

NEUVOSTON PÄÄTÖS,
annettu 19 päivänä joulukuuta 2011,

yhteisen tutkimuskeskuksen suorina toimina toteuttamasta erityisohjelmasta Euroopan atomienergiayhteisön ydinalan tutkimuksen ja koulutuksen puiteohjelman (2012–2013) täytäntöön panemiseksi

(2012/95/Euratom)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan atomienergiayhteisön perustamis-
sopimuksen ja erityisesti sen 7 artiklan,

ottaa huomioon Euroopan komission ehdotuksen, jonka se on
tehnyt tieteellis-teknistä komiteaa kuultuaan,

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon ⁽¹⁾,

ottaa huomioon Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausun-
non ⁽²⁾,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Euroopan atomienergiayhteisön ydinalan tutkimuksen ja koulutuksen puiteohjelmasta (2012–2013), jäljempänä 'puiteohjelma', 19 päivänä joulukuuta 2011 tehdyn neuvoston päätöksen 2012/93/Euratom ⁽³⁾ mukaisesti puiteohjelma pannaan täytäntöön erityisohjelmin, joissa määritetään niiden täytäntöönpanoa koskevat yksityiskohtaiset säännöt, vahvistetaan erityisohjelmien kesto sekä määritetään tarpeelliseksi arvioiduista varoista.

(2) Puiteohjelma sisältää kahdentyyppisiä toimia: epäsuoria toimia, jotka liittyvät fuusioenergiatutkimukseen sekä ydinfissiota, ydinturvallisuutta ja säteilysuojelua koskevaan tutkimukseen, ja suoria toimia, jotka liittyvät yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) toimiin ydinjätehuollon, ympäristövaikutusten, ydinturvallisuuden ja ydinvalvonnan aloilla erityisesti ydinlaitostapahtumien osalta ja ottaen huomioon aikaisemmista kokemuksista saatu oppi. Suorat toimet olisi toteutettava tällä erityisohjelmalla.

(3) JRC:n olisi toteutettava suorina toimina toteutettavat tutkimus- ja koulutustoimet tämän erityisohjelman mukaisesti.

(4) Tehtävänsä suorittaessaan JRC:n olisi annettava unionin poliittiselle päätöksentekoprosessille asiakaslähtöistä tieteellistä ja teknistä tukea, jonka avulla voidaan edesauttaa nykyisten politiikkojen toteutusta ja seurantaa ja vastata uusiin politiikan haasteisiin. Tehtävästään suoriutuakseen JRC:n olisi tehtävä Euroopan huipputason tutkimusta ja pidettävä tätä varten yllä omaa tieteellistä huippuosaamista.

(5) Tämän erityisohjelman toteuttamisessa olisi painotettava tutkijoiden liikkuvuuden ja koulutuksen sekä innovoinnin edistämistä unionissa. JRC:n olisi erityisesti toteutettava aiheelliset koulutustoimet ydinturvallisuuden ja ydinvalvonnan alalla.

(6) Tämä erityisohjelma olisi pantava täytäntöön joustavasti, tehokkaasti ja avoimesti ottaen huomioon JRC:n palvelujen käyttäjien sekä unionin politiikkojen tarpeet ja pyrkien suojelemaan unionin taloudellisia etuja. Tämän erityisohjelman mukaisesti toteutettavia tutkimustoimia olisi tarvittaessa mukautettava näiden tarpeiden sekä tieteen ja teknologian kehityksen edellyttämällä tavalla ja niissä olisi pyrittävä tieteelliseen huippuosaamiseen.

(7) Euroopan talousalueesta tehdyn sopimuksen tai assosiaatiosopimuksen mukaista yhteistyötä voidaan tämän erityisohjelman toteuttamiseksi täydentää kolmansien maiden ja kansainvälisten järjestöjen kanssa tehtävällä kansainvälisellä yhteistyöllä erityisesti Euratomin perustamisopimuksen 2 artiklan h alakohdan sekä 101 ja 102 artiklan nojalla.

