394D0920

31.12.94 *EUROOPAN YHTEISÖJEN VIRALLINEN LEHTI* N:o L 361/143

NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 15 päivänä joulukuuta 1994,

erityisestä tutkimus- ja koulutusohjelmasta ydinfission turvallisuuden alalla (reaktoriturvallisuus, jätehuolto ja säteilyturva) (1994–1998)

(94/920/Euratom)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan atomienergiayhteisöstä tehdyn sopimuksen ja erityisesti sen 7 artiklan,

ottaa huomioon komission tieteellis-teknistä komiteaa kuultuaan tekemän ehdotuksen(1),

ottaa huomioon Euroopan parlamentin lausunnon(2),

ottaa huomioon talous- ja sosiaalikomitean lausunnon(3),

sekä katsoo, että

päätöksessään 94/268/Euratom(4) neuvosto päätti yhteisön tutkimus- ja koulutustoiminnan puiteohjelmasta (1994–1998), ja erityisesti toiminnasta ydinfission turvallisuuden alalla; tämä päätös on tehty kyseisen päätöksen johdanto-osassa esitettyjen perusteiden pohjalta,

päätöksen 94/268/Euratom 2 artiklassa säädetään, että puiteohjelma toteutetaan erityisohjelmina, joista päätetään perustamissopimuksen 7 artiklan mukaan; kutakin ohjelmaa varten määritellään yksityiskohtaiset tavoitteet kyseisen päätöksen liitteessä III mainittujen tieteellisten ja teknisten tavoitteiden mukaisesti, määritellään täytäntöönpanoon liittyvät muodollisuudet, rajataan soveltamisaika ja säädetään tarpeellisista toimenpiteistä,

tämän ohjelman toteuttamiseen arvioidaan tarvittavan 160 miljoonaa ecua; budjettivallan käyttäjät vahvistavat määrärahat jokaista varainhoitovuotta varten, ellei varojen saatavuudesta rahoitusnäkymien mukaan muuta johdu ja päätöksen 94/268/Euratom 1 artiklan 3 kohdassa säädettyjen edellytysten mukaisesti,

yhteisön tutkimus- ja koulutustoiminnan puiteohjelman sisältö on määritelty toissijaisuusperiaatteen mukaisesti; tässä ohjelmassa määritellään tarkemmin ydinfission turvallisuuden alalla kyseisen periaatteen mukaisesti toteutettavan toiminnan sisältö;

on tarpeen päätöksen 94/268/Euratom liitteen III mukaisesti toteuttaa yhteisössä ohjelma "Ydinfission turvallisuus", jonka tavoitteena on lisätä ymmärrystä ydinturvallisuuteen liittyvissä asioissa ja rohkaista jäsenvaltioita laajaan yhteistyöhön kyseisellä alalla;

päätöksen 94/268/Euratom (puiteohjelma 1994–1998) mukaan yhteisön toimet ovat perusteltuja muun muassa, jos tutkimus edistää yhteisön taloudellista ja sosiaalista yhteenkuuluvuutta ja sen tasapainoista yleistä kehitystä, ja on samalla sopusoinnussa tieteellisteknisen tutkimuksen kanssa; tämän ohjelman tarkoituksena on edistää kyseisten tavoitteiden toteuttamista;

päätöksen 94/268/Euratom mukaan yhteisön tutkimustoiminnan on vahvistettava yhteisön teollisuuden teknologista perustaa ja tarjottava sille sen tarvitsemat tiedot ja tietotaito, jotta sen kansainvälinen kilpailukyky kasvaisi siten, että koko ydinalan turvallisuudesta samalla huolehditaan;

yhteisön on tuettava vain laadullisesti korkeatasoista tutkimusta ja teknologista kehitystä,

perustutkimusta ydinfission turvallisuuden alalla on rohkaistava yhteisössä uusien lähestymistapojen toteuttamiseksi,

tähän erityisohjelmaan sovelletaan päätöksessä 94/761/Euratom(5) tarkoitettuja yritysten, tutkimuskeskusten, mukaan lukien yhteinen tutkimuskeskus (YTK), ja yliopistojen osallistumista koskevia yksityiskohtaisia sääntöjä,

tämä ohjelma vahvistaa jäsenvaltioiden, niiden tutkimuskeskusten, yliopistojen ja yritysten ydinfissioalan tutkimustoiminnan sekä niiden ja yhteisön saman alan toiminnan välistä yhdensuuntaisuutta,

(1) EYVL N:o C 113, 23.4.1994, s. 4
(2) EYVL N:o C 344, 5.12.1994
(3) 14 päivänä syyskuuta 1994 annettu lausunto
(4) EYVL N:o L 115, 6.5.1994, s. 31
(5) EYVL N:o L 306, 30.11.1994, s. 1

tämän ohjelman toimeenpanemiseksi saattaa olla tarpeen ryhtyä kansainväliseen yhteistyöhön kansainvälisten järjestöjen ja kolmansien maiden kanssa,

tämä ohjelma sisältää myös tutkimustulosten levittämis- ja tiedotustoimintaa, erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille sekä toimintaa, jonka tavoitteena on tutkijoiden liikkuvuuden ja koulutuksen edistäminen tämän ohjelman kautta niiltä osin kuin se on tarpeen sen täytäntöönpanemiseksi,

on tarpeen eritellä tähän ohjelmaan mahdollisesti liittyvät taloudelliset ja yhteiskunnalliset seuraukset ja teknologiset riskit,

tämän ohjelman toteutumista on arvioitava jatkuvasti ja järjestelmällisesti sen mukauttamiseksi tarpeen vaatiessa alan tieteelliseen ja teknologiseen kehitykseen; on myös erikseen arvioitava ohjelman toteutuminen ja saatettava kaikki seuraavan tutkimuksen ja koulutuksen puiteohjelman tavoitteiden määrittämisessä tarvittavat tiedot Euroopan atomienergiayhteisön tietoon; tämän ohjelman päättyessä on myös suoritettava loppuarviointi sen tuloksista verraten niitä tämän päätöksen asettamiin tavoitteisiin; loppuselostukset kyseisestä arvioinnista on annettava tiedoksi Euroopan parlamentille, neuvostolle ja talous- ja sosiaalikomitealle,

YTK voi osallistua tähän ohjelmaan kuuluvaan epäsuoraan toimintaan,

tämän ohjelman kautta YTK osallistuu myös tämän ohjelman kattamien yhteisön tutkimus- ja koulutustavoitteiden toteuttamiseen,

ON TEHNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Päätetään Euroopan atomienergiayhteisön erityisestä tutkimus- ja koulutusohjelmasta ydinfission turvallisuuden alalla, sellaisena kuin se on määriteltynä liitteessä I, alkaen tämän päätöksen hyväksymisestä 31 päivään joulukuuta 1998.

