RÅDETS BESLUTNING

af 15. december 1994

om vedtagelse af et særprogram for forskning og uddannelse inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission (reaktorsikkerhed, affaldshåndtering og strålingsbeskyttelse) (1994-1998)

(94/920/Euratom)

RÅDET FOR DEN EUROPÆISKE UNION HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Atomenergifællesskab, særlig artikel 7,

under henvisning til forslag fra Kommissionen (1), som har hørt Det Videnskabelige og Tekniske Udvalg,

under henvisning til udtalelse fra Europa-Parlamentet (2),

under henvisning til udtalelse fra Det Økonomiske og Sociale Udvalg (3), og

ud fra følgende betragtninger:

Rådet vedtog ved afgørelse 94/268/Euratom (4) et rammeprogram om Fællesskabets indsats inden for forskning og uddannelse for perioden 1994–1998, som bl. a. fastsætter, hvilke aktioner der skal gennemføres inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission; nærværende beslutning tager hensyn til begrundelsen i præamblen til ovennævnte afgørelse;

ifølge artikel 2 i afgørelse 94/268/Euratom skal rammeprogrammet iværksættes ved hjælp af særprogrammer, der vedtages i overensstemmelse med traktatens artikel 7; i hvert særprogram angives de præcise mål i overensstemmelse med de videnskabelige og tekniske mål i bilag III til beslutningen, de nærmere bestemmelser for programmets gennemførelse, varigheden af dette og de midler, der skønnes nødvendige hertil;

det beløb, der skønnes nødvendigt til gennemførelse af programmet, anslås til 160 mio. ECU; budgetmyndigheden fastsætter bevillingerne for hvert regnskabsår under hensyntagen til de midler, der er til rådighed inden for de finansielle overslag, og til betingelserne i artikel 1, stk. 3, i afgørelse 94/268/Euratom;

indholdet i rammeprogrammet om Fællesskabets aktioner inden for forskning og uddannelse er fastlagt i overensstemmelse med subsidiaritetsprincippet; i nærværende særprogram angives indholdet af de aktioner, der i overensstemmelse med dette princip skal gennemføres inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission;

som fastsat i bilag III til afgørelse 94/268/Euratom skal Fællesskabet gennemføre et program for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission med det formål at opnå større viden om nuklear sikkerhed og at fremme et bredt samarbejde mellem medlemsstaterne på dette område;

ifølge afgørelse 94/268/Euratom (rammeprogrammet for 1994–1998) er en fællesskabsaktion berettiget, hvis forskningen bl. a. bidrager til at styrke Fællesskabets økonomiske og sociale samhørighed og til at fremme dets generelle harmoniske udvikling, samtidig med, at der tilstræbes en høj videnskabelig og teknisk kvalitet; formålet med dette program er at imødekomme disse mål;

ifølge afgørelse 94/268/Euratom skal Fællesskabets forskningsaktioner styrke det teknologiske grundlag for Fællesskabets industri og give den viden og knowhow, der er nødvendig for at gøre den mere konkurrencedygtig på internationalt plan, samtidig med, at der drages omsorg for, at alle nukleare aktiviteter er sikre;

Fællesskabet bør kun støtte FTU-aktioner af høj kvalitet;

grundforskningen inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission bør fremmes i Fællesskabet af hensyn til udviklingen af nye idéer;

reglerne for virksomheders, forskningscentres (herunder FFC) og universiteters deltagelse, som er angivet i afgørelse 94/761/Euratom (5), gælder for dette særprogram;

dette program bidrager til at øge synergien mellem forsknings- og uddannelsesaktiviteter, der gennemføres inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission af forskningscentre, universiteter og virksomheder, der er etableret i medlemsstaterne, og mellem disse og de tilsvarende forsknings- og uddannelsesaktioner i Fællesskabet;

(1) EFT nr. C 113 af 23. 4. 1994, s. 4.
(2) EFT nr. C 341 af 15. 12. 1994.
(3) Udtalelse afgivet den 14. september 1994 (endnu ikke offentliggjort i Tidende).
(4) EFT nr. L 115 af 6. 5. 1994, s. 31.
(5) EFT nr. L 306 af 30. 11. 1994, s. 1.

med henblik på gennemførelsen af dette program kan det vise sig hensigtsmæssigt at indlede et internationalt samarbejde med internationale organisationer og tredjelande;

dette program bør også omfatte formidling og udnyttelse af forskningsresultater, især hvad angår små og mellemstore virksomheder, samt tilskyndelse til forskermobilitet og -uddannelse, som udvikles inden for dette program og i det omfang, det er nødvendigt af hensyn til en tilfredsstillende gennemførelse af programmet;

de eventuelle socioøkonomiske følger af og teknologiske risici i forbindelse med programmet bør analyseres;

der bør foretages en løbende og systematisk undersøgelse af, hvor langt gennemførelsen af programmet er nået, så det om nødvendigt kan tilpasses til den videnskabelige og teknologiske udvikling inden for dette område; der bør på et passende tidspunkt foretages en uafhængig evaluering af resultaterne af programmet, således at alle fornødne data er til rådighed ved fastlæggelsen af målene for det næste rammeprogram for Det Europæiske Atomenergifællesskabs indsats inden for forskning og uddannelse; desuden bør der, når programmet er afsluttet, foretages en endelig evaluering af de resultater, der er opnået, sammenholdt med de mål, der er fastsat i denne beslutning; konklusionerne af disse evalueringer forelægges Europa-Parlamentet, Rådet og Det Økonomiske og Sociale Udvalg;

FFC kan deltage i indirekte aktioner omfattet af dette program;

FFC bidrager via sit eget program også til gennemførelsen af målsætningerne for Fællesskabets forskning og uddannelse inden for det område, der er omfattet af dette program —

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

Artikel 1

Et særprogram for Det Europæiske Atomenergifællesskabs indsats inden for forskning og uddannelse inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission som beskrevet i bilag I vedtages for perioden fra datoen for vedtagelsen af denne beslutning til den 31. december 1998.