(8) JRC:n pyrkii EU:n laajentumisen ja yhdentymisen tukemiseksi edistämään uusien jäsenvaltioiden organisaatioiden ja tutkijoiden osallistumista erityisesti niihin toimiin, jotka liittyvät tiedettä ja teknologiaa koskevan unionin säännöstön täytäntöönpanoon. Samoin se pyrkii lisäämään yhteistyötä liittymässä olevien maiden ja ehdokasmaiden organisaatioiden ja tutkijoiden kanssa. Lisäksi olisi harkittava toimien asteittaista avaamista unionin naapurimaiden suuntaan varsinkin Euroopan naapuruuspolitiikan kannalta keskeisillä aihealueilla.

(9) JRC:n olisi jatkossakin tuotettava lisäresursseja kilpailutetun toiminnan kautta. Tähän kuuluvat osallistuminen puiteohjelman epäsuoriin toimiin, ulkopuolisille asiakkaille tehtävä työ sekä vähäisemmässä määrin teollis- ja tekijänoikeuksien hyödyntäminen.

⁽¹⁾ Lausunto annettu 15. marraskuuta 2011 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä). Lausunto annettu kuulemisen johdosta, joka ei ole pakollinen.

⁽²⁾ EUVL C 318, 29.10.2011, s. 127. Lausunto annettu kuulemisen johdosta, joka ei ole pakollinen.

⁽³⁾ Ks. tämän virallisen lehden s. 25.

(10) Olisi varmistettava, että tämän erityisohjelman varainhoito on moitteetonta ja että puiteohjelma on toteutukseltaan mahdollisimman tehokas ja käyttäjäystävällinen, sekä samalla taattava oikeusvarmuus ja se, että ohjelman tulokset ovat helposti kaikkien osallistujien hyödynnettävissä, Euroopan yhteisöjen yleiseen talousarvioon sovellettavasta varainhoitoasetuksesta 25 päivänä kesäkuuta 2002 annetun neuvoston asetuksen (EY, Euratom) N:o 1605/2002 ⁽¹⁾ ja Euroopan yhteisöjen yleiseen talousarvioon sovellettavasta varainhoitoasetuksesta annetun neuvoston asetuksen (EY, Euratom) N:o 1605/2002 soveltamissäännöistä 23 päivänä joulukuuta 2002 annetun komission asetuksen (EY, Euratom) N:o 2342/2002 ⁽²⁾ mukaisesti.

(11) Olisi toteutettava asianmukaiset ja unionin taloudellisiin etuihin nähden oikeasuhteiset toimenpiteet, jotta voidaan seurata sekä myönnetyn rahoitustuen tehokkuutta että näiden varojen käytön tehokkuutta väärinkäytösten ja petosten estämiseksi. Olisi myös toteutettava tarvittaessa toimia menetettyjen, aiheettomasti maksettujen tai väärin käytettyjen varojen perimiseksi takaisin asetuksen (EY, Euratom) N:o 1605/2002, asetuksen (EY, Euratom) N:o 2342/2002, Euroopan yhteisöjen taloudellisten etujen suojaamisesta 18 päivänä joulukuuta 1995 annetun neuvoston asetuksen (EY, Euratom) N:o 2988/95 ⁽³⁾, komission paikan päällä suorittamista tarkastuksista ja todentamisista Euroopan yhteisöjen taloudellisiin etuihin kohdistuvien petosten ja muiden väärinkäytösten estämiseksi 11 päivänä marraskuuta 1996 annetun neuvoston asetuksen (Euratom, EY) N:o 2185/96 ⁽⁴⁾ ja Euroopan petos-tentorjuntaviraston (OLAF) tutkimuksista 25 päivänä toukokuuta 1999 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1073/1999 ⁽⁵⁾ mukaisesti.

(12) Komission olisi sopivana ajankohtana teetettävä riippumaton arviointi tämän erityisohjelman kattamilla aloilla toteutetuista toimista.

(13) Tämän erityisohjelman puitteissa toteutettavissa tutkimustoimissa olisi noudatettava eettisiä peruseriaatteita, myös niitä, jotka ilmenevät Euroopan unionin perusoikeuskirjasta,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Hyväksytään Euroopan atomienergiayhteisön ydinalan tutkimuksen ja koulutuksen puiteohjelman (2012–2013) täytäntöön panemiseksi yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) suorina toimina toteutettava erityisohjelma, jäljempänä 'erityisohjelma', joka alkaa 1 päivänä tammikuuta 2012 ja päättyy 31 päivänä joulukuuta 2013.