2 artikla

1 Tämän ohjelman toteuttamiseen arvioidaan tarvittavan 160 miljoonaa ecua, josta 12,5 % henkilöstö- ja toimintakuluihin.

2 Liitteessä II annetaan kyseisen summan ohjeellinen jakautuminen.

3 Budjettivallan käyttäjät vahvistavat määrärahat jokaista varainhoitovuotta varten, jollei varojen saatavuudesta rahoitusnäkymien mukaan muuta johdu ja puiteohjelmaa koskevan päätöksen 94/268/Euratom 1 artiklan 3 kohdassa määrättyjen edellytysten mukaisesti ottaen huomioon Euroopan yhteisöjen yleiseen talousarvioon sovellettavat varainhoitoasetuksen 2 artiklan terveen varainhoidon periaatteet.

3 artikla

1 Yhteisön osarahoitusta koskevat yksityiskohtaiset säännöt annetaan puiteohjelmaa koskevan päätöksen 94/268/Euratom liitteessä IV.

2 Yritysten, tutkimuskeskusten ja yliopistojen osallistumista koskevat yksityiskohtaiset säännöt annetaan päätöksessä 94/761/Euratom.

3 Tämän ohjelman täytäntöönpanoa koskevat muut kuin 1 ja 2 kohdassa tarkoitetut erityiset muodollisuudet vahvistetaan liitteessä III.

4 artikla

1 Komissio tarkastaa jatkuvasti ja järjestelmällisesti ja tarvittaessa ulkopuolisten itsenäisten asiantuntijoiden apua käyttäen puiteohjelman edistymisen liitteessä I vahvistettuihin perusteisiin ja tavoitteisiin nähden. Se arvioi erityisesti sitä, onko tavoitteet, tärkeysjärjestys ja rahoituskeinot mukautettu tilannekehitykseen. Tarvittaessa se antaa ehdotuksia, joiden tarkoituksena on mukauttaa tai täydentää puiteohjelmaa tarkastusten tulosten mukaisesti.

2 Edistääkseen puiteohjelmaa koskevan päätöksen 94/268/Euratom 4 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua yhteisön toimien arviointia ja kyseisessä kohdassa säädetyn aikataulun mukaisesti komissio antaa itsenäisten asiantuntijoiden arvioida viiden arviointia edeltävän vuoden aikana harjoitettujen yhteisön toimien hallintaa ja edistymistä.

3 Tämän ohjelman päättyessä komissio suorittaa riippumattoman loppuarvioinnin sen tuloksista verraten niitä puiteohjelman liitteessä III ja tämän päätöksen liitteessä I annettuihin tavoitteisiin. Loppuarviokertomus annetaan tiedoksi Euroopan parlamentille, neuvostolle ja talous- ja sosiaalikomitealle.

5 artikla

1 Komission tehtävänä on ohjelman täytäntöönpano. Tässä tehtävässään se valvoo muiden, erityisesti YTK:n harjoittamien, kyseisen alan teknologian tutkimuksen ja kehittämisen toimintojen yhteensovittamista.

2 Tämän ohjelman täytäntöönpanemisessa komissiota avustaa ydinfission turvallisuuden neuvoa antava komitea, joka perustetaan tällä sopimuksella korvaamaan päätöksessä 84/338/Euratom, EHTY, ETY(1) perustetut nykyiset yhteensovittamisen ja hallinnon neuvoa antavat komiteat (YHK) (YHK n:o 5 "Reaktoriturvallisuus ja halkeamiskelpoisten aineiden valvonta", n:o 6 "Radioaktiivisten jätteiden huolto ja varastointi" ja n:o 10 "Säteilyturvatutkimus"). Edellä mainitussa neuvoston päätöksessä vahvistettuja toimintamenettelyjä ja -muodollisuuksia sovelletaan uuteen komiteaan.

(1) EYVL N:o L 177, 4.7.1984, s. 25

6 artikla

Osallistuminen säteilyn vaikutusta ihmisiin ja ympäristöön sekä aikaisempien tapausten hallintaan liittyvään yksittäiseen toimintaan ilman yhteisön rahoitusta voi olla avoin kolmansiin maihin sijoittuneille oikeudellisille henkilöille, jos niiden osallistuminen todella edistää ohjelman täytäntöönpanoa molemminpuolisen edun periaatetta kunnioittaen.

7 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 15 päivänä joulukuuta 1994.

Neuvoston puolesta

Puheenjohtaja

A. MERKEL

LIITE I

TIETEELLISET JA TEKNOLOGISET TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Tämä erityisohjelma vastaa täysin Euroopan atomienergiayhteisön puiteohjelman suuntaviivoja, ja siinä sovelletaan sen valintaperusteita ja määritetään yksityiskohtaisesti sen tieteelliset ja teknologiset tavoitteet.

Kyseisen puiteohjelman liitteen III ensimmäinen alaosasto on olennainen osa tätä erityisohjelmaa.

1 TAUSTAA

Vaikka ydinenergia on saavuttanut huomattavan vakauden asteen yhteisössä ja muussa läntisessä maailmassa (kuten todistaa erinomainen turvallisuustaso, joka on saavutettu ydinlaitoksissa), sitä ei hyväksytä yhteiskunnissamme kaikkialla. Yhteisön toimien tarkoituksena onkin edistää yhteistyötä, jonka avulla pyritään parantamaan tietämystä erityisaloilla ja kehittämään uuden yleisen ja samalla dynaamisen lähestymistavan ydinturvallisuuteen sen laajimmassa merkityksessä. Tärkeysjärjestyksen yhteisen määrittelyn avulla olisi pystyttävä lähentämään kaikki tahot, joita asia koskee, jotta ymmärrettäisiin, että ydinenergiaa kuten muitakin vakautuneita energiamuotoja voidaan vielä kehittää. Mahdollisuudet ydinturvallisuuden parantamiseen on arvioitava ottaen huomioon niiden vaikutukset yleiseen mielipiteeseen. On tietenkin selvää, ettei uutta teknologiaa oteta käyttöön ainoastaan sen vuoksi, että se on keksitty, lisäksi nykyisen tietämyksen perusteella ei voida esittää lopullista arviota siitä, miten tulevat sukupolvet käyttävät uutta teknologiaa.

Tässä mielessä yleinen dynaaminen lähestymistapa tarkoittaa sitä, että ydinenergian käyttöön liittyvän yleisen vaaran ymmärtämystä ja arviointia on parannettava ottaen huomioon koko kierto, kaikki altistuminen ionisoivalle säteilylle - joka ei johdu ainoastaan ydinenergiasta vaan myös lääketieteellisistä sovelluksista ja muista syistä kuten luonnon radioaktiivisuudesta -, tavanomaiset olosuhteet ja onnettomuudet, aikaisempien tapausten hallinnan hyödyllisyys yhdistettynä tämän soveltamiseen muualla, esimerkiksi uusissa itsenäisissä valtioissa sekä, kuten muillakin huipputeknologian aloilla, teknologisen kehityksen mahdollisuudet.

