

Brussell, 19 ta' Settembru 2025
(OR. en)

13032/25

RECH 402
ATO 74

NOTA TA' TRAŻMISSJONI

minn:	Is-Segretarju Ġenerali tal-Kummissjoni Ewropea, iffirmata mis-Sa Martine DEPREZ, Direttur
data meta waslet:	18 ta' Settembru 2025
lil:	Is-Sa Thérèse BLANCHET, Segretarju Ġenerali tal-Kunsill tal-Unjoni Ewropea
Nru dok. Cion:	COM(2025) 505 final
Suġġett:	RAPPORT TAL-KUMMISSJONI LILL-KUNSILL U LILL-PARLAMENT EWROPEW L-operat tar-reattur ta' fluss għoli fil-perjodu ta' rapportar 2020–2023

Id-delegazzjonijiet isibu mehmuz id-dokument COM(2025) 505 final.

Mehmuz: COM(2025) 505 final



IL-KUMMISSJONI
EWROPEA

Brussell, 18.9.2025
COM(2025) 505 final

**RAPPORT TAL-KUMMISSJONI LILL-KUNSILL U LILL-PARLAMENT
EWROPEW**

L-operat tar-reattur ta' fluss gholi fil-perjodu ta' rapportar 2020–2023

{SWD(2025) 265 final}

L-OPERAT TAR-REATTUR TA' FLUSS GHOLI FIL-PERJODU TA' RAPPORTAR 2020–2023

Fid-29 ta' Ġunju 2020, il-Kunsill adotta programm supplimentari ta' riċerka tar-reattur ta' fluss għoli (HFR, high flux reactor) għal 4 snin (2020–2023) (Deċiżjoni tal-Kunsill 2020/960/Euratom) ⁽¹⁾ li għandu jiġi implimentat miċ-Ċentru Kongunt tar-Riċerka (JRC, Joint Research Centre) dwar l-operat tal-HFR li jinsab f'Petten, in-Netherlands. Skont l-Artikolu 5 tad-Deċiżjoni tal-Kunsill, il-Kummissjoni għandha żżomm lill-Parlament Ewropew u lill-Kunsill infurmati billi tipproduċi rapport finali dwar l-implimentazzjoni ta' din id-Deċiżjoni meta l-programm ikun intemm. Dan ir-rapport ikopri dan l-obbligu.

L-HFR ilu jopera mill-1961 u jipprovdi varjetà ta' possibbiltajiet ta' postijiet possibbli għall-irradjazzjoni (il-qalba tar-reattur, ir-reġjun tar-riflettur u fil-poolside).

L-għanijiet prinċipali tal-programm supplimentari ta' riċerka huma dawn li ġejjin:

- ikun żgurat l-operat sikur u affidabbli tal-HFR biex jiżgura d-disponibbiltà tal-fluss tan-newtroni għal għanijiet esperimentali,
- li jithalla jsir użu effiċjenti tal-HFR mill-istituti tar-riċerka f'firxa wiesgħa ta' dixxiplini: (i) it-titjib tas-sikurezza tar-reatturi nukleari, (ii) l-applikazzjonijiet fis-settur tas-saħħa, inkluż l-iżvilupp ta' isotopi mediċi, (iii) il-fużjoni nukleari, (iv) ir-riċerka fundamentali u t-taħriġ, u (v) l-immaniġġjar tal-iskart inkluż il-possibbiltà li jiġu studjati l-kwistjonijiet rigward is-sikurezza tal-fjuwils nukleari għas-sistemi tar-reatturi li huma ta' interess għall-Ewropa.

L-HFR jintuza għall-produzzjoni kummerċjali tal-isotopi radjuattivi, u jaġixxi bħala faċilità tat-taħriġ għal studenti li jkunu qed jagħmlu d-dottorat jew studju ta' wara d-dottorat, biex ikunu jistgħu jwettqu attivitajiet tar-riċerka permezz ta' programmi nazzjonali jew Ewropej.

1. L-OPERAT SIKUR TAL-HFR

Sid l-HFR huwa l-Komunità Ewropea tal-Energija Atomika (Euratom) (b'kuntratt ta' kirja ta' 99 sena). L-HFR huwa jithaddem mill-Grupp għar-Riċerka u l-Konsulenza Nukleari (NRG, Nuclear Research and Consultancy Group) li jopera l-impjant u jżommu f'kundizzjoni tajba u jimmaniġġja l-attivitajiet kummerċjali marbutin mar-reattur. Huwa għandu liċenzja ta' operat mogħtija mir-regolatur nazzjonali Netherlandiż ANVS (l-Awtorità għas-Sigurtà Nukleari u l-Protezzjoni mir-Radjazzjoni). L-HFR huwa soġġett għal rieżamijiet perjodiċi tas-sikurezza ta' 10 snin meħtieġa legalment taħt l-istess kundizzjonijiet bħal daww għall-impjanti nukleari, li jitwettqu mill-NRG.

⁽¹⁾ ĠU L211 tal-3.7.2020, p. 14.