⁽¹⁾ EYVL L 248, 16.9.2002, s. 1.

⁽²⁾ EYVL L 357, 31.12.2002, s. 1.

⁽³⁾ EYVL L 312, 23.12.1995, s. 1.

⁽⁴⁾ EYVL L 292, 15.11.1996, s. 2.

⁽⁵⁾ EYVL L 136, 31.5.1999, s. 1.

2 artikla

Erityisohjelmassa määritetään JRC:n ydinalan toimet, joilla tuetaan valtioiden rajat ylittävänä yhteistyönä toteutettavaa tutkimustoimintaa seuraavilla aihealueilla:

- a) ydinjätehuolto, ympäristövaikutukset ja perustietämys;
- b) Euroopan kannalta merkityksellisten reaktorijärjestelmien ydinturvallisuus;
- c) ydinvalvonta (mukaan lukien ydinmateriaalivalvonta, ydinaseiden leviämisen estäminen, laittoman kaupan torjuminen ja rikosoikeudellinen ydinmateriaalitutkimus).

Ensimmäisessä kohdassa tarkoitettujen toimien tavoitteet ja pääpiirteet selostetaan liitteessä.

3 artikla

Päätöksen 2012/93/Euratom 3 artiklan mukaisesti rahoitusmäärä erityisohjelman toteuttamista varten on enintään 233 216 000 euroa.

4 artikla

Kaikessa tähän erityisohjelmaan kuuluvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä peruseriaatteita.

5 artikla

Erityisohjelma pannaan täytäntöön päätöksen 2012/93/Euratom liitteessä määriteltyjen suorien toimien välityksellä.

6 artikla

1. Komissio laatii erityisohjelman toteuttamista varten monivuotisen työohjelman, jossa määritellään tarkemmin liitteessä esitetyt tavoitteet sekä tieteelliset ja teknologiset painopisteet samoin kuin toteutusaikataulu.

2. Monivuotisessa työohjelmassa otetaan huomioon jäsenvaltioiden, assosioituneiden valtioiden sekä eurooppalaisten ja kansainvälisten järjestöjen asiaan liittyvä tutkimustoiminta. Työohjelmaa päivitetään tarpeen mukaan.

7 artikla

Komissio järjestää erityisohjelman kattamilla aloilla toteutettujen toimien osalta päätöksen 2012/93/Euratom 6 artiklassa tarkoitettua riippumattoman seurannan, arvioinnin ja uudelleentarkastelun.

8 artikla

Tämä päätös tulee voimaan kolmantena päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tehty Brysselissä 19 päivänä joulukuuta 2011.

Neuvoston puolesta

Puheenjohtaja

M. KROLEC

LIITE

YHTEISEN TUTKIMUSKESKUKSEN ERITYISOHJELMA

1. Tavoite

Erityisohjelman yleistavoitteena on antaa asiakaslähtöistä tieteellistä ja teknistä tukea unionin politiikalle ydinenergia-alalla ja täyttää Euratomin perustamissopimuksesta johtuvat velvoitteet. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi on tarpeen kehittää jatkuvasti tietämystä, taitoja ja pätevyyttä, jotta voidaan tarjota tarvittavaa tieteellistä huipputasoa edustavaa asiantuntemusta ydinreaktoreiden turvallisuuden, ydinmateriaalivalvonnan sekä ydinvalvonnan aloilla.

2. Lähestymistapa

JRC:n ydinalan toimilla pyritään täyttämään Euratomin perustamissopimuksesta johtuvat tutkimuksen ja kehityksen (T&K) alan velvoitteet ja tukemaan sekä komissiota että jäsenvaltioita ydinmateriaalivalvonnan ja ydinaseiden leviämisen estämisen, ydinjätehuollon, ydinlaitosten ja polttoainekierron turvallisuuden, ympäristön radioaktiivisuuden ja säteilysuojelun aloilla. Ydinaseiden leviämisen estämisen alaan kiinnitetään mahdollisimman suurta huomiota ottaen huomioon, että ydinturvallisuutta painotetaan yhä enemmän, mikä on johtanut ydintutkimuksen kohdentamiseen uudelleen.