Tämän lähestymistavan tukemiseksi eri toiminnot määritellään ja niitä johdetaan ainoastaan yhden ohjelman kautta. Siten niitä ei tietoisesti ryhmitellä erillisten toimenpiteiden ryhmiksi (kuten edellisessä puiteohjelmassa) vaikka ne on laadittu ydinenergian käyttöön yleisessä mielessä liittyvien eri toimintojen pääosien mukaisesti. Tietyillä ydinkierron osa-alueilla saavutetun vakauden myötä on vaadittava uutta tärkeysjärjestystä ja keskittymistä ihmisten altistumiseen ja ympäristövaikutuksiin. Yhteistyö tiedon ja tietopankkien vaihdon turvaamiseksi aloitetaan.

Läheisen yhteistyön avulla ydinfission turvallisuuden alalla pätevien kansallisten ja kansainvälisten tahojen välillä taataan yhteisölle mahdollisuus edistää maailmanlaajuisesti ydinturvallisuutta sekä ihmisten ja ympäristön suojaamista ionisoivan säteilyn vaikutuksilta. Yhteistyön avulla vahvistetaan kansallisten ponnistelujen yhdistämistä Euroopan ydinteollisuuden toiminnan parantamiseksi ja auttaa yhteisöä ja jäsenvaltioita saamaan olennaisia tietoja alaan liittyvän sääntelyvelvollisuuden täyttämiseksi.

Ydinfission turvallisuuden tutkimukseen liittyvä yhteistyö on jo vakiintunutta joidenkin kolmansien maiden kuten Amerikan yhdysvaltojen, Kanadan, Japanin ja tiettyjen Euroopan vapaakauppajärjestön maiden kanssa. Tämä yhteistyö sekä yhteistoiminta Keski- ja Itä-Euroopan maiden kanssa, mukaan lukien uudet itsenäiset valtiot, mahdollistaa kyseisen alan kansallisten toimien pidemmälle viedyn yhteensopivuuden. On myös pyrittävä samansuuntaisuuteen muiden yhteisön ohjelmien (esimerkiksi Pharen ja Tacisin) kanssa.

Läheinen yhteistyö on myös toteutunut ja jatkuu Kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA), Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestön (OECD) Atomienergiajärjestön (AEA), Maailman terveysjärjestön (WHO) ja kansainvälisten hallituksista riippumattomien standardeja ja suosituksia antavien järjestöjen kuten Kansainvälisen säteilysuojatoimikunnan (ICRP), Kansainvälisen säteilyn yksikköjen ja mittausten komission (ICRU) ja Kansainvälisen standardointijärjestön (ISO) kanssa. Kansainvälinen yhteistyö on merkittävin keino maailmanlaajuisen yhteisymmärryksen saavuttamiseksi ydinfission turvallisuuteen liittyvissä asioissa.

Muun muassa ERPETin (European Radiation Protection Education and Training) toiminta ja YTK:n Ispran toimipisteen avustuksella järjestetyt Eurooppa-kurssit tarjoavat tiedemiehille ja teknikoille mahdollisuuden liikkuvuuteen ja koulutukseen.

Kuten ehdotetuista eri toiminnoista on käynyt ilmi, YTK on niissä läheisesti mukana(1).

(1) Kuvaus suunnitelluista YTK:n toimista kyseisillä aloilla on annettu ehdotuksessa neuvoston päätökseksi (KOM(94) 70 lopull., 30.3.1994, 94/0074 (CNS)), joka koskee YTK:lle suunniteltua toimintaa. Tämän päätöksen liitteenä on ote kyseisestä ehdotuksesta

2 EHDOTETUT TOIMET

A. **Uusien lähestymistapojen tarkastelu**

Ehdotettu toiminta edustaa uutta lähestymistapaan jonka tarkoituksena on yhdenmukaisella tavalla viitoittaa tietä ydinvoiman hyväksyttävyyden lisäämiseen, ja siihen kuuluu kolme eniten huolta aiheuttavaa näkökohtaa:

— reaktoriturvallisuus, erityisesti vakavien onnettomuuksien suhteen,

— pitkäikäisten radionuklidien valvonta (mukaan lukien plutonium),

— halkeamiskelpoisten aineiden väärinkäytön vaara.

Tämä toiminta toteutetaan läheisessä yhteistyössä viranomaisten, teollisuuden ja tiedeyhteisön kanssa.

Ehdotetaan kaksi päästrategiaa: yhtäältä tutkitaan uutta luovia lähestymistapoja reaktoriturvallisuuden ja niiden mahdollistaman polttoainekierron kannalta tähän asti toteutuneen teknologisen tutkimuksen ja kehityksen jatkona, toisaalta tutkitaan jätehuollon uusien toimintatapojen tarjoamat mahdollisuudet.

A.1 *Suunnitteluturvallisuus*

Toimivista voimaloista saatujen kokemusten ja uusien tutkimustulosten ansiosta jatkuvasti parantuneen turvallisuuden lisäksi teollisuudella on tarjottavanaan esimerkiksi lisääntyneen passiivisen turvallisuuden ansiosta turvallisempia reaktoreita. Tällaisen suunnittelun vaikutus kokonaisturvallisuuteen arvioidaan teoreettisella tutkimuksella ja kokeilla. Tutkimus on luonteeltaan yleistä ja sen tulosten on luotava tietopohja, jonka perusteella reaktoreille myönnetään lupia.

Lähestymistavat, joiden tarkoituksena on säteilytetyn polttoaineen pitkäikäisen radioaktiivisuuden vähentäminen halkeamiskelpoisen aineen koostumusta muuttamalla, voidaan ottaa mukaan polttoainesyklin yleiseen tarkasteluun, jossa käsitellään myös valvontaan ja turvallisuuteen liittyviä näkökohtia.

Pitkälle kehiteltyjen polttoainesyklistrategioiden tutkiminen edellyttää yhteistyössä YTK:n kanssa suoritettavaa kokeilevaa tutkimusta.

A.2 *Erottelu ja transmutaatio*

Muita menetelmiä kuin plutoniumin (Pu) polttamista, joiden tarkoituksena on vähentää pitkäikäisten aineiden (puoliintumisaika yli 30 vuotta) määrää ydinpolttoainejätteessä, mukaan lukien vähempiarvoiset aktinidit, on tutkittava, vaikka ydinjätteiden lopullinen varastointi maanalaisiin varastoihin on tällä hetkellä välttämätöntä. Koska erottelu- ja hajottamistekniikkaan liittyvää tutkimusta harjoitetaan paljon eri puolilla maailmaa, tässä ohjelman osassa on lähinnä kokonaisvaltaisesti arvioitava nykyistä tutkimusta ja kehitystä.

Osa tämän osa-alueen toiminnasta tapahtuu yhteistyössä YTK:n kanssa.

