



Bruxelles, den 3.7.2013  
COM(2013) 489 final

**RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET OG EUROPA-PARLAMENTET**

**Drift af højfluxreaktoren i år 2011**

{SWD(2013) 238 final}

# RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET OG EUROPA-PARLAMENTET

## Drift af højfluxreaktoren i år 2011

Den 25. maj 2009 vedtog Rådet et treårigt (2009-2011) supplerende forskningsprogram, som Det Fælles Forskningscenter (JRC) skal udføre vedrørende driften af højfluxreaktoren (HFR) i Petten i Nederlandene. I henhold til artikel 4 i denne rådsbeslutning skal Kommissionen hvert år aflægge rapport til Europa-Parlamentet og Rådet om gennemførelsen af dette supplerende forskningsprogram. Denne aktivitetsrapport om HFR i 2011 er den tredje og sidste af de årlige rapporter, som dækker hele det supplerende forskningsprogram.

Reaktoren har været i drift siden 1961, og efter en udskiftning af reaktorbeholderen i 1984 og en omfattende reparation af bpl'erne (bottom plug liners) i 2010 indeholder reaktoren adskillige bestrålingslokaliteter (reaktorkernen, reflektorområdet og i bassinet).

De vigtigste mål med det supplerende forskningsprogram er:

- (1) at garantere en sikker og pålidelig drift af højfluxreaktoren (HFR) for at sikre det fornødne neutronflux til forsøgsformål
- (2) at sikre, at forskningsinstitutter udnytter HFR effektivt inden for en bred vifte af discipliner: forbedring af sikkerheden for brændsel og materialer i atomreaktorer, der er relevante for Europa, sundhed, herunder udvikling af medicinske isotoper til brug i lægevidenskabelig forskning, kernefusion, grundforskning og uddannelse samt affaldsforvaltning.

HFR fungerer som uddannelsessted for doktorale og postdoktorale stipendiater, der gennemfører deres forskningsaktiviteter under nationale eller europæiske programmer.

Reaktoren anvendes også til kommerciel produktion af radioisotoper.

Målene vedrørende sikker drift og forskning blev opfyldt på følgende måde i 2011:

### **1. Sikker drift af HFR**

Det Europæiske Atomenergifællesskab (Euratom) ejer anlægget (med en lejekontrakt af 99 års varighed), og JRC er ansvarlig for anlægget og dets budget. Højfluxreaktoren drives af NRG (Nuclear Research and consultancy Group), som står for drift og vedligeholdelse af anlægget og de forretningsmæssige aktiviteter, der har relation til reaktoren<sup>1</sup>. NRG har en driftstilladelse udstedt af den nederlandske nationale tilsynsmyndighed KFD (Kernfysische Dienst). I lighed med kernekraftværker er HFR omfattet af lovfæstede tiårige periodiske sikkerhedskontroller, som foretages af NRG.

HFR var været genstand for en uafhængig INSARR-kontrol (Integrated Safety Assessment for Research Reactors) udført af Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA) i april 2011.

---

<sup>1</sup> Den 20. juni 1967 indgik JRC og Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland, også kaldet "ECN" (som på daværende tidspunkt hed Stichting Reactor Centrum Nederland, "RCN"), en samarbejdskontrakt med nummeret 054-68-1 PET N angående driften af HFR på JRC's anlæg.

I INSARR-undersøgelsen blev det konkluderet, at alle henstillinger og forslag i sikkerhedsundersøgelsen vedrørende reparationen af bpl'erne i 2010 og 50 % af dem fra INSARR-undersøgelsen fra 2005 er blevet efterkommet. Gennemførelsen af alle korrigerende foranstaltninger vil blive fuldført i 2012.

Efter Fukushima-atomulykken i Japan i marts 2011 blev HFR og de øvrige kernefaciliteter i Petten-kraftværket udsat for stresstest.

Resultaterne viste, at det nukleare anlæg overholdt samtlige sikkerhedsrelaterede licenskrav, og det kunne også modstå en lang række ekstreme vejrforhold, herunder oversvømmelse og jordskælv eller en kombination af begge dele. Stresstestene viste også, at det er muligt at øge det nukleare anlægs robusthed og sikkerhedsmarginer ved at iværksætte en række ekstra foranstaltninger, f.eks. inden for: ekstra mobilt udstyr, styrkelse af strukturerne, udvikling af nye procedurer, etc. Disse foranstaltninger er for øjeblikket ved at blive gennemført.

I 2011 var HFR i drift i 290 dage. Dette svarer til en rådighed på 99,22 % under henvisning til den fastlagte oprindelige driftsplan. Den nominelle effekt lå på 45 MW med en samlet energiproduktion på ca. 13 008 MWd, hvilket svarer til et brændstofforbrug på 16,24 kg U 235.