Puiteohjelmassa tutkimus- ja tukitoimet keskittyvät edelleen seuraaviin aihealueisiin:

- a) ydinjätehuolto, ympäristövaikutukset ja perustietämys;
- b) Euroopan kannalta merkityksellisten reaktorijärjestelmien ydinturvallisuus;
- c) ydinvalvonta (mukaan lukien ydinmateriaalivalvonta, ydinaseiden leviämisen estäminen, laittoman kaupan torjuminen ja rikosoikeudellinen ydinmateriaalitutkimus).

Lisäksi JRC lujittaa edelleen asemaansa eurooppalaisena vertailukeskuksena tiedon levittämisessä ja nuorten tutkijoiden koulutuksessa.

3. Toimet

3.1 Ydinjätehuolto, ympäristövaikutukset ja perustietämys

3.1.1 Käytetyn polttoaineen ja korkea-aktiivisen jätteen karakterisointi, varastointi ja loppusijoittaminen

Käytetystä polttoaineesta ja korkea-aktiivisesta ydinjätteestä huolehtimiseen kuuluu prosessointi, käsittely, kuljettaminen, välivarastointi ja geologinen loppusijoitus. Perimmäisenä tavoitteena on estää radionuklidien pääsy biosfääriin kaikissa näissä vaiheissa niiden hyvin pitkän hajoamisajan aikana. Rakennettujen ja luonnollisten vapautumisesteiden suunnittelu, arviointi ja toiminta kyseisellä aikajänteellä ovat olennaisia osatekijöitä näiden tavoitteiden saavuttamisen kannalta ja sidoksissa muun muassa polttoaineen ja/tai jätteen käyttäytymiseen geologisessa ympäristössä. Tähän liittyvät tutkimukset kuuluvat tämän erityisohjelman piiriin.

3.1.2 Partitio ja transmutaatio

Tärkeimmässä ydinenergiajärjestelmiä varten kaavailussa strategiassa pyritään polttoainekierron sulkemiseen tavoitteena vähentää ydinjätteen pitkäaikaista radiotoksisuutta ja tehostaa resurssien turvallista ja tehokasta käyttöä. Tärkeimmät tähän liittyvät haasteet ovat partitiotekniikoiden optimointi valittujen pitkäikäisten radionuklidien erottamiseksi käytetystä polttoaineesta sekä turvallisten ja luotettavien polttoaineiden tuotanto ja kvalifiointi aktinidien transmutaatiota varten. Partitioon liittyvä kokeellinen työ sisältää JRC:ssä sekä vesiliuoksiin että pyrometallurgisiin prosesseihin (suolamediumissa) kohdistuvan tutkimuksen.

3.1.3 Aktinidien perustutkimus

Asiantuntemuksen ja johtoaseman säilyttämiseksi siviiliydinteknologian alalla on olennaista tukea ydinmateriaalien tiedeidenvälisestä perustutkimusta, joka voi synnyttää uusia teknologisia innovaatioita. Tämä vaatii puolestaan tietämystä ns. 5f-alkuaineiden (aktinidien) ja niiden yhdisteiden reagoinnista (yleensä äärimmäisiin) termodynaamisiin parametreihin. Kokeellisen tietopohjan suppeuden ja mallintamiseen liittyvän kompleksisuuden vuoksi nykyinen tietämys näistä mekanismeista on rajallista. Perustutkimusta tarvitaan, jotta voidaan ymmärtää näiden alkuaineiden käyttäytymistä ja pysyä tiiviini aineen fysiikan nykytietämyksen kärjessä. Kokeellisten ohjelmien vaikutuksen tehostamiseksi on määrää hyödyntää pitkälle kehitettyä mallintamista ja simulaatiota.

JRC:n aktinidien perustutkimusohjelma on edelleen aktinidien fysiikan ja kemian tutkimuksen kärjessä. Sen keskeisenä tavoitteena on tarjota korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten tutkijoiden käyttöön maailman huippuluokan koelaitteistot, joiden avulla ne voivat tutkia aktinidien ominaisuuksia ja sitä kautta täydentää koulutustaan ja antaa panoksensa ydintieteiden kehitykseen.