B. **Reaktoriturvallisuus**

Vaikka onnettomuuksien välttäminen on olennaista ydinenergian käytössä, on myös erityisen tärkeää ymmärtää vakavia onnettomuuksia mahdollisten radioaktiivisten päästöjen estämiseksi kyseisissä äärimmäisissä olosuhteissa. Tällöin tärkeimmät tutkimuskohteet ovat vakaviin onnettomuuksiin liittyvät ilmiöt ja mekanismit.

Lisäksi tutkitaan eri tapoja vähentää vakavien onnettomuuksien seurausvaikutuksia.

Vakaviin onnettomuuksiin liittyvän toiminnan lisäksi olisi tutkittava muita olemassa olevien laitosten käyttöturvallisuuden ylläpitämisen ja parantamisen kannalta tärkeitä kysymyksiä ja samalla lisättävä tulevaisuuden reaktoreihin sovellettavissa olevaa tietoutta.

B.1 *Vakavat onnettomuudet*

On tutkittava eri ilmiöitä, esimerkiksi sydämen hajoamista, fissiotuotteiden leviämistä ja niiden käyttäytymistä. Atomienergiakomission (CEA) Cadarachen toimipisteen ja YTK:n Ispran toimipisteen kanssa yhdessä järjestetyn fissiotuotteiden koeohjelman Phebuksen tuloksista saadaan tässä suhteessa olennaista tietoa. Primäärijärjestelmää ja turvajärjestelmän eheyttä koskevissa asioissa keskitytään lähinnä vedyn syntymiseen ja palamiseen ja vuorovaikutukseen sulaneen polttoaineen ja jäähdytteen sekä sulaneen sydämen ja betonin välillä.

Ottaen huomioon suurten laitosten olemassaolo komissio edistää jäsenvaltioiden toimien ja YTK:n ohjaaman toiminnan yhteensovittamista toimittaakseen suunnittelijoille ja lupien myöntämisestä vastaaville viranomaisille niiden tarvitsemia tietoja.

Onnettomuuden etenemismekanismin tutkimisen lisäksi on erityisesti tutkittava turvajärjestelmän eheyttä ja turvallisuuden kannalta tärkeiden eri osien aineiden ominaisuuksia turvallisuusrajojen arvioimiseksi.

Ehdotettuun toimintaan kuuluu teoreettista ja kokeellista tutkimusta sekä koodien ja hyväksymis- ja luokittelutestien kehittäminen. Suuria tutkimuslaitoksia käytetään yhteisesti.

B.2 *Muut turvallisuustoiminnot*

Ottaen huomioon jäsenvaltioissa tai muiden erityisten tutkimusohjelmien piirissä harjoitettu tutkimus toimintaa tulisi suunnata inhimillisiin tekijöihin, todennäköisen turvallisuuden arviointiin, vanhenemiseen sekä valvontaan ja laitteisiin, jos se osoittautuu tarpeelliseksi alan nopean kehityksen takia.

C. Radioaktiivisten jätteiden huolto ja varastointi ja ydinlaitosten purkaminen

Yksi tämän toiminnan päätavoitteista on edistää yhteisön ja jäsenvaltioiden toiminnan laajempaa yhdenmukaistamista, jotta luotaisiin tekninen perusta pitkäikäisten radioaktiivisten jätteiden, erityisesti säteilytetyn polttoaineen ja korkea-aktiivisen jätteen, varastointiin liittyvien tieteellisten kysymysten yhteiselle ymmärrykselle. Tärkeimmät kysymykset ovat varastointimenetelmien analysointiin tarvittava aika ja mahdollisuus nostaa jätteet pois varastosta.

Tässä asiassa komissio tukee tutkimussuunnitelmia, joiden ansiosta maat, joilla on laajat ydinohjelmat, voivat auttaa muita maita käyttämään hyväksi pienien pitkäikäisen jätteen määrien varastointimahdollisuuksia, esimerkiksi tutkimusreaktoreissa tai lääketieteellisissä tai teollisuuslaitoksissa. Suuntaviivoille on tarpeen asettaa tieteellinen perusta, esimerkiksi "jäte-ekvivalenssi" ja "vapautusrajat".

C.1 *Kallioperään sijoittamisen turvallisuusnäkökohdat*

Tällä hetkellä syvälle kallioperään varastointi on ainoa tunnettu menetelmä, jonka avulla radioaktiiviset aineet voidaan pitkäksi ajaksi eristää eliöympäristöstä. Yhteisön täytäntöönpanema PAGIS-tutkimusohjelma (Performance Assessment of Geological Isolation Systems) korkea-aktiivisten jätteiden pitkäaikaisen kallioperään sijoittamisen turvallisuudesta tuli siihen tulokseen (olettaen, että luonnon kehitystä voidaan ennustaa), että varastoinnilla voidaan varmistaa haluttu turvallisuus jopa kymmeniksi tuhansiksi vuosiksi jätteiden sijoittamisesta, jos valitaan soveltuvat sijoituskohteet. Näissä olosuhteissa ja huomioon ottaen loppusijoituspaikkojen valinnasta tähän mennessä saadut kokemukset on keskityttävä sijoituspaikkojen valintamenetelmien ja mahdollisten sijoituspaikkojen soveltuvuusperusteiden kehittämiseen. On kuitenkin keskeisiä kysymyksiä, joissa voidaan soveltuvan tutkimuksen kautta saavuttaa yhteisymmärrys Euroopassa: aikajakso, jonka perusteella varastointimenetelmien turvallisuusanalyysit laaditaan, mahdollisuus nostaa jätteet pois varastosta ja kallion halkeaminen. Jätteiden poisnostomahdollisuutta ja kallion halkeamista ei pidetä yhtä tärkeinä kysymyksinä kuin aikajakson määrittämistä.

Yhteisön radioaktiivisia jätteitä koskevan toimintasuunnitelman(1) on asetettava tärkeä sija jäsenvaltioiden kannustamiseksi alan tutkimukseen osallistumiseen ja mahdollisen yhteisen lähestymistavan etsimiseen näihin kysymyksiin.

C.2 *Maanalaiset laboratoriot jätteiden varastointia varten*

Maanalaiset laboratoriot ovat tarpeellisia kallioperään sijoittamiseen liittyvien, merkittävien ilmiöiden tutkimiseksi hyödyllisellä tavalla. Assessa (Saksassa) ja Molissa (Belgiassa) sijaitsevien maanalaisten laboratorioiden olisi jatkettava jätteiden varastoinnin tutkimusta ja kokeita kuten aikaisemmissa ohjelmissa. Erityisesti tulisi pyrkiä käyttämään Euroopan maanalaisia laboratorioita mahdollisimman tehokkaasti. Yhteisön ohjelmaan voidaan mahdollisesti ottaa mukaan uusia laboratorioita. Näiden laitosten olisi tarjottava kaikkien jäsenvaltioiden tutkijoille runsaasti mahdollisuuksia suorittaa tutkimusohjelmia tyypillisissä olosuhteissa. Ohjelmien tulisi tuottaa laadullisia ja määrällisiä mittareita mahdollisten sijoituspaikkojen luonnehtimiseksi, parhaiden mahdollisten sijoitusmenetelmien tutkimiseksi ja varastointimenetelmien avulla taatun pitkäaikaisen suojan tehokkuuden arvioimiseksi.

