

Bruxelles, 19 septembrie 2025
(OR. en)

13032/25

RECH 402
ATO 74

NOTĂ DE ÎNȘOȚIRE

Sursă:	Secretara Generală a Comisiei Europene, sub semnătura dnei Martine DEPREZ, Directoare
Data primirii:	18 septembrie 2025
Destinatar:	Dna Thérèse BLANCHET, Secretară Generală a Consiliului Uniunii Europene
Nr. doc. Csie:	COM(2025) 505 final
Subiect:	RAPORT AL COMISIEI CĂTRE CONSILIU ȘI PARLAMENTUL EUROPEAN Funcționarea reactorului cu flux ridicat în perioada de raportare 2020-2023

În anexă, se pune la dispoziția delegațiilor documentul COM(2025) 505 final.

Anexă: COM(2025) 505 final



COMISIA
EUROPEANĂ

Bruxelles, 18.9.2025
COM(2025) 505 final

RAPORT AL COMISIEI CĂTRE CONSILIU ȘI PARLAMENTUL EUROPEAN

Funcționarea reactorului cu flux ridicat în perioada de raportare 2020-2023

{SWD(2025) 265 final}

FUNCȚIONAREA REACTORULUI CU FLUX RIDICAT ÎN PERIOADA DE RAPORTARE 2020-2023

La 29 iunie 2020, Consiliul a adoptat un program de cercetare suplimentar de patru ani (2020-2023) pentru reactorul cu flux ridicat (HFR) (Decizia 2020/960/Euratom a Consiliului) ⁽¹⁾ pus în aplicare de Centrul Comun de Cercetare (JRC), privind operarea reactorului cu flux ridicat (HFR) de la Petten, Țările de Jos. În conformitate cu articolul 5 din decizia Consiliului, Comisia trebuie să informeze Parlamentul European și Consiliul prin prezentarea, la încheierea programului, a unui raport final privind punerea în aplicare a prezentei decizii. Presentul raport acoperă această obligație.

HFR este în funcțiune din 1961 și prezintă diverse puncte de iradiere [miezul reactorului, zona reflectorului și peretele bazinului („poolside”)].

Obiectivele principale ale programului suplimentar de cercetare sunt:

- asigurarea exploatării în condiții de siguranță și fiabilitate a HFR, în vederea garantării disponibilității fluxului de neutroni pentru scopuri experimentale;
- asigurarea unei utilizări eficiente a HFR de către institutele de cercetare într-o gamă largă de discipline: (i) îmbunătățirea securității reactoarelor nucleare, (ii) aplicații în sectorul sănătății, inclusiv dezvoltarea de izotopi medicali, (iii) fuziunea nucleară, (iv) cercetarea fundamentală și formarea, precum și (v) gestionarea deșeurilor, inclusiv posibilitatea de a studia, din punctul de vedere al securității, combustibilii nucleari pentru sistemele de reactoare de interes pentru Europa.

HFR este utilizat pentru producția în scopuri comerciale a radioizotopilor și funcționează ca instalație destinată formării cercetătorilor care desfășoară studii doctorale sau postdoctorale, asigurându-le acestora posibilitatea de a desfășura activități de cercetare prin intermediul programelor naționale sau europene.

1. FUNCȚIONAREA ÎN CONDIȚII DE SECURITATE A HFR

Comunitatea Europeană a Energiei Atomice (Euratom) este proprietarul HFR (prin leasing pe o perioadă de 99 de ani). HFR este operat de către Grupul de consultanță și cercetare nucleară (NRG), care operează și întreține instalația și gestionează activitățile comerciale conexe reactorului. Acesta deține o autorizație de funcționare acordată de autoritatea națională olandeză de reglementare ANVS (Autoritatea pentru securitate nucleară și protecția împotriva radiațiilor). HFR face obiectul unor evaluări periodice de securitate obligatorii din punct de vedere juridic, pe o perioadă de 10 ani, în aceleași condiții ca și în cazul centralelor nucleare, care sunt efectuate de NRG.

În perioada de raportare 2020-2023, HFR a fost operațional la peste 90 % din timpul de operare planificat (care a fost stabilit la aproximativ 70 % dintr-un an

(¹) JO L211, 3.7.2020, p. 14.

calendaristic). În total, HFR a fost operațional timp de 991 de zile în perioada 2020-2023.

În ceea ce privește funcționarea în siguranță a reactorului, în 2020 au fost trimise cinci notificări autorității de reglementare. Două dintre acestea se refereau la doze de expunere colectivă mai mari decât se preconizase în timpul activităților de producție și demontare a celulelor de molibden (Mo-99).

În 2021, autorității de reglementare i-au fost trimise două notificări cu privire la indisponibilitatea temporară a monitorului activității secundare și la o perioadă de iradiere mai lungă decât cea aprobată într-o unitate de producție.