3.1.4 Ydinalan tutkimusdata

Kaavailtuja kevyempien aktinidien poltintarkkaisuja ja kehittyneitä ydinenergian tuotantokonsepteja varten tarvitaan huomattavasti nykyistä tarkempaa tutkimustietoa. Kokeellisen tiedon laadulla on keskeinen merkitys turvallisuusnormien parantamisen ja virhemarginaalien pienentämisen kannalta. Se vaikuttaa sitä kautta myös uusien reaktori-järjestelmien suunnittelun ja rakentamisen kustannustehokkuuteen. Teollisuuden ja tutkimuslaboratorioiden käyttämien tietojen, OECD:n ydinenergiajärjestön tiedostot mukaan luettuina, on oltava kattavaa, tarkkaa ja selkeästi määritellyissä laadunvarmistusmenettelyissä validoituja.

JRC tuottaa kansainvälisesti tarvittavaa dataa ja jatkaa Van de Graaff ja GELINA-lineaarikihihtymien turvallista käyttöä.

3.1.5 Ydintutkimuksen lääketieteelliset sovellukset

Kohdennettu alfahiukkashoito (targeted alpha therapy, TAT) on uusi syövän hoitomuoto, jossa hyödynnetään alfasäteilyn ainutkertaisia fysikaalisia ominaisuuksia (erityisesti sen suurta energiaa ja lyhyttä kantamaa ihmiskudoksessa), joiden avulla sairaut solut voidaan valita kohdennetusti ja tuhota vahingoittamatta ympäröivää tervettä kudosta. Näitä tekniikoita voidaan käyttää syövän lisäksi myös tartuntatautien hoidossa.

JRC tukee edelleen kohdennetun alfahiukkashoidon kehittämistä tiiviissä yhteistyössä kansallisten organisaatioiden kanssa ja keskittyy tässä erityisesti alfasäteilijöiden tuotannon vaihtoehtoihin prosesseihin ja radioaktiivisesti merkittävien biomolekyylien radiobiologiseen testaukseen. JRC arvioi niiden tehokkuutta ja soveltuvuutta ja pyrkii tuomaan nämä uudet sovellukset sairaaloiden ja lääketieteellisuuden käyttöön.

3.1.6 Ympäristön radioaktiivisuuden seuranta

Euratomin perustamissopimuksen toisen osaston III luvussa määrätään, että on vahvistettava perusnormit väestön ja työntekijöiden terveyden suojelemiseksi ionisoivan säteilyn aiheuttamilta vaaroilta. Perustamissopimuksen 31–38 artiklassa annetaan säännöt jäsenvaltioiden ja komission tehtävistä terveyden suojelussa, ympäristön radioaktiivisuustasojen ja päästöjen valvonnassa sekä ydinjätehuollossa. Tähän sisältyy myös onnettomuuksien hallintaa koskevia keskeisiä näkökohtia. Perustamissopimuksen 39 artiklan mukaan JRC avustaa komissiota tämän tehtävän suorittamisessa.

Juomaveden ja elintarvikkeiden uusia radionuklidien enimmäismääriä silmällä pitäen JRC kehittää analyysitekniikoita ja tuottaa tarvittavia vertailumateriaaleja. Jäsenvaltioiden valvontalaboratorioiden kanssa toteutetaan vertailuja Euratomin perustamissopimuksen 35 ja 36 artiklan mukaisesti raportoitavien valvontatietojen vertailtavuuden selvittämiseksi ja radioaktiivisuuden seurantajärjestelmien yhdenmukaistamiseksi testauksissa käytettävien vertailumateriaalien avulla.

3.1.7 Tietämyksen hallinta ja koulutus

On tärkeää, että ydinalan uudet tutkija- ja insinöörisukupolvet voivat ylläpitää ja syventää tutkimus- ja sovellusohjelmien tuottamiin koe- ja tutkimustuloksiin, tulkintoihin ja osaamiseen pohjautuvaa ydinalan tietämystä.