Artikel 2

1. De midler, der skønnes nødvendige til programmets gennemførelse, beløber sig til 160 mio. ECU, herunder højst 12,5 % til udgifter til personale og drift.

2. En vejledende fordeling af midlerne er anført i bilag II.

3. Budgetmyndigheden fastsætter bevillingerne til hvert regnskabsår, under hensyntagen til de disponible midler i de finansielle overslag og i overensstemmelse med artikel 1, stk. 3, i afgørelse 94/268/Euratom om rammeprogrammet under hensyntagen til principperne om forsvarlig økonomisk forvaltning, som der henvises til i artikel 2 i finansforordningen vedrørende De Europæiske Fællesskabers almindelige budget.

Artikel 3

1. De generelle bestemmelser for Fællesskabets finansielle bidrag er fastsat i bilag IV til afgørelse 94/268/Euratom om rammeprogrammet.

2. Bestemmelserne for virksomheders, forskningscentres og universiteters deltagelse er angivet i afgørelse 94/761/Euratom.

3. I bilag III anføres de særlige bestemmelser for gennemførelsen af dette program, som supplerer betingelserne i stk. 1 og 2.

Artikel 4

1. For bl. a. at sikre en omkostningseffektiv gennemførelse af programmet undersøger Kommissionen fortløbende og systematisk, med passende bistand fra uafhængige, eksterne eksperter, hvor langt programmet er nået, sammenholdt med de mål, der er anført i bilag I. Den undersøger navnlig, om målene, prioriteringen og de finansielle midler stadig er i overensstemmelse med situationens udvikling. Den forelægger om nødvendigt forslag med henblik på at tilpasse eller supplere programmet på grundlag af resultaterne af denne undersøgelse.

2. For at bidrage til den evaluering af Fællesskabets aktioner, der er omhandlet i artikel 4, stk. 2, i afgørelse 94/268/Euratom om rammeprogrammet, og i overensstemmelse med tidsfristen i dette stykke, lader Kommissionen uafhængige eksterne eksperter evaluere gennemførelsen og forvaltningen af de aktioner, der er omfattet af programmet i de fem år, der går forud for evalueringen.

3. Ved programmets udløb lader Kommissionen foretage en endelig, uafhængig evaluering af de resultater, der er opnået sammenholdt med de mål, der er fastsat i bilag III til rammeprogrammet i bilag I til nærværende beslutning. Den endelige evalueringsrapport forelægges for Europa-Parlamentet, Rådet og Det Økonomiske og Sociale Udvalg.

Artikel 5

1. Kommissionen er ansvarlig for gennemførelsen af programmet. Den drager i den forbindelse omsorg for, at der sker koordination med andre FTU-aktioner, som gennemføres på området, især under FFC-programmet.

2. Ved gennemførelsen af programmet bistås Kommissionen af Det Rådgivende Udvalg for Programmet for Sikkerhed i forbindelse med nuklear fission, som hermed nedsættes til afløsning af de eksisterende rådgivende udvalg for forvaltning og koordinering (CGC) (nr. 5 reaktorers og fissile materialers sikkerhed; nr. 6 om behandling og opbevaring af radioaktivt affald; nr. 10 om strålingsbeskyttelse), som er nedsat i afgørelse nr. 894/338/Euratom, EKSF, EØF af 29. juni 1984 [1]. Procedurer og operationelle bestemmelser i denne rådsafgørelse gælder for det nye udvalg.

Artikel 6

Deltagelse i aktiviteterne »bestrålingens virkninger for mennesket og miljøet« samt »kontrol over tidligere indtrufne hændelser« er uden finansiel støtte fra Fællesskabet åben på projektbasis for juridiske enheder, der er etableret i tredjelande, når en sådan deltagelse bidrager effektivt til gennemførelsen af programmet og under hensyn til princippet om gensidige fordele.

Artikel 7

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 15. december 1994.

På Rådets vegne

A. MERKEL

Formand

[1] EFT nr. L 177 af 4. 7. 1984, s. 25.

BILAG I

SÆRPROGRAMMETS VIDENSKABELIGE OG TEKNOLOGISKE MÅL OG INDHOLD

Dette særprogram afspejler fuldt ud retningslinjerne i rammeprogrammet for Det Europæiske Atomenergifællesskab, idet det følger rammeprogrammets udvælgelseskriterier og indeholder en nærmere præcisering af de videnskabelige og teknologiske mål.

Del 1 i bilag III til rammeprogrammet udgør en integrerende del af dette særprogram.

1. BAGGRUND

Skønt kerneenergien er betydeligt udviklet i Fællesskabet ligesom i resten af den vestlige verden — herom vidner det særdeles høje sikkerhedsniveau i nukleare anlæg — er den ikke generelt accepteret overalt i samfundet. Formålet med Fællesskabets indsats er derfor at tilskynde til samarbejde, som skal fremskaffe større viden inden for bestemte områder og føre til en ny global og dynamisk tilgang til nuklear sikkerhed i bredeste forstand. Fælles prioritering skulle medvirke til at tilnærme alle afvigende synspunkter til hinanden og skabe større forståelse for, at der inden for kerneenergi ligesom andre højt udviklede teknologier er mulighed for yderligere udvikling. Muligheden for nye fremskridt, der kan forbedre den nukleare sikkerhed, skal vurderes under hensyn til deres virkning på den offentlige mening. Det giver sig selv, at nye teknologier ikke nødvendigvis vil blive taget i brug, blot fordi de findes, ligesom vi heller ikke kan tillade os ud fra vor nuværende viden at dømme om fremtidige generationers brug af dem.

