



Bruxelles, den 27.2.2018
COM(2018) 76 final

RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET OG EUROPA-PARLAMENTET

Drift af højfluxreaktoren i årene 2014-15

{SWD(2018) 46 final}

DA

DA

RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET OG EUROPA-PARLAMENTET

Drift af højfluxreaktoren i årene 2014-15

Den 13. november 2012 vedtog Rådet et fireårigt (2012-15) supplerende HFR-forskningsprogram¹, som Det Fælles Forskningscenter (JRC) skulle udføre vedrørende driften af højfluxreaktoren (HFR) i Petten i Nederlandene. I henhold til artikel 4 i denne rådsafgørelse skal Kommissionen holde Europa-Parlamentet og Rådet underrettet ved at aflægge rapport om gennemførelsen af dette supplerende forskningsprogram. Perioden 2012-2013² er allerede blevet dækket i en midtvejsrapport, og derfor dækkes den resterende periode 2014-2015 i denne endelige rapport.

Reaktoren har været i drift siden 1961 og indeholder adskillige bestrålingslokaliteter (reaktorkernen, reflektorområdet og i bassinet).

De vigtigste mål med det supplerende forskningsprogram er:

- at garantere en sikker og pålidelig drift af HFR for at sikre det fornødne neutronflux til forsøgsformål.
- at sikre, at forskningsinstitutter udnytter HFR effektivt inden for en bred vifte af discipliner: forbedring af sikkerheden ved atomreaktorer, sundhed, herunder udvikling af medicinske isotoper, kernefusion, grundforskning og uddannelse samt affaldsforvaltning, herunder muligheden for at studere sikkerhedsaspekter ved nukleart brændsel til reaktorsystemer af interesse for Europa.

HFR anvendes til kommerciel produktion af radioisotoper og fungerer også som uddannelsessted for doktorale og postdoktorale stipendiater, der gennemfører deres forskningsaktiviteter under nationale eller europæiske programmer.

1. Sikker drift af HFR

Det Europæiske Atomenergifællesskab (Euratom) ejer HFR (med en lejekontrakt af 99 års varighed). 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. NRG har en driftstilladelse udstedt af den nederlandske nationale tilsynsmyndighed KFD (Kernfysische Dienst). I lighed med kernekraftværker er HFR omfattet af lovfæstede periodiske sikkerhedskontroller hvert 10. år, som foretages af NRG.

Perioden 2014-2015 var kendetegnet ved en sikkerhedsrelateret hændelse (anden halvdel af 2015), der påvirkede neutronfluxens tilgængelighed.

Efter et uplanlagt driftsstop, der varede ca. fire måneder, genoptog HFR driften i februar 2014. Den planlagte cyklus bestod af en planlagt driftsperiode på 216 dage, planlagte reaktorstop på fire dage og et længere driftsstop på 65 dage i oktober og november 2014.

¹ RÅDETS AFGØRELSE af 13. november 2012 om vedtagelse af det supplerende forskningsprogram for højfluxreaktoren i 2012-2015, som skal udføres af Det Fælles Forskningscenter for Det Europæiske Atomenergifællesskab, Rådets afgørelse 2012/709/Euratom.

² RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL RÅDET OG EUROPA-PARLAMENTET Drift af højfluxreaktoren i perioden 2012-13, COM(2016) 170.

Dette svarer til en rådighed på næsten 100 % under henvisning til den fastlagte oprindelige driftsplan. Den nominelle effekt i denne periode har været 45 MW.

HFR havde ni planlagte driftscyklusser i 2015 med 271 planlagte dage med fuld effekt, men kun 230 af dem blev realiseret. Hovedårsagen til tab af dagene med fuld effekt var aflysningen af cyklus 2015-08 i oktober 2015. Cyklussen blev aflyst på grund af en afvigelse i kontrolstangssystemets ydelse. Efter inspektion og analyse blev det konstateret, at en af reaktorens kontrolstænger, der anvendes til at regulere reaktorens effekt, sad løst i marginal grad. Løsheden påvirkede hverken kontrolstangens funktion eller reaktorens sikkerhed på nogen måde, men en ny procedure for samling, ibrugtagning og vedligeholdelse/inspektion af kontrolstængerne blev udviklet som et forebyggende middel for at undgå den slags problemer i fremtiden. Dette indgik derefter i risikoanalysen, som blev evalueret af Reaktorsikkerhedsudvalget og af den nederlandske nukleare tilsynsmyndighed, Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). ANVS erklærede formelt, at de ikke gjorde indsigelse mod genstart af reaktoren. HFR blev genstartet på sikker vis i december 2015. I nært samarbejde med nitteeksperter og efter et teknisk besøg ved SAFARI-reaktoren i Sydafrika (hvis kontrolstænger har et lignende design) blev det også besluttet at forbedre kontrolstængernes strukturelle design. Det nye design vil gøre brug af andre nitter med henblik på at forbedre sikkerhedsmargenen. Ydermere skal kontrolstængernes støttelejer forbedres ved at anvende et andet materiale. Disse ændringer vil blive gennemført mellem 2018 og 2019.