Fil-perjodu ta' rapportar 2020–2023, l-HFR kien operattiv 'il fuq minn 90 % tal-ħin tal-operat skedat (li kien stabbilit għal madwar 70 % ta' sena kalendarja). B'kollox, matul l-2020–2023, l-HFR kien operattiv għal 991 jum.

Fir-rigward tal-operat tas-sikurezza tar-reattur, fl-2020, intbagħtu hames notifiċi lir-regolatur. Tnejn minnhom kienu relatati ma' dożi ta' esponiment kollettiv oġġla milli mistenni matul il-produzzjoni tal-molibdenu (Mo-99) u l-attivitajiet ta' żarmar taċċelloli.

Fl-2021, intbagħtu żewġ notifiċi lir-regolatur dwar in-nuqqas ta' disponibbiltà temporanja tal-monitor tal-attività sekondarja u dwar perjodu tal-irradjazzjoni itwal milli approvat f'faċilità tal-produzzjoni.

Fl-2022, intbagħtu tliet notifiċi lir-regolatur, l-ewwel waħda dwar kontaminazzjoni f'fossa tal-pompa, it-tieni waħda dwar ksur temporanju tal-konteniment tar-reattur (waqt qtugħ minhabba attivitajiet ta' manutenzjoni) u l-aħħar waħda dwar il-prestazzjoni inadegwata ta' żewġ monitors tal-attività.

Fl-2023, intbagħtet notifiċa waħda biss lir-regolatur nukleari Netherlandiż dwar tnixxija fl-inforra tal-pixxina tar-reattur. Tfasslet valutazzjoni tas-sikurezza u tressqet quddiem ir-regolatur Netherlandiż.

L-avvenimenti kollha li sehhew matul l-2020–2023 ġew ikklassifikati bħala INES 0 (jiġifieri avvenimenti mingħajr sinifikat għas-sikurezza u/jew taħt l-iskala) f'INES (skala ta' avvenimenti nukleari u radjoloġiċi internazzjonali).

F'termini ta' protezzjoni mir-radjazzjoni tal-ħaddiema matul l-operazzjonijiet tal-HFR mill-2020 sal-2023, id-dożi ta' esponiment individwali u kollettiv inżammu fil-limiti mistennija u legali.

L-attivitajiet ta' manutenzjoni kienu jinkludu manutenzjoni preventiva, korrettiva u regolari tas-sistemi, l-istrutturi u l-komponenti kollha. Dawn twettqu bl-għan li jiġi żgurat l-operat sikur u affidabbli tal-HFR. L-attivitajiet prinċipali mwettqa matul il-perjodu ta' manutenzjoni kienu dawn li ġejjin:

- (1) il-manutenzjoni preventiva u korrettiva regolari ppjanata,
- (2) l-ittestjar perijodiku tat-tnixxija tal-bini ta' konteniment (bħala wiehed mir-rekwiżiti tal-liċenzja),
- (3) l-ispezzjoni fis-servizz tal-partijiet relatati mas-sikurezza tas-sistema primarja (ir-reċipjent tar-reattur, riduċenti tal-iżbokk, it-tapp tal-qiegħ u l-pajpijiet primarji fil-bini tal-pompa primarja),
- (4) it-tindif tas-sistema ta' tkessiħ sekondarja,
- (5) ir-tiġdid tad-dizils tal-enerġija f'każ ta' emerġenza,
- (6) taħriġ ta' ġimagħtejn għall-persunal tal-operatur tal-HFR.

2. IR-RIĊERKA U L-PRODUZZJONI TAL-ISOTOPI

2.1. Riċerka

Fl-2020-2023 twettqu l-attivitajiet xjentifiċi li ġejjin:

- it-titjib tas-sikurezza nukleari permezz tal-kejl online tad-deformazzjoni tal-fjuwil: matul il-perjodu saru żewġ esperimenti,
- peress li l-fjuwil nukleari huwa kruċjali għas-sistemi nukleari kollha u essenzjali għall-prestazzjoni u s-sikurezza tagħhom, il-fehim aħjar tal-proprietajiet tal-fjuwil u tal-mekkaniżmi sottostanti għall-bidliet taħt l-irradjazzjoni huwa essenzjali għall-iżvilupp ta' kodiċijiet aktar preċiżi u predittivi għas-simulazzjoni tal-elementi tal-fjuwil,
- ir-riċerka dwar it-teknoloġija tar-reattur tal-melħ imdewweb (MSR): reattur tal-melħ imdewweb (MSR) huwa reattur ta' fissjoni ta' generazzjoni IV li fih il-fluwidu berried tar-reattur nukleari primarju u/jew il-fjuwil huwa taħlita ta' melħ imdewweb b'materjal fissili. Ir-reatturi tal-melħ imdewweb għandhom effiċjenza oghla u jiġġeneraw inqas skart,
- l-għan ġenerali tal-programm sperimentali tal-melħ imdewweb huwa li tinkiseb esperjenza fl-immaniġġar, fl-irradjazzjoni, fir-riċerka ta' wara l-irradjazzjoni u fit-trattament tal-iskart ta' mluha mdewba,
- it-twettiq ta' esperimenti tal-irradjazzjoni tal-materjali fuq id-degradazzjoni tal-grafit (essenzjali biex tiġi ddeterminata l-hajja operattiva li jifdal ta' reatturi avvanzati mkessha bil-gass),
- il-kampjuni ta' ligi tal-aluminju ta' materjali strutturali tar-reattur Jules Horowitz (JHR, Jules Horowitz reactor) ġew irradjati biex jipprovdu input għall-programm ta' sorveljanza futur tal-JHR.