En global og dynamisk tilgang til kerneenergien indebærer, at vi må øge vor viden om den samlede risiko, der er forbundet hermed, og sætte tal på den. Det skal gøres under hensyn til hele brændselskredsløbet, enhver form for udsættelse for ioniserende stråling, ikke kun fra brug af kerneenergi, men også fra medicinske anvendelser og naturlig radioaktivitet, normale forhold og uheldssituationer, under hensyn til hensigtsmæssigheden af kontrol over tidligere indtrufne hændelser, anvendelse af kerneenergi andre steder (f. eks. i de nye uafhængige stater), samt de teknologiske udviklingsmuligheder, ligesom på andre højteknologiområder.

De forskellige aktioner til støtte for denne tilgang fastlægges og styres inden for ét program. Derfor er de med vilje ikke (som i det foregående rammeprogram) opdelt i særskilte grupper af aktioner, men alligevel samlet omkring nogle hovedaktioner i forbindelse med kerneenergi i bredeste forstand. Det høje udviklingsniveau, der er nået inden for flere områder af brændselskredsløbet, kræver en ny prioritering, idet aspekter, der vedrører mennesker og miljø, skal i højsædet. Der bliver iværksat en række samordnede foranstaltninger, der skal sikre behørig informationsudveksling og dataindsamling.

En snæver vekselvirkning med nationale og internationale organisationer med kompetence inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission vil sætte Fællesskabet i stand til at bidrage til øget nuklear sikkerhed over hele verden, herunder også til beskyttelse af mennesket og miljøet mod virkningerne af ioniserende stråling. Det vil tilskynde til at forene nationale bestræbelser med det formål yderligere at forbedre den europæiske kerneindustris resultater og vil være et væsentligt bidrag til Fællesskabets og medlemsstaternes relevante lovgivningsmæssige ansvar.

Samarbejde om forskning i sikkerhed i forbindelse med nuklear fission er allerede i god gænge med tredjelande som USA, Canada og Japan samt med visse EFTA-lande. Når der samtidig henses til samarbejdet med de central- og østeuropæiske lande, herunder de nye uafhængige stater, som er særlig vigtigt, kan der tænkes at ske en yderligere forening af nationale aktiviteter på dette felt. Der bør søges opnået en synergivirkning med andre fællesskabsinstrumenter (f. eks. PHARE og TACIS).

Der er også opnået en snæver vekselvirkning, som vil fortsætte, med Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA), Kerneagenturet under OECD (NEA) og Verdenssundhedsorganisationen (WHO) foruden med ikke-statslige internationale organisationer, som beskæftiger sig med standardisering og henstillinger såsom Den Internationale Kommission for Strålingsbeskyttelse (ICRP), Den Internationale Kommission for Strålingsenheder og -målinger (ICRU) og Den Internationale Standardiseringsorganisation (ISO). Dette internationale samarbejde er det væsentligste redskab i bestræbelserne for at opnå bred verdensomspændende enighed om de grundlæggende spørgsmål vedrørende sikkerhed i forbindelse med nuklear fission.

Mulighederne for at uddanne videnskabelige og tekniske medarbejdere og disses mobilitet vil blive sikret gennem aktiviteter som f. eks. planen for »European Radiation Protection Education and Training« (ERPET) og de kurser på europæisk plan, der afholdes sammen med FFC Ispra.

Som anført i de forskellige foreslåede aktiviteter er FFC snævert inddraget i dem [1].

2. FORESLÅEDE AKTIONER

A. Udforskning af nye strategier

De foreslåede aktioner er et eksempel på en anden strategi, der skal sørge for at gøre kerneenergien mere acceptabel gennem et integreret initiativ, der omfatter tre af de mest omdiskuterede aspekter, nemlig

— reaktorsikkerheden, især i tilfælde af alvorlige uheld

— forvaltning af langlivede radioaktive isotoper (herunder plutonium)

— faren for misbrug af fissilt materiale.

Aktionerne skal udføres i nært samarbejde med myndigheder, industri og forskerkredse.

Det foreslås at følge to hovedlinjer; for det første skal nye strategier undersøges med hensyn til deres mulighed for at øge sikkerheden ved reaktorer og brændselskredsløbet i fortsættelse af hidtidigt F&U-arbejde og for det andet skal alternative muligheder for affaldshåndtering undersøges.

A.1. *Konstruktiv sikkerhed*

Industrien forbedrer til stadighed reaktorsikkerheden på grundlag af erfaringer med reaktorer i drift og nye forskningsresultater, men derudover tilbyder den reaktorer med øget sikkerhed, f. eks. med øget brug af passive egenskaber. Der er i programmet planlagt teoretisk forskning og enkelte eksperimenter til evaluering af sådanne reaktorers udformning og dennes betydning for sikkerheden som helhed. Forskningen skal være generisk, og resultaterne skal indgå i grundlaget for meddelelse af tilladelse til at tage reaktorerne i brug.

Strategier for nedbringelse af det brugte brændsels indhold af langlivede radioaktive isotoper gennem ændring af det fissile materiales sammensætning vil kunne indgå i en global analyse af brændselskredsløbet, som også skulle omfatte aspekter vedrørende sikkerhedskontrol.

Undersøgelser af avancerede strategier for brændselskredsløbet kræver støtte i form af eksperimentel forskning og vil blive gennemført i samråd med FFC.

A.2. *Separation og transmutation*

Andre metoder end forbrænding af plutonium (Pu), skal undersøges til at nedbringe mængden af langlivede isotoper, herunder mindre actinider, (halveringstid over 30 år) i radioaktivt affald, selv om slutdeponering af nukleart affald i underjordiske depoter ikke kan undgås. Da der på verdensplan forskes i separation og transmutation, bør denne del af programmet hovedsagelig være rettet mod at tilvejebringe en samlet vurdering af det arbejde, der foregår med hensyn til forskning og udvikling.

Noget af arbejdet inden for dette område skal gennemføres i samråd med FFC.

---

[1] En redegørelse for de aktiviteter, som er tiltænkt FFC på disse områder, findes i forslaget til Rådets beslutning om FFC's aktiviteter (dok. KOM(94) 70 endelig udg. af 30. marts 1994, 90/0074 CNS)). Et uddrag af dette forslag er bilagt denne beslutning.