Den nominelle effekt i denne periode har været 45 MW.

I løbet af rapporteringsperioden (2014-2015) blev både operatørernes årlige uddannelsesforløb vedrørende 30 MW-reaktorer og de årlige fluxmålinger gennemført efter planen.

I 2014 og 2015 bestod vedligeholdelsesaktiviteterne af præventiv og korrigerende vedligeholdelse samt vedligeholdelse vedrørende driftsforstyrrelser i alle systemer, strukturer og komponenter i HFR som beskrevet i de årlige og langsigtede vedligeholdelsesplaner. Disse aktiviteter blev gennemført for at sikre en sikker og pålidelig drift af HFR og forhindre utilsigtede driftsstop som følge af utilstrækkelig vedligeholdelse. Følgende aktiviteter blev gennemført:

- planlagt regelmæssig forebyggende og korrigerende vedligeholdelse
- periodisk tæthedsprøvning af indeslutningsbygningen (overtryk på 0,02 MPa i 24 timer) som et af licenskravene
- kontrol under drift af det primære systems relevante dele (reaktortanken, udløbenes reduktionsmuffer, bundproppen og de primære rørledninger i den primære pumpestation)
- rengøring af det sekundære kølesystem
- gennemgang af dieselgeneratorerne til nødstilfælde.

2. Forskning og isotopproduktion

2.1 Forskning

Følgende videnskabelige aktiviteter blev gennemført i perioden 2014-2015 (mange var fortsatte aktiviteter fra perioden 2012-2013):

- forsøg med bestråling af nukleart brændsel for at udforske mulighederne for at reducere nukleart affalds radiotoksicitet, teknologiske spørgsmål inden for mindre actinidtransmutation (dvs. tilbageholdelseskapaleten for fissionsprodukter, støvfri proces og udvidelse af helium)
- bedømmelse af nukleart brændsel (f.eks. til højtemperaturreaktorer og reaktorer med smeltet salt) og grafit til brug i højtemperaturreaktorer
- forsøg med henblik på undersøgelse af nedbrydningen af reaktorens strukturmateriale ved bestråling (grafit, hyppigt forekommende ståltyper, svejsninger, osv.).
- fusionsreaktortechnologi til brug i bestrålings- og efterbestrålingsundersøgelsen af de materialer, der forventes anvendt i ITER's (international termionuklear forsøgsreaktor) afskærmningskappe
- materialestandardisering (f.eks. metoden til neutrodiffraction ved måling af restspændinger i tykke, bimetaliske smeltesvejsninger, måling af restspændinger).

2.2 Isotopproduktion

HFR producerer radioisotoper til medicinske formål, som ca. 25 000 patienter om dagen på verdensplan er afhængige af i forbindelse med diagnose og terapi.

NRG leverer hovedsageligt disse medicinske isotoper til radiofarmaceutiske virksomheder. Molybdæn-99 er langt den vigtigste af disse isotoper. Det er et udgangsstof til technetium-99m, som er den mest anvendte medicinske isotop til billeddannelse og anvendes i 80 % af alle nukleare diagnostiske procedurer. Det spiller en central rolle i diagnosticering af hjertesygdomme og anvendes også til diagnosticering af kræft via knogle- og organscanninger. Ydermere er nye behandlingsmetoder under udvikling, hvilket fører til en stadig stigende efterspørgsel efter (nye) isotoper. I betragtning af de producerede isotopers halveringstid og den store efterspørgsel efter behandling, er det af afgørende betydning at have en velfungerende logistisk infrastruktur, der kan reagere på øjeblikkelige behov.

