen toimintaan tai tällaisten verkostojen perustamiseen. Erityistä huomiota kiinnitetään yhteistyöhön teollisuuden ja erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten kanssa. Kolmansien maiden tutkimuslaitokset voivat myös osallistua hankkeisiin puiteohjelmasta tehdyn päätöksen 6 artiklan säännösten tai yhteisön ja kyseisten maiden välisten tiede- ja teknologiayhteistyötä koskevien mahdollisten sopimusten mukaisesti. Erityistä huomiota kiinnitetään myös yhteistyöhön ehdokasmaiden, Keski- ja Itä-Euroopan maiden ja entisen Neuvostoliiton maiden tutkimuslaboratorioiden ja -laitosten kanssa.

YTK soveltaa asianmukaisia menetelmiä, joiden avulla saadaan tietoa sen asiakkaiden ja palvelujen käyttäjien vaatimuksista ja mahdollistetaan näiden osallistuminen toimiin.

3. YTK huolehtii itse hankkeiden toteutuksessa saadun tiedon levittämisestä (ottaen huomioon tietojen luottamuksellisuuteen liittyvät mahdolliset rajoitukset).
4. Liitännäistoimenpiteitä ovat seuraavat:
  - YTK:n henkilökunnan tutustumiskäynnit kansallisiin laboratorioihin sekä teollisuuden ja yliopistojen laboratorioihin
  - nuorten, erityisesti ehdokasmaista tulevien tutkijoiden liikkuvuuden edistäminen
  - erikoisalojen koulutus, jossa pääpaino on ydinalan asiantuntemuksessa ja Euroopan unionin ydinalan turvallisuuskulttuurissa
  - vierailevien tutkijoiden ja erityisesti ehdokasmaiden kansallisten asiantuntijoiden tutustumiskäynnit YTK:n laitoksiin
  - järjestelmällinen tietojen vaihto muun muassa tieteellisten kokousten, seminaarien, keskustelutilaisuuksien ja tieteellisten julkaisujen kautta
  - hankkeiden ja ohjelmien saavutusten riippumaton tieteellinen ja strateginen arviointi.