B. **Reaktorsikkerhed**

Selv om forebyggelse af uheld og ulykker er en afgørende faktor inden for brugen af kernekraft, er det af vital betydning, at indsigten i alvorlige uheld eller ulykker forbedres, så eventuelt udslip af radioaktivt materiale i sådanne ekstreme tilfælde kan forhindres. Derfor bliver fænomener og mekanismer i forbindelse med uheld og ulykker hovedemnerne for forskningen.

Desuden skal forskellige foranstaltninger til at afbøde følgerne af et alvorligt uheld eller en alvorlig ulykke studeres.

Foruden på behandlingen af alvorlige uheld og ulykker bør der ofres opmærksomhed på andre forhold, som er af stor betydning for den fortsatte sikre drift af eksisterende anlæg, og som samtidig kan tilvejebringe relevant viden til brug for nye reaktorer.

B.1. *Alvorlige uheld og ulykker*

Der skal forskes i de forskellige relevante fænomener, f. eks. beskadigelser af kernen og udslip af fissionsprodukter og disses opførsel. De vigtigste data til dette formål skal komme fra PHEBUS-projektet »Fissionsprodukter«, som CEA (Cadarache) og FFC (Ispra) tidligere har gennemført i fællesskab. Vekselvirkninger mellem smeltet brændsel og kølemiddel og mellem smeltet kerne og beton samt dannelse og forbrænding af hydrogen er vigtigst i forbindelse med primærkredsløbets og indeslutningens integritet.

Kommissionen har til opgave at fremme samordningen af medlemsstaternes og FFC's aktioner som led i dens aktioner som institution; den skal herved tage hensyn til eksistensen af store anlæg, og sigtet skal være at fremskaffe de data, som konstruktørerne og de godkendende myndigheder har brug for.

Med henblik på vurdering af sikkerhedsmargener skal man undersøge mekanismer for, hvordan uheld udvikler sig, og studere, hvordan indeslutningssystemer og materialer i de sikkerhedsrelaterede komponenter opfører sig under alvorlige uheld og ulykker.

De foreslåede aktioner omfatter teoretiske og eksperimentelle studier, udvikling og validering af beregningskoder samt benchmark-arbejde. Der påregnes fælles udnyttelse af store forsøgsanlæg.

B.2. *Supplerende sikkerhedsrelaterede aktioner*

Nogle aktioner kan eventuelt under hensyntagen til forskningsarbejde, som udføres i medlemsstaterne og/eller under andre forskningsprogrammer, udføres med sigte på menneskelige faktorer, sandsynlighedsvurderinger af sikkerhedsmæssige forhold og ældning samt, hvis vigtige og hastige forandringer på dette område kræver det, med sigte på kontrol og instrumentering.

C. **Håndtering og deponering af radioaktivt affald samt nedlukning**

Et af hovedformålene med denne aktion bliver at integrere Fællesskabets og medlemsstaternes indsats for at tilvejebringe det tekniske grundlag for en ensartet opfattelse af de videnskabelige spørgsmål i forbindelse med deponering af langlivet radioaktivt affald, dvs. brugt brændsel og forglasset højaktivt affald. De strategiske spørgsmål er, hvilken tidshorisont der skal påregnes ved analyse af deponeringskoncepter, om der skal være mulighed for adgang til det deponerede materiale.

Kommissionen bør på dette punkt fremme forskningsinitiativer, som kunne få lande med store nukleare programmer til at hjælpe andre lande med at udforske mulighederne for deponering af mindre mængder af langlivet affald, f. eks. fra forsøgsreaktorer eller fra medicinske eller industrielle anlæg. Der er et behov for at fastlægge et videnskabeligt grundlag for retningslinjer, f. eks. med hensyn til »affaldsækvivalens« og »fritagelsesniveauer«.

C.1. *Sikkerhedsaspekter ved deponering i undergrunden*

Slutdeponeringen af radioaktive stoffer i undergrunden har hidtil været den eneste kendte mulighed for på længere sigt at isolere dem fra biosfæren. Fællesskabets analyse af sikkerheden på lang sigt ved deponering af højaktivt affald i undergrunden PAGIS (Perfomance Assessment of Geological Isolation System) konkluderede, at der — under forudsætning af en normal naturlig udvikling — kan opnås tilstrækkelig beskyttelse ved deponering af affald, selv i titusinder af år efter deponeringen, hvis der vælges en egnet lokalitet. På baggrund heraf og i betragtning af de hidtidige deponeringskoncepter må der udvikles en metodologi for valg af egnede deponeringssteder og kriterier samt for vurdering af en potentiel lokalitets egnethed. De grundlæggende spørgsmål, der gennem en hensigtsmæssig forskning skal opnås enighed om på fællesskabsplan, er bl. a. følgende: den langtidshorisont, som sætter en grænse for, hvor lang en periode sikkerhedsanalyserne af deponeringskoncepter skal omfatte mulighederne for adgang til det deponerede materiale og utilsigtet indtrængen. Det er opfattelsen, at materialeadgangen og den utilsigtede indtrængen ikke er emner, som påkalder sig samme grad af overvejelse som opnåelsen af enighed om en langtidshorisont.

Fællesskabets handlingsplan for radioaktivt affald [1] skulle medvirke stærkt til at tilskynde medlemsstaterne til at deltage i de relevante undersøgelser og til at udforske mulighederne for at udforme en fælles holdning til disse spørgsmål.