On tutkittava kallioperän muodostamia ja keinotekoisia esteitä, kehitettävä erityisiä kaivumenetelmiä ja jätteiden sijoitusmenetelmiä ja suoritettava säteilytutkimusta maanalaisissa laboratorioissa ja niihin liittyvissä tutkimuslaitoksissa maanalaisten varastojen soveltuvuuden ja turvallisuuden osoittamiseksi.

(1) EYVL N:o C 158, 25.6.1992, s. 4

C.3 *Oheistutkimus*

Jätteiden varastointiohjelmien arviointia varten tarvitaan vielä luonnollisten ja keinotekoisten esteiden ja kallioperän radioaktiivisuuden eliöympäristöön siirtymisen malleja ja analyysejä sekä varastojen geologisen ympäristön pitkäaikaisten ennustusmallien tarkistus- ja soveltuvuustestausta. Luonnollisten vastineiden ja tulevaisuusgeologian tutkimuksen kautta saadaan myös hyödyllistä tietoa varastointijärjestelmien kehityksestä.

Jätteiden määrää mahdollisimman paljon pienentävien pitkälle kehitettyjen ja hyvin valvottujen menetelmien kehittäminen on suunnitteilla varmojen ja tehokkaiden standardisoitujen toimintatapojen käyttöön ottamiseksi.

Toinen tutkimuksen ja kehityksen kohde on ydinturvallisuuden standardeja koskevaa yhteisön politiikkaa tukemaan tarkoitetun tieteellisen tiedon ja kyseisen politiikan täytäntöönpanemiseksi soveliaiden menetelmien laatiminen.

Toimintaan, jonka tarkoituksena on ydinenergian turvallisuuskulttuurin parantaminen ja luottamuksen lisääminen turvallisuuteen olisi kuuluttava mahdollisimman vähäisen säteilyn teknisen sovelluksen ja laaduntakaamismenetelmien kehittämisen jatkaminen yhdessä yhteisön "laboratorioverkoston" kanssa.

Viimeisen kauko-ohjausohjelman tulokset olisi koottava ja arvioitava, jotta asiasta kiinnostuneet osapuolet yhteisössä voisivat hyötyä ohjelman aikana saaduista kokemuksista ja sen tuloksista.

C.4 *Purkaminen*

Ydinlaitosten purkaminen kuuluu ydinkierron katkaisemiseen. Tutkimuksessa pyritään erityisesti löytämään ratkaisuja kysymyksiin, jotka koskevat radioaktiivisten jätteiden varastointia ympäristöä kunnioittaen sekä mahdollisimman vähäisiin säteilyvaikutuksiin ja kustannuksiin liittyviin kysymyksiin.

Tällä alalla toimintaan kuuluu:

— asianomaisten purkusuunnitelmien tukeminen, erityisesti purkumenetelmien testaamiseksi ja tietojen keräämiseksi ja käsittelemiseksi järjestelmällisesti,

— tietokantojen luominen erityistekniikan, radioaktiivisten jätteiden ilmenemisen, työntekijöiden altistumisen ja kustannusten kautta saatujen kokemusten pohjalta.

D. **Radioaktiivisen säteilyn vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön**

Euroopan atomienergiayhteisön perustamissopimuksen mukaan yhteisö "laatii yhtenäiset turvallisuusmääräykset väestön ja työntekijöiden terveyden suojelemiseksi sekä huolehtii niiden noudattamisesta" ja tutkii "säteilyn haitallista vaikutusta elollisiin eliöihin". Vaikka nykyiset säteilysuojan turvallisuusmääräykset ja niiden tieteellinen perusta ovat korkealuokkaiset, on silti erittäin tärkeää lieventää epävarmuutta, joka koskee energiantuotannossa, teollisuudessa ja lääketieteessä käytetyn ionisoivan säteilyn sekä luonnossa olevalle säteilylle altistumisesta johtuvan pienen säteilyannoksen säteilyriskin suuruutta. Tämä koskee ydinkierron kaikkia vaiheita, joissa (mahdollisesti) altistutaan säteilylle, ydinonnettomuuksien seurauksia, mahdollisten terveydellisten vaikutusten laajuuden rajoittamista, ympäristöseuraamusten lieventämistä ja ydinhätätilojen hallinnan kehittämistä. Asiaa koskevien kysymysten ja sitä sivuavien tieteellisten koulukuntien suuren määrän takia säteilysuojantutkimuksen on oltava todella poikkitieteellistä ja yliopistollisessa tutkimuksessa on osallistuttava siihen voimakkaasti.

Jäljempänä kuvatut painopistealueet liittyvät läheisesti ennakkotapauksien hallintaan ehdotettuun soveltuvuustyöhön, joka koskee erityisesti Tshernobylin onnettomuuden, muiden säteilyonnettomuuksien ja radioaktiivisten aineiden aikaisempien hallitsemattomien päästöjen vaikutuksia ympäristöön ja terveyteen.

D1. *Säteilyn vaikutusten tutkiminen*

On tärkeää tuntea säteilyn vaikutukset, jotta voidaan tietyllä varmuudella ennustaa pienten säteilyannosten vaikutukset päättelemällä ne kokein tutkituista säteilyvaikutuksista. Säteilyn perinnöllisten vaikutusten ja sikiön säteilylle altistumisen vaikutusten tutkimisen jatkamisella edistetään solutason mekanismien parempaa ymmärrystä. Tämän ymmärryksen saavuttamiseksi on käytettävä molekyyli- ja solubiologian uudenaikaisinta tekniikkaa, tutkittava mutaatioiden ja kromosomipoikkeamien muodostumista sekä DNA:n korjautuvuuden osuutta ja yhdistää tämä tutkimus säteilyenergiamallien viimeaikaiseen kehitykseen säteilyn soluvaikutuksen biofyysisten yleismallien toiminnan valaisemiseksi. Tutkimuksen laajentamista säteilyperäisen syövän syntyprosessiin helpottaa yleinen syöväntutkimuksen alalla hankittu uusi tietämys sekä säteilystä johtuvan syövän syntymistä edeltäviä molekyyli- ja solutason ilmiöitä koskeva tutkimus, jota jatketaan. Pätevien biologisten periaatteiden pohjalta laadittujen säteilyperäisen syövän syntymallien kehittäminen auttaa arvioimaan säteilyyn liittyviä riskejä tarkemmin.