JRC pyrkii osaltaan huolehtimaan siitä, että tämä tietämys on helposti saatavilla, asianmukaisesti jäsennettyä ja hyvin dokumentoitua, sekä tukemaan alan korkeakoulutusta Euroopassa jo käytössä olevien reaktoreiden ja innovatiivisten neljännen sukupolven reaktoreiden osalta. Lisäksi JRC kehittää EHRO-N-hanketta (European Human Resources Observatory for the Nuclear Energy Sector) Euroopan kehityssuuntausten analysoimiseksi ja tieteellisen tuen antamiseksi unionin poliittiselle päätöksenteolle. JRC edistää myös edelleen ydinalan tiedottamisen parantamista varsinkin kansalaisten hyväksyntään kohdistuvana sekä yleisemmin yleistä energiatietoisuutta koskevien strategioiden osalta. JRC:n pitkä kokemus ja ydindatamittauksiin käytettävät ainutlaatuiset laitteistot antavat myös erinomaiset mahdollisuudet ydintutkijoiden ja insinöörien täydennyskoulutukseen yliopistoissa tarjoamalla käytännön kokemusta ydinlaitteistojen käytöstä.

3.2 Ydinturvallisuus

3.2.1 Ydinreaktorien turvallisuus

Jotta ydinvoimalaitosten turvallisuutta voidaan ylläpitää ja parantaa, on laajennettava ja validoitava pitkälle kehitettyjä ja viimeisteltyjä turvallisuuden arviointimenetelmiä ja vastaavia analyysivälineitä. JRC:ssa toteutetaan kohdennettuja kokeellisia tutkimuksia, jotta voidaan ymmärtää paremmin taustalla vaikuttavia fysikaalisia ilmiöitä ja prosesseja, jolloin voidaan validoida ja verifioida deterministiset ja todennäköisyyspohjaiset turvallisuuden arviointivälineet. Tutkimukset perustuvat laitosprosessien (reaktiivisuus ja lämpöhydrauliikka), komponenttien (käyttökuormitus/vanheneminen) sekä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden pitkälle kehitettyyn mallintamiseen. JRC:lla on myös edelleen keskeinen asema kaikkien jäsenvaltioiden eduksi toimivan ydinvoimalaitosten käyttökokemusten hyödyntämistä käsittelevän eurooppalaisen foorumin (European Clearinghouse for Operational Experience Feedback) perustamisessa ja toiminnassa. Se laatii kaikille Euroopan sääntelyviranomaisille aihekohtaisia selvityksiä yksittäisiin laitoksiin liittyvistä kysymyksistä ja helpottaa käyttökokemusten tehokasta jakamista ja hyödyntämistä ydinvoimalaitosten turvallisuuden parantamiseksi ja ydinonnettomuuksien todennäköisyyden pienentämiseksi. Se toteuttaa tutkimusohjelmia, joilla tuetaan turvallisuusvaatimusten ja edistysellisten arviointimenetelmien kehittämistä ydinturvallisuuden kannalta merkityksellisiä reaktori-järjestelmiä varten. Se käsittelee myös reaktoreiden ja niiden infrastruktuurin käytöstä poistamista koskevan tutkimuksen keskeisiä näkökohtia (menetelmät, koulutus, tieteellinen tausta).

3.2.2 Ydinpolttoaineen turvallisuus unionissa toimivissa voimalaitoksissa

Toisen ja kolmannen sukupolven kevytvesireaktoreita tulee todennäköisesti olemaan käytössä koko kuluva vuosisadan. Niiden turvallisuuden maksimoimiseksi on parannettava tietämystä polttoainesauvojen (polttoaine ja suojakuori) käyttäytymisestä reaktorissa tavanomaisissa olosuhteissa sekä häiriö- ja onnettomuustilanteissa, erityisesti käyttöajan pidentämistä ajatellen. Tutkimuksen kaksi tärkeintä näkökohtaa ovat polttoainesauvojen mekaaninen eheys reaktorin käyttöajan aikana ja polttoaineen reagoiminen epävakaisiin olosuhteisiin (mukaan lukien vakavat reaktorionnettomuudet, myös sydämen sulamisonnettomuus).

Selkeästi määriteltyihin fysikaalisiin ja kemiallisiin mekanismeihin liittyvän kokeellisen ja teoreettisen työn on määrä johtaa moniskaalaiseen mallinnukseen ja viime kädessä polttoaineen suorituskyvyn koodeihin.

JRC:n tutkimuksella pyritään myös parantamaan kokeellisia benchmark-tietoja UO_2 - ja MOX-polttoaineiden käyttäytymisestä korkeassa palamassa.