C.2. *Underjordiske laboratorier for deponering af affald*

Der kræves underjordiske laboratorier til relevant forskning i de centrale problemer ved deponering i undergrunden. Som i de tidligere programmer bør forsøg med og forskning i deponering af affald i de underjordiske laboratorier i Asse (Tyskland) og Mol (Belgien) fortsættes. Bestræbelserne bør rettes mod at anvende de eksisterende underjordiske laboratorier i Europa bedst muligt. Andre nye laboratorier kan tænkes at indgå i Fællesskabets program. Sådanne anlæg skal give forskere fra alle medlemsstaterne rige muligheder for at gennemføre forskningsprojekter under repræsentative forhold. Under projekterne skal der fremskaffes kvantitative og kvalitative oplysninger til karakterisering af potentielle deponeringssteder, udformning af optimale deponeringskoncepter og evaluering af, hvor effektiv beskyttelse de forskellige deponeringsstrategier yder på længere sigt.

Der skal forskes i geologiske og kunstige barrierer, udvikles særlige brydnings- og affaldsdeponeringsteknikker og foretages radiologiske undersøgelser i underjordiske laboratorier og dertil knyttede forskningsanlæg, hvilket vil medvirke til at vise, at underjordisk deponering er mulig og sikker.

C.3. *Støtteforskning*

Evaluering af affaldsdeponeringsplaner kræver yderligere forskning i og modellering af naturlige og kunstige beskyttelsesbarrierers opførsel, transport af radioaktivitet fra affaldsbeholderne i depotet via geosfæren til biosfæren samt verifikation og validering af langtidsprognosemodeller for depoternes geologiske miljø. Også analoger i naturen og geofysiske prognoser giver nyttige oplysninger om deponeringssystemernes udvikling.

Der planlægges udvikling af effektivt styrede avancerede processer til minimering af affaldets volumen med henblik på indførelse af sikre og effektive standardprocedurer.

Endnu et F&U-emne bliver at tilvejebringe videnskabelige data til støtte for Fællesskabets politikker inden for standarder for nuklear sikkerhed og udvikle pålidelige metoder til gennemførelse af disse politikker.

Aktioner til at forbedre sikkerhedskulturen inden for kerneenergi og skabe større tillid til sikkerheden bør omfatte teknisk anvendelse af principperne for radiologisk optimering og yderligere udvikling af en kvalitetssikringsmetodologi i fællesskab med EF's laboratorienetværk.

[1] EFT nr. C 158 af 25. 6. 1992, s. 4.

Resultater fra det tidligere fjernhåndteringsprogram bør indsamles og evalueres med henblik på, at de interesserede kredse inden for Fællesskabet kan drage nytte af de indhøstede erfaringer fra og konklusioner af det pågældende program.

C.4. *Nedlukning*

Arbejdet med nedlukning af nukleare anlæg er et led i lukningen af det nukleare kredsløb. Det drejer sig særlig om at finde løsninger med hensyn til miljøvenlig deponering af radioaktivt affald, minimering af strålingspåvirkningen og reduktion af omkostningerne.

Aktionerne på dette område omfatter:

— støtte til relevante nedlukningsprojekter, især med sigte på at afprøve nedlukningsstrategier og en systematisk indsamling og behandling af data

— oprettelse af databaser på grundlag af erfaringerne med specifikke tekniske fremgangsmåder, radioaktivt affaldsopståen, den erhvervsmæssige udsættelse herfor og omkostningerne i forbindelse hermed.

D. **Bestrålingens virkninger for mennesket og miljøet**

Ifølge Euratom-traktaten skal Fællesskabet »indføre ensartede sikkerhedsnormer til beskyttelse af befolkningens og arbejdstagernes sundhed og overvåge deres anvendelse« og undersøge »strålings skadelige virkning på levende væsener«. Selv om de nuværende normer for beskyttelse mod stråling og de videnskabelige oplysninger, de bygger på, er af høj kvalitet, er det stadig vigtigt at reducere den resterende usikkerhed, der er om den kvantitative vurdering af risikoen ved bestråling som følge af brug af ioniserende stråling i energiproduktionen, industrien og medicinen og ved udsættelse for naturlig stråling, dvs. lave strålingsdoser. Det gælder for alle de faser af reaktorbrændselskredsløbet, hvor der kan være mulighed for udsættelse for stråling, følgerne af ulykker med nukleart materiale, begrænsning af eventuelle virkninger for sundheden, afbødning af virkningerne for miljøet og udvikling af metoder til forvaltning af nødsituationer. Bredden i de pågældende emner og de mange bagvedliggende discipliner kræver en reel tværfaglig tilgang til strålingsbeskyttelsesforskningen og massiv deltagelse af universitetsforskningen.

De nedenfor opregnede prioriterede aktioner hænger nøje sammen med det valideringsarbejde, der er blevet foreslået på området »kontrol over tidligere indtrufne hændelser«, og som først og fremmest omhandler Tjernobyl-ulykkens følger for sundhed og miljø, andre bestrålingsulykker og den tidligere ukontrollerede udledning af radioaktivt materiale.

D.1. *Viden om bestrålingens virkningsmekanismer*

Man må kende mekanismerne for strålingens virkning, hvis man på grundlag af eksperimentelt bestemte virkninger skal kunne forudsige med en vis sikkerhed, hvilken virkning meget små doser vil have. Videreførelse af undersøgelser af strålingsfremkaldte ændringer af arveanlæggene og af virkningerne af bestråling in utero vil bidrage til et mere indgående kendskab til farerne. Der kan tilvejebringes større viden om mekanismerne på celleniveau ved at tage de mest moderne molekylær- og cellebiologiske teknikker i brug, undersøge, hvordan mutationer og kromosomafvigelser opstår, og hvilken rolle DNA-reparation spiller, og kombinere dette arbejde med de nyeste modeller for, hvordan strålingsenergien afsættes i cellerne. Deraf kan der udledes globale biofysiske modeller for, hvordan stråling indvirker på cellerne. Ved at udstrække denne viden til de processer, hvorved bestråling fremkalder kræft, kan man drage nytte af ny viden inden for onkogenese og igangværende undersøgelser af de tidlige fænomener på molekyle- og celleniveau, der optræder ved strålingsinduceret kræft. Udvikling af modeller af, hvilken proces der fører til, at stråling fremkalder kræft, på grundlag af korrekte biologiske principper vil give mere nøjagtige skøn over risikoen ved bestråling.

