



KOMISJA
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 3.7.2013
COM(2013) 489 final

SPRAWOZDANIE KOMISJI DLA RADY I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO

Eksploracja reaktora wysokostrumieniowego w 2011 r.

{SWD(2013) 238 final}

SPRAWOZDANIE KOMISJI DLA RADY I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO

Eksploracja reaktora wysokostrumieniowego w 2011 r.

W dniu 25 maja 2009 r. Rada przyjęła na okres trzech lat (2009-2011) dodatkowy program badawczy realizowany przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) dotyczący eksploatacji reaktora wysokostrumieniowego (HFR) w Petten, w Niderlandach. Artykuł 4 decyzji Rady stanowi, że co roku Komisja przedkłada Parlamentowi Europejskiemu i Radzie informacje w formie sprawozdania z realizacji dodatkowego programu badawczego. Niniejsze sprawozdanie z eksploatacji HFR w 2011 r. jest trzecim i ostatnim z trzech rocznych sprawozdań, które objęły cały okres realizacji dodatkowego programu badawczego.

Reaktor działa od 1961 r. W 1984 r. dokonano wymiany zbiornika, a w 2010 r. przeprowadzono poważną naprawę w obrębie dna reaktora (Bottom Plug Liner). Reaktor oferuje szereg możliwości w zakresie umiejscowienia napromieniania (rdzeń reaktora, okolice reflektora, basenu).

Główne cele dodatkowego programu badawczego są następujące:

- 1) zapewnienie bezpiecznej i niezawodnej eksploatacji HFR, aby zagwarantować dostępność strumieni neutronów do celów eksperymentalnych;
- 2) umożliwienie efektywnego wykorzystania HFR przez instytucje badawcze reprezentujące szerokie spektrum dyscyplin naukowych: zwiększenie bezpieczeństwa paliw i materiałów dla reaktorów jądrowych mających znaczenie dla Europy, zdrowie, w tym rozwój izotopów medycznych w celu odpowiedzi na pytania związane z badaniami medycznymi, synteza jądrowa, podstawowe badania i szkolenia oraz gospodarka odpadami

HFR jest również obiektem szkoleniowym dla doktorantów i naukowców pracujących na poziomie poddoktorskim, dającym im możliwość prowadzenia badań w ramach projektów krajowych lub europejskich.

Reaktor wykorzystywany jest również do komercyjnej produkcji izotopów promieniotwórczych.

Cele w zakresie bezpiecznej eksploatacji i badań były w 2011 r. realizowane w sposób opisany poniżej.

1. Bezpieczna eksploatacja HFR

Właścicielem obiektu (dzierzawionego przez okres 99 lat) jest Europejska Wspólnota Energii Atomowej (Euratom), zaś podmiotem zarządzającym obiektem i jego budżetem jest JRC. HFR jest eksploatowany przez NRG (Nuclear Research and consultancy Group), która również eksploatuje i prowadzi prace konserwacyjne w obiekcie oraz zarządza działalnością

komercyjną reaktora¹. Podmiot ten posiada zezwolenie na eksploatację wydane przez niderlandzki krajowy organ regulacyjny KFD (Kernfysische Dienst). Podobnie jak w przypadku elektrowni jądrowych HFR podlega wymaganiom przez przepisy przeprowadzanym co 10 lat okresowym przeglądom bezpieczeństwa wykonywanym przez NRG.

W kwietniu 2011 r. HFR poddano również przeglądowi w ramach niezależnej zintegrowanej oceny bezpieczeństwa reaktorów badawczych (INSARR) przeprowadzanej przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej (MAEA). W wyniku przeglądu stwierdzono, że wdrożono wszystkie zalecenia/sugestie wynikające z kontroli bezpieczeństwa w następstwie naprawy w obrębie dna reaktora w 2010 r. i około połowy zaleceń i sugestii wynikających z przeglądu INSARR przeprowadzonego w 2005 r. Realizacja wszystkich działań naprawczych zostanie ukończona w 2012 r.

Po katastrofie jądrowej w Fukushima w Japonii w marcu 2011 r. HFR i inne obiekty jądrowe w Petten zostały poddane testom wytrzymałościowym.

Wyniki wykazały, że obiekty jądrowe spełniają wszystkie istotne dla bezpieczeństwa wymogi licencyjne oraz że mogą wytrzymać szeroki zakres ekstremalnych warunków pogodowych, jak np. powódzie i trzęsienia ziemi lub ich połączenie. Z testów wytrzymałościowych wynika również, że możliwe jest zwiększenie odporności obiektów jądrowych i ich marginesów bezpieczeństwa poprzez podjęcie szeregu dodatkowych środków, na przykład w dziedzinie: dodatkowych urządzeń mobilnych, wzmocnienia struktur, opracowania nowych procedur itp. Środki te są obecnie wprowadzane w życie.

W 2011 r. HFR był eksploatowany przez 290 dni. Wynik ten odpowiada rzeczywistej dostępności 99,22 % w odniesieniu do dostępności przewidzianej pierwotnie w planie operacyjnym. Moc nominalna wynosiła 45 MW przy ogólnej produkcji energii ok. 13 008 MWd, co odpowiada zużyciu paliwa wynoszącemu ok. 16,24 kg U-235.