D.2 *Säteilyriskien arviointi*

Riskin arvioiminen riippuu altistumistason pätevästä arvioinnista, joka puolestaan riippuu saatujen sisäisten ja ulkoisten annosten tarkasta määrittämisestä. Tähän tarvitaan tutkimusta radioaktiivisten aineiden kulkeutumisesta ihmiseen ympäristön kautta ja tutkimusta ikään liittyvästä kehonsisäisten radionuklidien aineenvaihdunnasta ja biokinetiikasta. Erityistyön avulla kehitetään herkempiä ja erikoistuneempia välineitä, joiden tarkoituksena on ulkoisen ja sisäisen säteilyn mittaaminen sekä riskinarviointimallien laajentaminen ja soveltaminen radioaktiivisten aineiden ympäristöpäästöjen ja ydinonnettomuuksien vaikutuksiin terveyteen. Riskiarviot, joissa säteilyannokset muutetaan luultaviksi terveysvaikutuksiksi, saadaan säteilylle altistuneen väestön terveydentilatutkimuksista käyttäen säteilybiologisista mekanismeista saatua tietoutta ja annosmittaritekniikkaa.

D.3 *Altistumistason alentaminen*

On syytä jatkaa mistä tahansa lähteestä peräisin olevan (luonnosta, lääketieteellisestä toiminnasta tai teollisuudesta) ionisoivan säteilyn altistumisen vähentämiseksi olemassaolevien perusteiden, menetelmien ja strategioiden kehittämistä terveydelle aiheutuvien vaikutusten vähentämiseksi tai ehkäisemiseksi. Tähän toimintaan kuuluu altistumisen tarkkailu, ympäristön, mukaan lukien säteilylähteiden, kohentaminen, terveysvaikutusten, mukaan lukien akuutin säteilyhaitan, hoitaminen, riskien hallinta tavanomaisissa ja hätätilanteissa ja ALARA-periaatteen (As Low As Reasonably Achievable) soveltaminen. Tämän periaatteen pohjana ovat käytännölliset edut, niiden paras mahdollinen hyväksikäyttö taloudelliset ja yhteiskunnalliset näkökohdat huomioon ottaen ja kyseisten toimintatapojen käyttöön liittyvien mahdollisten yksittäisten riskien mahdollisimman suuri hallinta. Periaatetta sovelletaan käytännön ongelmiin kuten ydinlaitteiden purkutuotteena saatavien aineiden kierrätysperusteiden kehittämiseen, jätehuoltoon liittyvään ammattialtistumiseen, purkuun ja ympäristövaikutusten lieventämiseen, mukaan lukien radonin vaikutusten lieventämisstrategiat ja strategiat ja tekniikat, joilla pyritään säteilyn parhaaseen mahdolliseen hallintaan sitä käyttävän lääketieteen diagnostiikassa.

E. **Aikaisempien tapausten hallinta**

Tilanteesta Keski- ja Itä-Euroopassa ja uusissa itsenäisissä valtioissa aiheutuu ydinturvallisuuden alalle velvollisuuksia, jotka kansainvälisen yhteisön on otettava hoitaakseen ei pelkästään epäitsekkäistä syistä. Humanitääristen seikkojen lisäksi Euroopan unionin edun mukaista on luoda turvalliset olosuhteet naapurimaihin. Tshernobylin onnettomuus osoitti, etteivät onnettomuudessa leviävät radioaktiiviset aineet tunne valtioiden rajoja.

Tshernobylin onnettomuuden ja muiden säteilyonnettomuuksien seuraukset sekä radioaktiivisten aineiden valvomattomat päästöt uusissa itsenäisissä valtioissa ovat aiheuttaneet ympäristön saastumista ja terveysriskejä, jotka luovat ainutlaatuisen tilaisuuden teknistieteellisestä tutkimuksesta ja koulutuksesta koostuvien yhteistyöohjelmien aloittamiseksi.

Erityisohjelman tämän osa-alueen päämääränä on luoda toiminnallinen perusta, jonka avulla voidaan kehittää pitkän tähtäimen torjuntastrategioita, seurata tilanteen jatkuvaa kehitystä, saattaa alkuun tarkasti suunnattuja tutkimusohjelmia ja luoda suoria yhteyksiä ja sopiva yhteistoiminta tutkimus- ja kehitysohjelman ja teknisen avun ohjelman välille.

E.1 *Tshernobylin ja muiden säteilyonnettomuuksien seuraukset*

Saastuneimpien maa- ja vesialueiden ympäristötutkimukseen kuuluu kulkeutumisreittien analysointi ja olemassa olevien radioekologisten tietopankkien arviointi ja päivittäminen. Tämän toiminnan erityisenä tavoitteena on hyödyntää radioekologisten tutkimusten tuloksia ennakoivassa arvioinnissa ja kehittää parannettuja hätätilanteiden vallintajärjestelmiä, ei ainoastaan suuntaviivojen luomiseksi onnettomuuden seurauksien lieventämiseksi vaan myös tulevien onnettomuuksien varalle luotavan toimintasuunnitelman vahvistamiseksi. Tutkimuksessa käsitellään erityisesti ympäristöseurauksia ja vastatoimenpiteiden soveltamista erittäin saastuneilla alueilla, tilanteeseen puuttumisen perusteita, jätehuoltomenettelyä ja ympäristön kohentamista.

Terveysvaikutuksia koskevassa tutkimuksessa keskitytään biologisten ja takautuvien annosmittausmenetelmien kehittämiseen läheisessä yhteydessä altistuneimpien väestöryhmien syöpätutkimuksen kanssa. Erittäin suuren altistukseen joutuneille onnettomuuden uhreille annettua hoitoa koskevalla tutkimuksella pyritään luomaan parempia hoitomuotoja uusia menetelmiä käyttäen. Lasten kasvaneiden kilpirauhassyöpälukujen havainnointi Valkovenäjällä ja Ukrainassa vaatii järjestelmällistä tutkimusta, jotta saataisiin tarpeeksi tietoa säteilyperäisestä kilpirauhassyövästä ja ennuste ongelman vakavuudesta tulevaisuudessa. Samalla on hoidettava kilpirauhassyöpäpotilaita parhaalla mahdollisella tavalla hoitomenetelmiä kehittämällä.

E.2 *Yhteistyöverkostot*

Vuoden 1991 lopussa aloitettiin säteilysuoja-alan yhteistyö Valkovenäjän, Venäjän federaation ja Ukrainan tutkimuslaitosten kanssa. Sen piiriin kuuluu noin 100 laitosta Euroopan unionista ja 100 uusista itsenäisistä valtioista ja sen seurauksena on perustettu keskuslaboratorio Ukrainaan. Tämän verkoston luomisella vahvistetaan tutkimusohjelmaa Euroopan unionin ja Itsenäisten valtioiden yhteisön yhteistyönä kaikilla ydinfission turvallisuuden osa-alueilla. Lisäksi sen avulla voidaan muodostaa yhteensovittavan perustan monille alan kahdenkeskisille ja kansainvälisille ohjelmille.