D.2. *Vurdering af risikoen ved bestråling*

Vurdering af risikoen afhænger af en nøjagtig måling af bestrålingens omfang, som igen afhænger af nøjagtig bestemmelse af den modtagne interne og eksterne dosis. Hertil kræves forskning i overførsel af radioaktivt materiale til mennesket fra miljøet og i indtagne radioaktive isotopers aldersafhængige metabolisme og biokinetik. Der skal udføres specifikt arbejde på undersøgelse af mere følsomme og raffinerede instrumenter til måling af ekstern og intern bestråling og på udvidelse og anvendelse af risikoanalysemodeller på virkningerne af udledning af radioaktivt

materiale og nukleare ulykker for sundhed og miljø. Epidemiologiske undersøgelser af udsatte befolkningsgrupper, der foretages på grundlag af viden om strålingsbiologiske mekanismer og hvor der anvendes en dosimetrisk fremgangsmåde, skulle føre til risikoskøn, hvor strålingsdosis omsættes til sandsynlighed for virkninger for sundheden.

D.3. *Nedbringelse af eksponeringsniveauet*

Der skal udvikles kriterier, metoder og strategier for effektiv nedbringelse af eksponeringen for ioniserende stråling, uanset strålingskilden (naturlig, medicin, industri), med henblik på yderligere at mindske eller helt fjerne virkningerne for sundheden. Denne aktivitet omfatter overvågning af eksponeringen, teknikker til genopretning af miljøet, herunder retablering af lokaliteter, behandling af følgerne for sundheden, herunder akutte strålingsskader, risikoforvaltning i normale situationer og uheldsituationer samt gennemførelse af ALARA-filosofien (As Low As Reasonably Achievable). Denne filosofi er baseret på en begrundelse for de praktiske fordele, optimering heraf under hensyn til sociale og økonomiske faktorer og begrænsning af enhver individuel risiko, der måtte opstå som følge af vedtagelsen af sådanne foranstaltninger. Disse principper vil blive anvendt på praktiske problemer såsom udvikling af kriterier for genanvendelse af materialer fra nedlukning af nukleare anlæg, erhvervsmæssig udsættelse i forbindelse med affaldshåndtering, nedlukning og genopretning af miljøet, herunder strategier til afbødning af virkningerne af radon, samt optimeringsstrategier og -teknikker indenfor medicinsk radiodiagnostik.

E. **Kontrol over tidligere indtrufne hændelser**

Situationen i Central- og Østeuropa og i de nye uafhængige stater (NIS), indebærer nogle forpligtelser inden for nuklear sikkerhed, som det internationale samfund må være med til at opfylde, ikke kun af altruistiske grunde. Rent bortset fra de humanitære hensyn har Fællesskabet interesse i at skabe sikre forhold i de omkringliggende lande. Tjernobyl-ulykken har mindet om, at radioaktivt materiale, der slipper ud ved et uheld, ikke holder sig inden for nationale grænser.

Tjernobyl-ulykken og andre nukleare ulykker samt ukontrolleret udledning af radioaktivt materiale i NIS har medført miljøforurening og bragt sundheden i fare. Der er her en enestående mulighed for at sætte samarbejdsprojekter i gang, bl. a. inden for videnskabelig og teknisk forskning samt uddannelse.

Formålet med denne del af særprogrammet er at oprette en operationel platform, der kan lægge langsigtede strategier for afbødning, følge de stadig skiftende omstændigheder og igangsætte målrettede forskningsprojekter samt oprette katalytisk virkende forbindelser og den fornødne koordinering mellem F&U-programmet og programmerne for teknisk bistand.

E.1. *Følgerne af Tjernobyl-ulykken og andre strålingsulykker*

Miljøforskningen i de mest kontaminerede land- og vandområder kommer til at omfatte analyse af eksponeringsveje samt evaluering og validering af databaser inden for radioøkologi. Under dette arbejde skal der lægges særlig vægt på anvendelse af resultaterne af radioøkologiske undersøgelser til prædiktive evalueringer og udvikling af bedre styringssystemer for nødplaner; hensigten er ikke blot at fastlægge retningslinjer, der mindsker følgerne af et uheld, men også at skabe rammer for effektiv respons ved fremtidige uheld. Retningslinjerne vedrører specielt følgerne for miljøet og anvendelse af modforanstaltninger i stærkt kontaminerede områder, fastlæggelse af kriterier for, hvordan der skal gribes ind, procedurer for affaldshåndtering og genopretning af miljøet.

Undersøgelser af sundhedsmæssige virkninger bliver koncentreret om udvikling af metoder til biologisk og retrospektiv dosimetri, nært knyttet til epidemiologiske undersøgelser af kræftforekomst hos de mest udsatte befolkningsgrupper. En undersøgelse af de strategier, der er benyttet ved behandling af stærkt eksponerede ulykkesofre, har til formål at fastlægge bedre behandlingsprotokoller under anvendelse af nyudviklede metoder. Iagttagelse af øget hyppighed af kræft i skjoldbruskkirtelen hos børn i Hviderusland og Ukraine kræver systematisk forskning, der tilvejebringer vigtige oplysninger om strålingsinduceret kræft i skjoldbruskkirtelen og giver et indtryk af sundhedsproblemets omfang i fremtiden. Sideløbende skal behandlingen af patienter med kræft i skjoldbruskkirtelen optimeres gennem udvikling af terapiprotokoller.

E.2. *Samarbejdsnetværk*

Inden for strålingsbeskyttelse blev der i slutningen af 1991 igangsat et samarbejde med institutter i Hviderusland, Den Russiske Føderation og Ukraine, hvori deltager ca. 100 europæiske institutter og 100 institutter i SNG, og som har ført til oprettelse af et centrallaboratorium i Ukraine. Et sådant samarbejdsnet vil styrke programmet for forskningssamarbejde mellem Fællesskabet og SNG inden for hele området for sikkerhed ved nuklear fission. Det kan desuden benyttes som platform for koordinering af de mange internationale og bilaterale initiativer på området.