3.2.3 Kehittyneiden ydinenergiajärjestelmien turvallinen toiminta

Uudet reaktoristrategiat, joilla lisätään turvallisuutta, ydinmateriaalivalvontaa ja kestävyyttä, ovat maailmanlaajuisesti uusi tutkimuskohde, johon keskitytään erityisesti neljännen sukupolven reaktoreita käsittelevän kansainvälisen tutkimus- ja kehitysfoorumin puitteissa (Generation IV International Forum, GIF). Jäsenvaltiot ovat antaneet JRC:lle toimeenpanevan tehtävän Euratomin osallistumisessa GIF:n toimintaan. JRC koordinoi tässä ominaisuudessa Euroopan (suorina tai epäsuorina toimina tai jäsenvaltioiden kautta toteutettavaa) osuutta GIF:n eri hankkeissa.

JRC:n laboratorioissa tehtävissä tutkimuksissa tarkastellaan pääasiassa uusien innovatiivisten ratkaisujen ja innovatiivisten polttoainekiertojen turvallisuuskäsitteitä, erityisesti uusien polttoainetyyppien karakterisointia, säteilytystaustaa ja säteilytyksen jälkeistä tutkimusta, sekä innovatiivisten rakenne- ja suojamateriaalien karakterisointia ja kvalifiointia. Tutkimukset koskevat myös uuden reaktorisukupolven turvallisuusvaatimuksia ja ydinjärjestelmien pitkälle kehitettyä arviointia. Tavoitteena on tukea yhteisen eurooppalaisen lähestymistavan aikaansaamista uusien innovatiivisten ratkaisujen turvallisuuden arvioinnissa. Tältä osin pyritään tarvittaessa synergiaan kestävä ydinenergian teknologiayhteisön (Sustainable Nuclear Energy Technology Platform, SNETP) kanssa.

3.3 Ydinvalvonta

3.3.1 Ydinmateriaalivalvonta

Ydinenergialla on kasvava merkitys sähköntuotannossa Euroopassa ja koko maailmassa, minkä vuoksi ydinmateriaalien käsittely polttoainekierron lisääntyä kaiken aikaa. Jotta voidaan estää näiden materiaalien päätyminen muuhun kuin niiden ilmoitettuun käyttötarkoitukseen, tarvitaan vahva ja luotettava ydinmateriaalivalvonnan ja ydinaseiden leviämisen estämisen järjestelmä. Kehittyvän ydinmateriaalivalvontapolitiikan toteuttaminen edellyttää jatkuvia teknisiä innovaatioita ja parannuksia. Haasteena on lisätä automaatiota ja parantaa tietojen analysoinnin välineitä, jotta tarkastajille ja alan teollisuudelle aiheutuvaa työaakkaa voidaan pienentää. Ydinmateriaalivalvontaa koskevia teknikoita kuin rikosoikeudellisessa ydinmateriaalitutkimuksessa. Paljon työtä on tehtävä partikkelianalyysin menetelmien parantamiseksi, jotta voidaan verifioida ilmoitetut toimet ja havaita ilmoittamattomat toimet.

3.3.2 Lisäpöytäkirja

Lisäpöytäkirjalla pyritään estämään ilmoittamattomat ydinoperaatiot. Sen täytäntöönpano edellyttää tekniikoita, jotka eroavat ydinmateriaalikirjanpidon tarkastamiseen käytetyistä tekniikoista tai jotka ovat niitä pitemmälle kehitettyjä. Ilmoitettujen tietojen täydellisuuden tarkastamisen ennakkoon vaativan lisää sellaisia menetelmiä koskevaa T&K-työtä, joiden avulla voidaan havaita laittomat ohjelmat. Näissä menetelmissä käytetään joissain tapauksissa samoja tekniikoita kuin rikosoikeudellisessa ydinmateriaalitutkimuksessa. Paljon työtä on tehtävä partikkelianalyysin menetelmien parantamiseksi, jotta voidaan verifioida ilmoitetut toimet ja havaita ilmoittamattomat toimet.