Hollandsk ekspertise fra NRG, URENCO (en virksomhed, der fremstiller nukleart brændsel og driver en række uranberigelsesanstalt) og TU Delft (det tekniske universitet i Delft) på området for medicinske radioisotoper er for nylig blevet samlet i sammenslutningen "Dutch Isotope Valley" (DIVA), hvor viden, færdigheder, kapacitet og alternative metoder til produktion af (medicinske) isotoper har opnået tilstrækkelig fremdrift til at betjene verdensmarkedet. Da NRU-reaktoren ved Chalk River i Canada indstiller rutineproduktionen af Mo-99 og forventes at blive lukket i 2018, og da Canada vil fokusere på den indenlandske efterspørgsel frem for eksport, har DIVA en glimrende mulighed for at opveje den nedsatte produktion.

For at gennemføre sikkerhedsprogrammet, der er påkrævet for at fortsætte driften af HFR og dens tilhørende anlæg frem til 2024, har den nederlandske regering tildelt NRG et lån (via moderselskabet ECN). Sideløbende er det lykkedes NRG at øge priserne for hele sin pakke af tjenester, og denne prisstigning har samtlige kunder accepteret. Navnlig har NRG's 6 største isotopkunder udtrykt tillid til NRG ved at indgå langfristede forsyningsaftaler. Dette er et vellykket skridt hen imod finansiel robusthed og rentabilitet.

HFR genoptog driften den 14. februar 2014 og har fulgt sin produktionsplan i resten af året. HFR kom dermed tilbage på den internationale scene som en af de største producenter af medicinske isotoper i verden. I 2015 udeblev én produktionscyklus i oktober, men produktionen blev genoptaget i december 2015.

3. Finansielle bidrag til programmets gennemførelse

I 2014-15 blev der modtaget følgende finansielle bidrag til gennemførelse af det supplerende program fra medlemsstaterne:

- Belgien: 300 000 EUR (2014) + 300 000 EUR (2015)
- Frankrig: 300 000 EUR (2014) + 300 000 EUR (2015)
- Nederlandene: 7 250 000 EUR (2014) + 7 250 000 EUR (2015)

Det samlede beløb er på 15 700 000 EUR. Disse bidrag dækker de udgifter, der er opført i bilag II til Rådets afgørelse 2012/709/Euratom. Kommissionen dækker ikke driftsunderskud, herunder eventuelle udgifter til vedligeholdelse eller reparation. Finansieringen af dekommissioneringsfonden og andre udgifter i forbindelse med Kommissionens forvaltning af det supplerende forskningsprogram dækkes via disse midler.

Siden 2004 er det supplerende forskningsprograms årlige bidrag til dekommissioneringsfonden steget fra 400 000 EUR til 800 000 EUR på baggrund af en genvurdering af dekommissioneringsomkostningerne. Dette beløb tages fra a) det supplerende forskningsprograms ordinære budget og b) de optjente renteindtægter på den bankkonto, der tilhører dekommissioneringsfonden under dette program. F.eks. lå dekommissioneringsfondens forventede renteindtægter i 2014 på 145 000 EUR. Derfor blev der kun suppleret med 655 000 EUR fra det supplerende forskningsprograms ordinære budget for at nå op på 800 000 EUR i det år. De samlede midler i dekommissioneringsfonden beløber sig til 17 239 000 EUR. Fonden bidrager til HFR's fremtidige dekommissioneringsomkostninger (der bæres af Euratom), som forventes at beløbe sig til 72 600 000 EUR i den seneste dekommissioneringsundersøgelse³.

JRC's andre udgifter i løbet af regnskabsperioden, som dækkes direkte af det supplerende forskningsprograms budget, omfatter:

- direkte personaleudgifter (f.eks. til forvaltning af HFR's supplerende forskningsprogram): 257 000 EUR
- HFR's støtteomkostninger (f.eks. juridisk rådgivning): 166 000 EUR
- forsyning (f.eks. elektricitet, vand, opvarmning): 1 040 000 EUR
- omkostninger vedrørende forvaltning af brugt brændsel: 2 450 000 EUR

Det ledsagende arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene indeholder mere detaljerede oplysninger om driften af HFR i 2014-15.

³ Meddelelse fra Kommissionen til Rådet og Europa-Parlamentet - Dekommissionering af nukleare anlæg og håndtering af radioaktivt affald: Forvaltning af ansvaret på det nukleare område i tilknytning til Det Fælles Forskningscenters (JRC's) aktiviteter inden for rammerne af Euratom-traktaten — COM(2013) 734 final.