

## 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 selvitettävä, 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 demonstroitimenetelmät, 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 lämpöydin fuusion 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 toiminna 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 sovittaa 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 lämpöydininfuusion 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.