W pierwszym kwartale 2011 r. ostatnie 18 składników wypalonego paliwa zawierające wysoko wzbogacony uran (HEU) wysłano w pojemniku CASTOR MTR2 do obiektu magazynowego (HABOG) niderlandzkiej centralnej organizacji ds. odpadów promieniotwórczych (COVRA).

Działania w zakresie konserwacji polegały na prewencyjnej, korekcyjnej i regularnej konserwacji wszystkich systemów, struktur i elementów, prowadzonej w celu zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej eksploatacji HFR. Okresowe pozwolenie wymaga przeprowadzenia badania szczelności (0,5 barów nadciśnienia przez 48 godzin). Wprowadzono kilka zmian (LOCA 4, 5 i 6). Wszystkie zmiany zostały wdrożone po dokonaniu przeglądu opisu instalacji i instrukcji eksploatacji oraz w następstwie pomyślnego rozruchu i prób oraz, w stosownych przypadkach, uzyskania pozwolenia.

Nie zgłoszono żadnego incydentu w międzynarodowej skali zdarzeń jądrowych (INES).

¹ W dniu 20 czerwca 1967 r. JRC i Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland, zwane „ECN” (wówczas zwane Stichting Reactor Centrum Nederland – „RCN”), zawarły umowę o współpracy nr 054-68-1 PET N dotyczącą zarządzania operacyjnego HFR w ośrodku JRC.

2. Badania i produkcja izotopów

2.1 Badania

W 2011 r. przeprowadzono następujące bieżące działania naukowe:

- zarządzanie NeT (European Network on Neutron Techniques Standardization for Structural Integrity – europejska sieć ds. standaryzacji technik neutronowych do celów wytrzymałości konstrukcyjnej). Główne działania badawcze w 2011 r. dotyczyły badań rozpraszania niskokątowego w procesach starzenia materiałów;
- Badanie dyfrakcji neutronowej w stopach na bazie niklu;
- Eksperymenty w zakresie napromieniania paliwa w celu zmniejszenia radiotoksyczności odpadów promieniotwórczych w odniesieniu do niewielkich kwestii technicznych dotyczących transmutacji aktynowców (tj. badanie retencji produktów rozszczepienia, proces bezpyłowy, rozprężanie helu);
- Eksperymenty mające na celu badanie degradacji materiałów konstrukcyjnych reaktora wskutek napromieniowania (materiały grafitowe, stal modelowa, realistyczne spoiny i spoiny wysokoniklowe);
- Technologia w zakresie reaktorów fuzyjnych dotycząca badań napromieniowania i po napromienianiu materiału przewidzianego w osłonie ITER (CuCrZr).

2.2 Produkcja izotopów

Po trzech latach, podczas których produkcja izotopów w reaktorze HFR była zakłócona, rok 2011 był rokiem normalnej eksploatacji zbliżonej do sytuacji sprzed 2008 r. Ponownie HFR był w stanie wykazać, że odgrywa zasadniczą rolę jako największy producent izotopów medycznych w Europie oraz jeden z największych producentów na świecie. Całkowita ilość i wartość izotopów i powiązanych usług zapewnianych przez HFR wzrosła ponownie w 2011 r.

Po ostatecznej naprawie HFR we wrześniu 2010 r. wznowiono produkcję krzemu domieszkowanego fosforem poprzez neutronową transmutację (NTD) dla specjalistycznej branży elektronicznej. W 2011 r. NRG zaczęła ponownie korzystać ze standardowej konfiguracji zdolności wytwórczych HFR i wprowadziła napromieniowanie wlewków krzemowych w celu produkcji wysokiej jakości produktów do zastosowań wysokonapięciowych i dla innych specjalistycznych zastosowań w elektronice, do których można wykorzystać wyłącznie krzem NTD.

W 2011 r. NRG kontynuowała ścisłą współpracę z innymi uczestnikami sieci dostaw izotopów medycznych, jak również ze środowiskami medycznymi, rządami, Komisją Europejską, OECD/NEA i MAEA. Celem tych działań było dalsze wspieranie skoordynowanych starań, niezbędnych w celu ograniczenia przyszłych zagrożeń dla bezpieczeństwa dostaw ważnych izotopów medycznych.

3. Wkład finansowy na potrzeby realizacji programu

W 2011 r. wkład finansowy w realizację programu wniosły następujące państwa członkowskie: Belgia: 400 000 EUR, Francja: 300 000 EUR, Niderlandy: 8 223 000 EUR.

Należy zauważyć, że wkład ten pokrywa wydatki zgodnie z załącznikiem II do decyzji Rady 2009/410/Euratom. Kwoty te zostały obliczone w celu zbilansowania przewidywanych kosztów reaktora w 2011 r., biorąc pod uwagę spodziewany poziom dochodu komercyjnego. Komisja w żadnym przypadku nie pokrywa deficytu operacyjnego, w tym ewentualnych kosztów konserwacji lub napraw.

W 2011 r. Komisja otrzymała z programu dodatkowego 800 000 EUR jako rezerwę na fundusz likwidacyjny. Kwota ta, wraz z innymi wydatkami (np. bezpośrednie koszty personelu, media, gospodarka wypalonym paliwem jądrowym) poniesionymi przez Komisję została wypłacona z budżetu programu dodatkowego w łącznej wartości 5 597 000 EUR.

W dołączonym dokumencie roboczym służb Komisji przedstawiono bardziej szczegółowo wszystkie wyniki eksploatacji HFR w 2011 r.