I første kvartal af 2011 blev de sidste 18 brugte brændselselementer af højberiget uran sendt i en Castor MTR2-container til depotet (HABOG) under det hollandske centrale organ for radioaktivt affald (COVRA).

Vedligeholdelsesopgaverne bestod af forebyggende, korrigerende og almindelig vedligeholdelse af alle systemer, strukturer og komponenter i HFR med det formål at give mulighed for en sikker og pålidelig drift. Den periodiske tilladelse krævede en tæthedsprøvning (0,5 bar overtryk af 48 timers varighed), og der blev foretaget adskillige tilpasninger (LOCA nr. 4, 5 og 6). Alle tilpasninger blev gennemført efter gennemgangen af anlægsbeskrivelsen og driftsanvisningerne og efter vellykket ibrugtagning og afprøvning samt godkendelse af tilladelsen, hvor dette var nødvendigt.

Der blev ikke rapporteret hændelser, som er opført på den internationale skala for nukleare hændelser (International Nuclear Event Scale - (INES)).

## **2. Forskning og isotopproduktion**

### **2.1 Forskning**

Følgende videnskabelige aktiviteter, som stadig er i gang, blev gennemført i 2011:

- Administration af NeT (European Network on Neutron Techniques Standardization for Structural Integrity). De vigtigste forsøgsaktiviteter i 2011 vedrørte småvinkelspredningsundersøgelser af materialers aldringsprocesser.
- Neutroddiffraktionsundersøgelser i nikkell-baserede legeringer.
- Forsøg med brændselsbestråling for at reducere nukleart affalds radiotoksicitet i forbindelse med teknologiske spørgsmål inden for mindre actinidtransmutation (dvs. tilbageholdelseskapaaciteten for fissionsprodukter, støvfri proces og udvidelse af helium).

- Forsøg med henblik på undersøgelse af nedbrydningen af reaktorens strukturmaterialer ved bestråling (grafit, hyppigt forekommende ståltyper, typiske svejsninger og svejsninger med et højt nikkelindhold).
- Fusionsreaktortechnologi vedrørende bestråling af materialer samt undersøgelse af den efterbestråling af materialer, der forventes i ITER's afskærmningskappe (CuCrZr).

## **2.2 Isotopproduktion**

Efter tre år med afbrudt drift inden for isotopproduktion i HFR var 2011 et år med et normalt driftsmønster som det, man oplevede i årene før 2008. Endnu en gang kunne HFR demonstrere, at den spiller en altafgørende rolle som den største producent af medicinske isotoper i Europa og en af de største producenter i verden. Den samlede mængde og værdi af isotoper og de hertil knyttede tjenesteydelser, der leveres fra HFR, steg igen i 2011.

Produktionen af NTD-silicium til den specialiserede teknologibranche blev genoptaget efter den afsluttende reparation af HFR i september 2010. I 2011 gik NRG tilbage til at anvende en standardindstilling af HFR's produktionsfaciliteter og genindførte bestråling af siliciumbarrer for at producere høj kvalitetsprodukter, der anvendes i højspændingsprodukter og andre specialiserede elektroniske applikationer, der ikke kan produceres uden NTD-silicium.

I 2011 fortsatte NRG et tæt samarbejde med andre aktører i netværket for udbud af medicinske isotoper samt med medicinalindustrien, statslige forvaltninger, Europa-Kommissionen, OECD/NEA og IAEA. Formålet med disse foranstaltninger var fortsat at støtte den koordinerede indsats, der er nødvendig for at minimere de fremtidige forsyningssikkerhedsmæssige risici for kritiske medicinske isotoper.

## **3. Finansielle bidrag til programmets gennemførelse**

I 2011 blev der modtaget følgende finansielle bidrag til gennemførelse af programmet fra medlemsstaterne: Belgien: 400 000 EUR, Frankrig: 300 000 EUR, Nederlandene: 8 223 000 EUR.

Det bør bemærkes, at disse bidrag dækker udgifterne i henhold til bilag II til Rådets beslutning 2009/410/Euratom. Disse beløb er blevet beregnet med henblik på at dække reaktorens omkostninger for perioden 2011. Heri medregnes et estimat af de forretningsmæssige indtægter. Kommissionen dækker under ingen omstændigheder et driftsunderskud, herunder eventuelle udgifter til vedligeholdelse eller reparation.

I 2011 modtog Kommissionen 800 000 EUR fra det supplerende program som hensættelser til nedlukningsfonden. Dette beløb samt andre udgifter (direkte personaleudgifter, forsyninger og forvaltning af brugt brændsel) afholdt af Kommissionen til en værdi af i alt 5 597 000 EUR blev ligeledes dækket via budgettet for det supplerende program.

Et ledsagende arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene indeholder de detaljerede oplysninger om driften af HFR i 2011.