Tilsvarende net i Central- og Østeuropa inden for affaldshåndtering og retablering af lokaliteter vil hjælpe landene dér til at finde sikre løsninger på deres specifikke problemer. Endvidere vil informationsnet give adgang til nyttige oplysninger om russiske erfaringer med håndtering af affald. Samarbejdet inden for reaktorsikkerhed kommer til at omhandle problemer, der er typiske for russiske reaktorkonstruktioner, og forskning, der har relevans for fremtidige anlæg. Gradvis optagelse af østeuropæiske lande i EF's programmer om nuklear sikkerhed skal ses som et effektivt middel til udvikling af en vidtspændende sikkerhedskultur.

BILAG II

VEJLEDENDE FORDELING AF DE MIDLER, DER SKØNNES NØDVENDIGE

(mio. ECU)

Område A:	Udforskning af nye strategier	7
Område B:	Reaktorsikkerhed	48
Område C:	Håndtering og deponering af radioaktivt affald samt nedlukning	43 (1)
Område D:	Bestrålingens virkninger for mennesket og miljøet	50
Område E:	Kontrol over tidligere indtrufne hændelser	12
	I alt	160 (2) (3)

(1) Heraf mindst 4 mio. ECU til F&U-aktiviteter i forbindelse med nedlukning.

(2) Heraf:
- højst 8,5 % til personaleudgifter og 4,0 % til driftsudgifter
- 1,25 % til formidling og nyttiggørelse af resultater
- mindst 30 % til grundforskning
- mindst 2 % til uddannelse.

(3) Et beløb på 254 mio. ECU, som udgør forskellen mellem det beløb, der skønnes nødvendigt til dette program, og det beløb, der i rammeprogrammet for Det Europæiske Atomenergifællesskabs indsats inden for forskning og uddannelse (1994-1998) er afsat til sikkerhed i forbindelse med nuklear fission, er øremærket til særprogrammet for forskning og teknologisk udvikling, som skal gennemføres ved en direkte aktion af Det Fælles Forskningscenter for Det Europæiske Atomenergifællesskab (1995-1998).

Opdelingen på forskellige områder udelukker ikke, at projekter kan høre ind under flere områder.

BILAG III

NÆRMERE BESTEMMELSER OM PROGRAMMETS GENNEMFØRELSE

Programmet gennemføres ved hjælp af en indirekte aktion, hvor Fællesskabet yder finansielle bidrag til forsknings- og uddannelsesaktioner, som gennemføres af tredjeparter eller af FFC i samarbejde med tredjeparter:

a) Aktioner med omkostningsdeling:

— Forsknings- og uddannelsesprojekter, som gennemføres af virksomheder, forskningscentre og universiteter; udformning af store integrerede projekter med et fælles mål vil nyde fremme.

— Finansiel støtte til infrastrukturer eller anlæg, som er nødvendige for at kunne gennemføre en samordnet aktion (større samordning).

Fællesskabsfinansieringen overstiger normalt ikke 50 % af projektomkostningerne med en gradvis lavere deltagelse jo nærmere projektet er på markedet. Universiteter og andre institutioner, der ikke selv fører omkostningsregnskab, får refunderet deres ekstraudgifter hertil med 100 %.

b) Forberedelses-, ledsage- og støtteforanstaltninger såsom:

— undersøgelser til støtte for dette program og til forberedelse af fremtidige foranstaltninger

— støtte til udveksling af oplysninger, konferencer, seminarer, workshopper og andre videnskabelige eller tekniske sammenkomster, herunder sektorbestemte eller tværfaglige koordineringsmøder

— brug af ekstern ekspertviden, herunder adgang til videnskabelige databaser

— videnskabelige publikationer og aktioner til formidling, fremme og udnyttelse af resultater koordineret med de aktioner, der er udført inden for tredje aktion under fjerde EF-rammeprogram vedrørende FTU

— analyse af de socioøkonomiske konsekvenser af samt de eventuelle teknologiske risici, der er forbundet med programmet

— uddannelse i forbindelse med den forskning, der er omfattet af programmet, med sigte på at fremme overførsel af teknologi

— uafhængig evaluering af programmet og af resultaterne af aktiviteternes gennemførelse.

Fællesskabet kan dække op til 100 % af udgifterne til disse foranstaltninger.

c) Samordnede aktioner, der består i samordning, navnlig via samordningsnet, af forsknings- og uddannelsesprojekter, som allerede finansieres af offentlige myndigheder eller private organer. Samordnede aktioner kan også anvendes til den fornødne samordning af driften af tematiske net, som gennem aktioner med omkostningsdeling samler fabrikanter, brugere, universiteter og forskningscentre omkring samme teknologiske eller industrielle mål.

Fællesskabet kan dække op til 100 % af udgifterne til samordning.

Uddrag af forslaget til Rådets beslutning om FFC's program (KOM(94) endelig udg. (CNS)) vedrørende de aktioner, som Det Fælles Forskningscenter (FFC) skal beskæftige sig med på de områder, der er omfattet af særprogrammet for forskning og uddannelse inden for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission

Formålet er at opnå større videnskabelig og teknisk viden og at bidrage til udviklingen af teknologier, der skal øge sikkerheden omkring hele det nukleare kredsløb og reducere miljøvirkningerne af anvendelsen af kerneenergi, samt at tilgodese behovet for, at Fællesskabet påtager sig det ansvar, som gennemførelsen af traktaten pålægger det.

FFC's bidrag vil finde sted på følgende områder:

— reaktorsikkerhed

— sikkerhed i forbindelse med brændselskredsløbet

— sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer.