În 2022, autorității de reglementare i-au fost trimise trei notificări, prima privind contaminarea într-o cameră a pompei, a doua privind o încălcare temporară a anvelopei reactorului (în timpul întreruperii alimentării ca urmare a activităților de întreținere) și ultima privind performanța necorespunzătoare a doi monitori de activitate.

În 2023, o singură notificare a fost trimisă autorității olandeze de reglementare nucleară cu privire la o scurgere în căptușeala bazinului reactorului. O evaluare a siguranței a fost elaborată și transmisă autorității olandeze de reglementare.

Toate evenimentele care au avut loc în perioada 2020-2023 au fost clasificate ca INES 0 (adică evenimente fără importanță pentru siguranță și/sau sub scară) în INES (scara internațională a evenimentelor nucleare și radiologice).

În ceea ce privește protecția împotriva radiațiilor a lucrătorilor în timpul operațiunilor la HFR din 2020 până în 2023, dozele de expunere individuală și colectivă au fost menținute în limitele preconizate și legale.

Activitățile de întreținere constau în întreținerea preventivă, corectivă și periodică a tuturor sistemelor, structurilor și componentelor. Acestea au fost efectuate cu scopul de a asigura exploatarea sigură și fiabilă a HFR. Principalele activități desfășurate pe parcursul perioadei de întreținere au fost următoarele:

- (1) întreținerea preventivă și corectivă periodică programată,
- (2) testarea periodică a etanșeității anvelopei (care constituie una dintre cerințele necesare pentru obținerea licenței),
- (3) inspecția în funcționare a pieselor cu impact asupra siguranței din cadrul sistemului primar (vasul reactorului, reductoarele de ieșire, bușonul inferior și conductele primare din clădirea pompei primare),
- (4) curățarea sistemului de răcire secundar,
- (5) revizuirea generatoarelor electrice de urgență echipate cu motoare diesel,
- (6) formare de două săptămâni pentru personalul operatorului HFR.

2. CERCETAREA ȘI PRODUCȚIA DE IZOTOPI

2.1. Cercetarea

În 2020-2023 s-au desfășurat următoarele activități științifice:

- îmbunătățirea securității nucleare prin măsurarea online a scurgerii combustibilului: în această perioadă au fost efectuate două experimente;
- întrucât combustibilul nuclear este esențial pentru toate sistemele nucleare, precum și pentru performanța și securitatea acestora, o mai bună înțelegere a proprietăților combustibilului și a mecanismelor care stau la baza schimbărilor în cadrul iradierii este esențială pentru elaborarea unor coduri mai precise și predictive pentru simularea elementelor combustibile,
- cercetare privind tehnologia reactorului cu sare topită (MSR): un reactor cu sare topită (MSR) este un reactor de fisiune de generația IV în care agentul primar de răcire a reactorului nuclear și/sau combustibilul este un amestec de sare topită cu un material fisibil. Reactoarele cu sare topită au o eficiență mai mare și generează mai puține deșeuri;
- obiectivul general al programului experimental privind sarea topită este de a dobândi experiență în ceea ce privește manipularea, iradierea, cercetarea post-iradiere și tratarea deșeurilor de săruri topite,
- efectuarea de experimente de iradiere a materialelor având ca obiect degradarea grafitului (lucru esențial pentru determinarea duratei de viață rămase a reactoarelor avansate răcite cu gaz),
- eșantioanele de aliaj de aluminiu din materiale structurale ale reactorului Jules Horowitz (JHR) au fost iradiate pentru a contribui la viitorul program de supraveghere al JHR.

Începând din 2024, părțile interesate Euratom au continuat să colaboreze la dezvoltarea instalațiilor de iradiere pentru combustibil și materiale, creând un nou cadru pentru activitatea experimentală în cadrul HFR. Patru noi dispozitive de iradiere (instalații experimentale) sunt în curs de înființare pentru a efectua cercetări privind reactoarele cu sare topită (două instalații de iradiere), un dispozitiv pentru aliaje și un altul pentru materiale de testare accelerată în capsule [ca o serie de experimente al programului experimental comun (JEEP) în contextul celei de a doua trienale a Agenției pentru Energie Nucleară pentru experimente de iradiere (FIDES)].

2.2. Producția de izotopi

La nivel mondial, aproximativ 30 000 de pacienți pe zi depind de radioizotopii medicali produși de HFR din Petten pentru diagnosticare și tratament.

Molibden-99 este, de departe, cel mai important dintre acești izotopi. El joacă un rol crucial în diagnosticarea bolilor cardiace și a cancerului prin scanarea oaselor și a

organelor. În plus, sunt în curs de dezvoltare noi metode de tratament, ceea ce conduce la creșterea constantă a cererii de noi izotopi. Având în vedere timpul de înjumătățire al izotopilor produși și cererea ridicată de tratamente conexe, o infrastructură logistică performantă și realizată la momentul oportun este esențială.