Jätehuollon ja sijaintipaikkojen kohentamisen alalla vastaavat verkostot Itä- ja Keski-Euroopan maiden kanssa voivat auttaa kyseisiä maita kehittämään varmoja ratkaisuja erityisongelmiinsa. Lisäksi tietojenvaihtoverkostojen kautta päästään hyödyllisiin tietoihin, jotka koskevat Venäjän jätehuoltokokemuksia. Yhteistyössä reaktoriturvallisuuden alalla käsitellään Venäjän reaktoreille tyypillisiä ongelmia ja tutkimusta, josta on hyötyä tuleville laitoksille. Kyseisten Itä-Euroopan maiden vähittäistä mukaantuloa yhteisön ydinturvallisuusohjelmiin on pidettävä tehokkaana väylänä erittäin laaja-alaisen turvallisuuskulttuurin kehittämiseen.

LIITE II

TARVITTAVAN RAHASUMMAN OHJEELLINEN JAKAUTUMINEN

(miljoonaa ecua)

A osa-alue:	Uusien lähestymistapojen tarkastelu	7
B osa-alue:	Reaktoriturvallisuus	48
C osa-alue:	Radioaktiivisten jätteiden huolto ja varastointi ja ydinlaitosten purkaminen	43 (1)
D osa-alue:	Radioaktiivisen säteilyn vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön	50
E osa-alue:	Aikaisempien tapausten hallinta	12
	Yhteensä	160 (2)(3)

(1) Josta enintään 4 miljoonaa ecua purkamiseen liittyvään tutkimus- ja kehitystoimintaan.

(2) Josta:
- enintään 8,5 % henkilöstökuluihin ja 4 % toimintakuluihin,
- 1,25 % tulosten levittämiseen ja tiedottamiseen,
- vähintään 30 % perustutkimukseen,
- noin 2 % koulutukseen.

(3) 254 miljoonan ecun rahasumma, joka koostuu tätä ohjelmaa varten tarpeelliseksi arvioidun rahasumman ja Euroopan atomienergiayhteisön yhteisön toimintaa koskevassa tutkimus- ja koulutusohjelmassa (1994–1998) ydinfission turvallisuuteen arvioidun rahasumman erotuksesta, on kirjattu Euroopan atomienergiayhteisön yhteisen tutkimuskeskuksen tutkimuksen ja teknologisen kehityksen erityisohjelmaan (1995–1998).

Jakautuminen eri osa-alueisiin ei estä tiettyjä ohjelmia kuulumasta useisiin osa-alueisiin.

LIITE III

OHJELMAN TOTEUTTAMISTA KOSKEVAT YKSITYISKOHTAISET SÄÄNNÖT

Ohjelma toteutetaan epäsuorana toimintana, jossa yhteisö antaa taloudellisen tukensa kolmansien osapuolten tai YTK:n laitosten yhteistyössä kolmansien osapuolten kanssa harjoittamalle tutkimus- ja koulutustoiminnalle.

a) Toiminta, jonka kulut jaetaan:

— Yritysten, tutkimuskeskusten ja yliopistojen tutkimus- ja koulutusohjelmat; tuetaan suuria saman alan hankkeita, joilla on yhteinen päämäärä.

— Tuki yhdenmukaistetun toiminnan toteuttamiselle välttämättömien perusrakenteiden ja laitosten rahoitukselle (vahvistutettu yhdenmukainen toiminta).

Tavallisesti yhteisön tuki ei saa olla yli 50 % hankkeen kustannuksista, ja osallistumisaste on pienempi kaupallisissa hankkeissa. Yliopistoille ja muille laitoksille, jotka eivät pidä analyyttistä kirjanpitoa, maksetaan korvaus 100 prosentin kustannusvastuun perusteella lisäkustannuksista.

b) Valmistelu-, osallistumis- ja tukitoimet, muun muassa:

— tätä ohjelmaa tukeva tutkimus tai myöhemmän toiminnan valmistelu,

— tietojen vaihdon, konferenssien, seminaarien, työkokousten ja muiden tieteellisten tai teknisten kokoontumisten tukeminen, mukaan lukien eri alojen väliset tai monitieteelliset yhteistoimintatapaamiset,

— ulkopuolisen asiantuntemuksen käyttäminen, mukaan lukien pääsy tieteellisiin tietokantoihin,

— tieteelliset julkaisut ja tulosten levittämis-, tiedottamis- ja hyödyntämistoiminta, yhdessä Euroopan yhteisön tutkimuksen ja teknologisen kehityksen (T & K) neljännen puiteohjelman kolmannen toiminta-alueen yhteydessä toteutetun toiminnan kanssa,

— tähän ohjelmaan mahdollisesti liittyvien yhteiskunnallisten ja taloudellisten seurausten ja teknologisten riskien tarkastelu,

— tässä ohjelmassa tarkoitettuun tutkimukseen liittyvä koulutustoiminta, joka voi edesauttaa teknologian vientiä,

— ohjelman hoitamisen ja täytäntöönpanon sekä toiminnan toteuttamisen riippumaton arviointi.

Yhteisön tuki voi kattaa jopa 100 % kyseisten toimenpiteiden kuluista.

c) Yhteinen toiminta, joka koostuu julkisten tai yksityisten tahojen jo rahoittamien tutkimus- ja koulutushankkeiden yhteensovittamisesta erityisesti "yhteistoimintaverkostojen" kautta. Yhteinen toiminta voi käsittää myös kulut jakavista yhteisen teknologisen tai teollisen päämäärän ympärille ryhmittyneistä valmistajista, käyttäjistä, yliopistoista tai tutkimuskeskuksista rakentuvien temaattisten verkostojen toiminnalle välttämättömän yhteensovittamisen.

Yhteisön tuki voi kattaa jopa 100 % yhteistyökuluista.

Ote ehdotuksesta neuvoston päätökseksi Yhteiselle tutkimuskeskukselle (YTK) toteutettavaksi annettavasta ohjelmasta [KOM(94) 70 lopullinen, (CNS)], joka koskee YTK:lle suunniteltua toimintaa ydinfuusion turvallisuutta koskevan tutkimuksen ja koulutuksen erityisohjelmaan kuuluvilla aloilla

Tämän toiminnan tarkoituksena on lisätä tieteellistä ja teknistä tietoutta ja auttaa kehittämään teknologiaa, jonka tarkoituksena on koko ydinpolttoainekierron turvallisuuden parantaminen ja ydinenergian käyttöön liittyvien ympäristövaikutusten vähentäminen sekä vastata yhteisön tarpeeseen täyttää perustamissopimuksesta johtuvat velvoitteet.