3.3.3 Ydinaseiden leviämisen estämistä koskevan tiedon keruu julkisista lähteistä

Tukeakseen komission yksiköitä ja tehdäkseen yhteistyötä IAEA:n ja jäsenvaltioiden viranomaisten kanssa JRC jatkaa järjestelmällistä tietojen keruuta ja analysointia eri lähteistä (internet, ammattikirjallisuus, tietokannat) ydinaseiden leviämisen estämistä koskevista kysymyksistä. Tiedon pohjalta laaditaan maaportteja, joissa seurataan tiiviisti ydinalan toiminnan kehittymistä sekä ydinteknisten laitteiden ja tekniikoiden (sekä suoraan sotilaallisiin tarkoituksiin käytettävien että kaksikäyttölaitteiden ja -tekniikoiden) maahantuontia ja/tai vientiä valituissa maissa. JRC myös seuraa vientivalvontajärjestelmien teknistä kehitystä ja antaa teknistä tukea asianomaisille komission yksiköille.

3.3.4 Ydinmateriaalien laittoman kaupan torjunta ja rikosoikeudellinen ydinmateriaalitutkimus

Ydinmateriaalin ja muiden radioaktiivisten aineiden laitton kauppa sekä siitä johtuva ydinaseiden leviämiskahva ja ydinterrorismin uhka edellyttävät toimenpiteitä laittoman kaupan estämiseksi ja havaitsemiseksi sekä sen vastaisiin toimiin ryhtymiseksi. Ydinvalvontaan kiinnitetään yhä enemmän huomiota kaikilla tasoilla, esimerkiksi kansainvälisten aloitteiden kuten ydinterrorismin torjumista koskevan maailmanlaajuisen aloitteen (Global Initiative on Combating Nuclear Terrorism), joukkotuhouksien leviämisen estämistä koskevan aloitteen (Proliferation Security Initiative), YK:n turvallisuusneuvoston päätöslauselman 1540 ja muiden aloitteiden sekä monenvälisen yhteistyön ja teknisen kehityksen puitteissa. Henkilöstön koulutuksella on keskeinen merkitys ydinvalvontatoimien täytäntöönpanon kannalta. JRC jakaa jäsenvaltioiden kanssa ja kansainvälisten järjestöjen kanssa kokemuksensa ja asiantuntemuksensa ydinalalla yleensä ja ydinvalvonnan alalla erityisesti.

Tätä varten on kehitettävä tai parannettava erilaisia koulutusohjelmia sekä luotava tai päivitettävä niihin liittyviä koulutusmoduuleja. JRC aikoo perustaa Euroopan valvontakoulutusohjelman (European Security Training Centre), joka keskittyy ensi vaiheessa ydin- ja säteilyvalvontaan.

4. Eettiset näkökohdat

Erityisohjelman täytäntöönpanossa ja siihen perustuvassa tutkimustoiminnassa on noudatettava eettisiä peruseriaatteita, joita ovat muun muassa Euroopan unionin perusoikeuskirjasta ilmenevät periaatteet.

Toissijaisuusperiaatteen mukaisesti ja koska Euroopassa sovelletaan useita erilaisia lähestymistapoja, tutkimushankkeisiin osallistuvien on noudatettava tutkimuksen suoritusmaassa voimassa olevia lakeja, määräyksiä ja eettisiä sääntöjä. Kansallisia säännöksiä sovelletaan kaikissa tapauksissa, eikä Euratom rahoita missään jäsenvaltiossa tai muussa maassa sellaista tutkimusta, joka on kielletty kyseisessä jäsenvaltiossa tai maassa.

Tutkimushankkeiden toteuttajien on tarvittaessa pyydettävä asianomaisilta kansallisilta tai paikallisilta eettisiltä toimikunnilta hyväksyntä ennen toimien aloittamista. Lisäksi komissio tekee poikkeuksetta eettisen arvioinnin ehdotuksista, jotka koskevat eettisesti arkaluonteisia kysymyksiä tai joissa eettisiä näkökohtia ei ole otettu riittävällä tavalla huomioon. Erityistapauksissa eettinen arviointi voidaan tehdä myös hankkeen toteutuksen aikana.

Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 13 artiklassa edellytetään, että unioni ja jäsenvaltiot ottavat eläinten hyvinvoinnin vaatimukset täysimääräisesti huomioon laatiessaan ja pannessaan täytäntöön unionin politiikkoja, tutkimus mukaan lukien.