HFR este unul dintre cei mai mari producători de molibden-99 din lume. Acesta furnizează izotopi molibden-99 pentru 30 000 de doze pe zi pentru pacienți, ceea ce reprezintă peste 40 de milioane de doze pentru pacienți în cele 991 de zile de funcționare la putere maximă în perioada de raportare 2020-2023.

Alte medicamente joacă, de asemenea, un rol important în ceea ce privește cererea de izotopi. Pe lângă molibden-99 și lutețiu-177, HFR este un furnizor important de terbiu-161, ytriu-90, iridiu-192 și holmiu-166 pentru diferite tipuri de indicații medicale.

HFR produce în mod proactiv izotopi medicali și contribuie la dezvoltarea de noi terapii, precum și a pieței medicamentelor nucleare. În perioada de raportare 2020-2023, au fost inițiate sau anunțate noi studii clinice cu lutețiu-177, iar HFR a livrat mai mult lutețiu-177 pe piață, permițând mai multe tratamente pentru pacienți.

Pe lângă producția de izotopi medicali, NNRG|PALLAS, operatorul reactorului cu flux ridicat se concentrează, de asemenea, pe inovarea medicală nucleară. În perioada de raportare, s-au înregistrat progrese semnificative în ceea ce privește dezvoltarea competențelor în domeniul prelucrării izotopilor medicali și al infrastructurii necesare. FIELD-LAB a fost înființat în acest scop. FIELD-LAB este un important instrument de inovare care contribuie la accelerarea dezvoltării și lansării de noi medicamente nucleare. Cu ajutorul acestei unități, izotopii medicali produși de HFR vor fi puși la dispoziție pentru studii clinice. Această infrastructură inovatoare va spori și mai mult impactul pozitiv al HFR asupra sectorului sănătății.

3. CONTRIBUȚII FINANCIARE PENTRU PUNEREA ÎN APLICARE A PROGRAMULUI

În perioada 2020-2023, statele membre au adus următoarele contribuții financiare pentru punerea în aplicare a programului suplimentar de cercetare:

- în Țările de Jos: 26 654 000 EUR
- în Franța: 1 200 000 EUR

Trebuie remarcat faptul că aceste contribuții acoperă cheltuielile legate de exploatarea și dezafectarea HFR. Comisia nu acoperă niciun deficit operațional și nici potențialele costuri ale întreținerii sau reparațiilor.

Contribuția anuală a programului suplimentar de cercetare la fondul de dezafectare este de 800 000 EUR pe an. Această sumă este preluată din bugetul obișnuit al programului suplimentar de cercetare. Începând cu 31 decembrie 2023, suma totală a fondului de dezafectare se ridică la 23 639 000 EUR.

În conformitate cu mandatul prevăzut de Regulamentul (Euratom) 2021/100 al Consiliului, JRC a numit un grup independent de experți care să revizuiască planul

de dezafectare din 2022 pentru reactorul cu flux ridicat de la Petten. Obiectivul a fost de a evalua exhaustivitatea, fezabilitatea și estimările costurilor planului, de a evalua scenariile de punere în aplicare și de a sprijini deciziile strategice privind finanțarea și transferul potențial al răspunderii către statul olandez. Evaluarea ⁽²⁾ concluzionează că costul total al dezafectării este estimat la aproximativ 244 de milioane EUR. Totuși, aceasta rămâne cea mai bună estimare posibilă, sub rezerva unei serii de incertitudini, inclusiv a volumelor de deșeuri, a riscurilor de planificare și a criteriilor privind starea finală a amplasamentului, ceea ce ar putea duce la costuri finale mai mari. În acest context, suma de aproximativ 23,6 milioane EUR rezervată în prezent în cadrul programului suplimentar este cu mult sub nivelul de acoperire a datoriilor preconizate pentru dezafectare (care urmează să fie suportate de Euratom).

Alte cheltuieli suportate de JRC în perioada de raportare 2020-2023 și plătite din bugetul programului suplimentar de cercetare includ (i) costuri directe cu personalul (de exemplu, gestionarea programului suplimentar de cercetare HFR) în valoare de 281 000 EUR (ii) costuri de sprijin (de exemplu, consultanță juridică) și utilități (de exemplu, electricitate, apă, încălzire) în valoare de 2 585 000 EUR și (iii) costuri de gestionare a combustibilului uzat în valoare de 5 719 000 EUR.

Documentul de lucru al serviciilor Comisiei anexat prezintă mai detaliat rezultatele funcționării HFR în perioada de raportare 2020-2023.

⁽²⁾ Raport final: Revizuirea planului de dezafectare a HFR, estimări ale costurilor și punerea sa în aplicare (JRC/IPR/2023/RP/1498 – Rev. C, februarie 2025).