YTK on mukana seuraavilla aloilla:

— reaktoriturvallisuus,

— ydinpolttoainekierron turvallisuus,

— ydinmateriaalin valvonta ja halkeamiskelpoisten ydinaineiden hallinta

Reaktoriturvallisuus

YTK:n toiminta kohdistuu erityisesti seuraaviin kysymyksiin:

— onnettomuuksien ehkäisyyn osallistuminen: ainetta rikkomattoman analyysitekniikan (NDA: non-destructive analytical techniques) kehittäminen tarkastusmenetelmien parantamiseksi ja hiomiseksi ja laadunarviointimenetelmien kehittäminen edellä mainittujen tarkastusmenetelmien yhdenmukaistamiseksi,

— todennäköisyyspohjainen turvallisuustutkimus: YTK osallistuu menetelmien parantamiseen ja yhteisymmärryksen etsimiseen turvallisuuden tutkimiseen liittyvissä asioissa,

— Euroopan laajuisten verkostojen avulla tapahtuva komponenttien ikääntymistä, vaimennusmenetelmää ja rakenteiden eheyden arviointia sekä tarkastusmahdollisuuksia koskeva tutkimus,

— vakavien onnettomuuksien tutkimus: yhtäältä tämä tutkimus toteutetaan tutkimalla suojarakennuksen sisäisiä ja ulkoisia ilmiöitä kokeissa, joissa reaktorisydän vaurioituu ja joissa käytetään aitoja materiaaleja ja todellisia lämpötiloja (tämä tehdään YTK:ssa pienessä ja suuressa mittakaavassa) ja toisaalta avustamalla fissiotuotteiden vapautumisen ja kulkeutumisilmiöiden tutkimista osallistumalla muiden, erityisesti CEA:n (lähteen käsitteen tutkimus) laboratorioiden, suorittamien keinotekoisten päästösimulaatiokokeiden tulkintaan ja suorittamalla aerosolien uudelleensuspensoimiskokeita YTK:ssa. Tämä tutkimus tehdään yhdessä kyseisen alan epäsuoria toimia koskevan toiminnan kanssa.

Kyseinen tutkimus on edelleen erittäin laajan yhteistyön kohde verkostoissa, joihin ottavat osaa eurooppalaiset tai Euroopan ulkopuoliset yhteistyökumppanit. Erityisesti pyritään luomaan yhteisiä laskuvälineitä turvallisuusalan teollisuudelle ja viranomaisille.

YTK:n mahdollisuuksia luoda yhteistyöverkostoja eurooppalaisten osapuolten välillä ja siten vaikuttaa perustamissopimuksessa määrätyn yhteisön politiikan toteuttamiseen käytetään laajasti hyväksi.

Polttoainekierron turvallisuus

YTK:ssa harjoitettavan tutkimuksen tärkeimpänä päämääränä on ydinenergian käytön ympäristölle aiheuttamien vaikutusten vähentäminen tutkimalla polttoainekiertoa siten, että sen loppuvaihe voitaisiin hoitaa optimaalisella tavalla. Sitä tehdään yhdessä alaa koskeviin epäsuoriin toimiin liittyvän toiminnan kanssa.

Tutkimuksessa pyritään aktinidien ja plutoniumin kierrätyksen parempaan ymmärtämiseen ja parhaimman mahdollisen ydinjätehuoltostrategian luomiseen erityisesti supistamalla korkea-aktiivisten jätteiden tuotanto mahdollisimman pieneksi. Reaktorisuunnittelun kehitys otetaan huomioon.

Lisäksi pyrkimyksenä on tukea jäsenvaltioiden nykyistä strategiaa, jonka mukaan radioaktiiviset jätteet sijoitetaan syvälle kallioperään ja tutkia jätehuoltostrategioita, joissa tulevien ydinkiertolaitosten jätteitä voitaisiin vähentää. Tutkimusta tehdään läheisessä yhteistyössä kansallisten laboratorioiden kanssa.

Toiminta kohdistuu erityisesti seuraaville alueille:

— ydinpolttoaineen (UO_2 ja sekaoksidi) käyttäytymisturvallisuuden tutkiminen,

— aktinidien perusominaisuuksien sekä niiden kiinteän olomuodon fysikaalis-kemiallinen tutkimus,

— ydinaerosolien tutkimus,

— ydinpolttoainekierrossa esiintyvien sekundääristen aktinidien ja muiden pitkäikäisten radionuklidien määrien mahdollisimman tehokas vähentäminen,

— plutoniumpolttoaineiden valmistus- ja käsittelyteknologia,

— säteilytettyjen polttoaineiden ominaisuuksien tarkastelu aineiden hävittämiseksi,

— radionuklidit lääketieteellisiä sovelluksia varten.

Ydinmateriaalivalvonta ja halkeamiskelpoisten ydinaineiden hallinta

YTK:ssa harjoitetun tutkimustoiminnan tarkoituksena on saavuttaa soveliaassa ajassa tuloksia tai kehittää uutta tekniikkaa, jonka luominen on tarpeellista perustamissopimuksen edellyttämien ja ydinsulkusopimuksesta johtuvien velvollisuuksien täyttämiseksi.

On erityisesti luotava uusia menetelmiä, joilla voidaan vastata polttoainekierron kehitykseen ja valvontajärjestelmien vahvistamiseen liittyviin uusiin haasteisiin.

Toiminnan tarkoituksena on muun muassa seuraavien menetelmien kehittäminen ja parantaminen:

— ainetta rikkomaton koetekniikka, jossa käytetään gamma- ja neutronisäteitä jätteiden, tuotantojätteen ja säteilytettyjen polttoaineiden analysointiin,

— valmistus- ja jälleenkäsittelylaitoksissa käytettyjen suurten säiliöiden paino- ja tilavuusmittaukset,

— sinetöintitekniikka ja uudet merkintäjärjestelmät ydinaineita sisältäviä esineitä ja kontteja varten,

— valvontajärjestelmät, joissa käytetään digitaalista kuvien tallennusta ja käsittelyä automaattiseen valvontaan ja tarkastukseen sekä taltiointien parantamiseen pitkällä tähtäimellä ilman tarkastajien läsnäoloa.

Erityisesti keskitytään tutkimukseen, jonka avulla pyritään luomaan yhtenäisiä monia ärsykkeitä rekisteröiviä järjestelmiä, jotka kykenevät toimimaan ilman tarkastajien läsnäoloa, liikkuvan robottiteknologian avulla. Näissä järjestelmissä käytetään tekoälyohjelmistoja tiedon tuottamiseen ja varastokirjanpitoon.

Toimintaa johdetaan erityisesti YTK:n Perla- (Performance and Training Laboratory), Tame- (Tank Measurement) ja Lasco- (Surveillance and Containment) -tutkimuslaitoksissa, joissa tutkimusolosuhteet vastaavat todellista tilannetta laitoksissa.

Lisäksi YTK:n toiminta turvallisuusvalvonnan alalla kuuluu myös Euroopan laajuiseen yhteistyöhön, josta on esimerkkinä Esarda-verkko (European Safeguards Research and Development Association), ja kansainväliseen yhteistyöhön Amerikan yhdysvaltojen, Kanadan, Japanin ja Venäjän kanssa.