Reaktorsikkerhed

Aktionerne vil hovedsageligt dreje sig om følgende elementer:

— bidrage til forebyggelse af uheld: udarbejdelse af ikke-destruktive analyseteknikker med henblik på en forbedring og yderligere udvikling af kontrolprocedurerne, udvikling af kvalifikationsmetodologier med henblik på at lette harmoniseringen af disse

— probabilistiske sikkerhedsundersøgelser: FFC vil bidrage til en forbedring af metodologierne og opnåelse af enighed om deres iværksættelse inden for rammerne af sikkerhedsundersøgelser

— gennemførelse via europæiske net af undersøgelser af ældningsmekanismer for komposanter, svækkelsesmekanismer, evaluering af strukturers integritet og af inspektionsmuligheder

— undersøgelser af alvorlige uheld: disse undersøgelser vil dels blive gennemført via undersøgelser af fænomener i og uden for reaktorbeholderen under erfaringerne med svækkelsen af reaktorkernen ved anvendelse af reelle materialer og som funktion af den faktiske temperatur; sådanne operationer vil blive gennemført i lille og stor målestok ved FFC og i øvrigt ved at bidrage til undersøgelsen af frigørelsen af fissionsprodukter og overførselsfænomener takket være en deltagelse i tolkningen af resultaterne af forsøg med simulering af frigivelser ved uheld foretaget af andre laboratorier, navnlig CEA, Frankrig (undersøgelser af »kilden«) og ved ved FFC at gennemføre forsøg med resuspension af aerosoler. De vil blive gennemført samordnet med de aktioner på dette område, der er planlagt som indirekte aktioner.

Disse arbejder vil fortsat være målet for en omfattende samarbejdsindsats inden for rammerne af et net af europæiske og ikke-europæiske partnere. De tager navnlig sigte på udarbejdelsen af fælles beregningsværktøjer til industrien og til sikkerhedsmyndighederne.

Disse arbejder vil i vid udstrækning appellere til FFC's evne til at etablere samarbejdsnet mellem de pågældende europæiske deltagere og således deltage i iværksættelsen af den fællesskabspolitik, der er fastsat i traktaten.

Sikkerhed i forbindelse med brændselskredsløbet

De undersøgelser, der gennemføres ved FFC, har som hovedformål at mindske de miljømæssige virkninger af anvendelsen af kerneenergi via forskning af brændselskredsløbet, som skal gøre det muligt at optimere forvaltningen heraf i hele cyklusforløbet. De vil blive samordnet med de aktioner på dette område, der er planlagt som indirekte aktioner.

Dette forskningsarbejde tager sigte på at opnå et bedre kendskab til actinider og til plutoniumkredsløbet samt på at udarbejde en optimal strategi for affaldshåndtering, navnlig ved at mindske produktionen af højaktivt affald mest muligt. Der vil blive taget hensyn til udviklingen i reaktorudformningen.

I øvrigt tager arbejdet sigte på at støtte medlemsstaternes nuværende strategi, som er koncentreret om deponering af radioaktivt affald i dybtliggende geologiske lag, og udforske håndteringsstrategier, som vil kunne gøre det muligt at mindske affaldsmængderne fra brændselskredsløbet i fremtidige anlæg. Forskningen vil blive gennemført i snævert samarbejde med nationale laboratorier.

Aktiviteterne vil navnlig blive koncentreret om følgende:

— undersøgelser af sikkerheden ved adfærden hos nukleart brændsel (UO_2 og blandet oxid)

— grundlæggende fysisk-kemiske analyser og analyser af actinider i fast form

— undersøgelse af nukleare aerosoler

— minimering af sekundære actinider og andre radionuklider med lang halveringstid, som fremkommer i forbindelse med det nukleare brændselskredsløb

— teknologi i forbindelse med brændsel indeholdende plutonium

— karakterisering af bestrålet brændsel med henblik på bortskaffelse

— radionuklider til medicinsk anvendelse.

Sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer

Den forskning, der gennemføres ved FFC, tager sigte på inden for de nødvendige frister at opnå resultater eller nye teknikker, hvis iværksættelse er nødvendig for at sikre overholdelsen af de i traktaten fastsatte forpligtelser med hensyn til sikkerhedskontrol og forpligtelserne i medfør af ikke-spredningsaftalen.

Der vil navnlig skulle udarbejdes nye teknikker, som gør det muligt at tage nye udfordringer op i forbindelse med udviklingen af brændselskredsløbet og styrkelsen af kontrolforanstaltningerne.

Disse aktioner tager sigte på at udvikle og forbedre de forskellige teknikker, såsom:

— ikke-destruktive teknikker, som anvender gamma- og neutronstråler til at analysere affald, affald fra fabrikation og bestrålet brændsel

— målinger af materialers volumen og vægt i store beholdere i anlæg til fremstilling af brændsel og i oparbejdningsanlæg

— forseglingsteknikker og nye mærkningssystemer for genstande indeholdende nukleare materialer og for beholdere

— overvågningssystemer, som anvender lagring og behandling af billeder i digital form til automatisk overvågning og undersøgelse og til forbedring af registreringerne på langt sigt, uden tilstedeværelse af inspektører.

Der vil blive gjort en særlig forskningsindsats med henblik på udformning af integrerede multisensorsystemer, som kan fungere uden inspektørers tilstedeværelse og under anvendelse af en mobil robotteknologi. Sådanne systemer vil anvende intelligente programmeller til udarbejdelse af data og for at føre regnskab med materialerne.

Disse aktioner vil navnlig gøre brug af forsøgsinstallationerne PERLA (Performance and Training Laboratory), TAME (Tank Measurement) og LASCO (Surveillance and Containment) under FFC, som kan tilbyde forsøgsbetingelser, der er repræsentative for de virkelige forhold i et anlæg.

Endelig vil FFC's aktioner på området sikkerhedskontrol ligeledes indgå i et europæisk samarbejde, som illustreres af nettet ESARDA (European Safeguards Research and Development Association), og i et internationalt samarbejde med De Forenede Stater, Canada, Japan og Rusland.