Mill-2024 'l quddiem, il-partijiet ikkonċernati tal-Euratom komplew jikkollaboraw fl-iżvilupp ta' faċilitajiet tal-irradjazzjoni għall-fjuwil u l-materjali bhala ambjent ġdid għal xogħol sperimentali fl-HFR. Qed jiġu stabbiliti erba' apparati tal-irradjazzjoni godda (installazzjonijiet sperimentali) biex iwettqu riċerka dwar reatturi tal-melħ imdewweb (żewġ installazzjonijiet tal-irradjazzjoni), apparat għal-ligi u iehor għal materjali tal-ittestjar aċċellerat f'kapsuli (bhala serje ta' esperimenti tal-programm sperimentali kongunt (JEEP) li joperaw fi hdan il-qafas tat-tieni triennali tal-Aġenzija għall-Energija Nukleari għall-esperimenti tal-irradjazzjoni (FIDES)).

2.2. Il-produzzjoni tal-isotopi

Fid-dinja kollha, madwar 30 000 pazjent kuljum jiddependu fuq l-isotopi radjuattivi prodotti fl-HFR f'Petten għad-dijanjozi u t-terapija.

Il-Molibdenu-99 bla dubju huwa l-aktar wieħed importanti fost dawn l-isotopi. Dan għandu rwol kritiku fid-dijanjozi tal-mard tal-qalb u fid-dijanjozi tal-kanċer permezz

tal-iskennjar tal-ghadam u tal-organi. Barra minn hekk, qed jigu żviluppati metodi ta' trattament godda u dan iwassal għal domanda dejjem ikbar għal isotopi godda. Minhabba n-nofs hajja tal-isotopi prodotti u d-domanda għolja għal trattamenti relatati, huwa essenzjali li jkun hemm infrastruttura effiċjenti u ezatt fil-hin.

L-HFR huwa wiehed mill-akbar produttori tal-molibdenu-99 fid-dinja. Dan jipprovdi isotopi tal-molibdenu-99 għal 30 000 doża għal pazjenti kuljum, li jammonta għal aktar minn 40 miljun doża għal pazjenti fid-991 jum ta' thaddim bil-qawwa kollha fil-perjodu ta' rapportar 2020–2023.

Mediċini ohra għandhom ukoll rwol importanti fid-domanda għall-isotopi. Minbarra l-molibdenu-99 u l-lutezju-177, l-HFR huwa fornitur ewlieni ta' terbium-161, ittriju-90, iridium-192 u holmium-166 għal diversi tipi ta' indikazzjonijiet mediċi.

L-HFR qed jipproduċi isotopi mediċi b'mod proattiv u qed jikkontribwixxi għall-iżvilupp ta' terapiji godda u tas-suq tal-mediċini nukleari. Fil-perjodu ta' rapportar 2020–2023, inbdew jew thabbru provi kliniċi godda bil-lutezju-177, u l-HFR wassal aktar lutezju-177 lis-suq, li ppermetta aktar trattamenti tal-pazjenti.

Minbarra l-produzzjoni ta' isotopi mediċi, NRG|PALLAS, l-operatur tar-reattur ta' fluss għoli qed jiffoka wkoll fuq l-innovazzjoni medika nukleari. Fil-perjodu ta' rapportar, sar progress kbir fl-iżvilupp tal-hiliet fil-qasam tal-ipproċessar tal-isotopi mediċi u l-infrastruttura meħtieġa. Il-FIELD-LAB gie stabbilit għal dan l-ghan. Il-FIELD-LAB huwa faċilità ta' innovazzjoni importanti li tgħin biex jithaffel l-iżvilupp u t-tnedija ta' mediċini nukleari godda. Bl-ghajnuna ta' din il-faċilità, l-isotopi mediċi prodotti mill-HFR se jkunu disponibbli għall-provi kliniċi. Din l-infrastruttura innovattiva se tkompli żżid l-impatt pożittiv tal-HFR fuq is-settur tas-saħħa.

3. IL-KONTRIBUZZJONIJIET FINANZJARJI GĦALL-IMPLIMENTAZZJONI TAL-PROGRAMM

Matul l-2020–2023, l-Istati Membri għamlu l-kontribuzzjonijiet finanzjarji li ġejjin biex jimplimentaw il-programm supplimentari ta' riċerka:

- in-Netherlands: EUR 26 654 000
- Franza: EUR 1 200 000

Ta' min jinnota li dawn il-kontribuzzjonijiet ikopru l-ispejjeż relatati mal-operat u d-dekummissjonar tal-HFR. Il-Kummissjoni Ewropea ma tkoprix defiċits operattivi, inklużi spejjeż potenzjali ta' manutenzjoni jew tiswija.

Il-kontribuzzjoni annwali tal-programm supplimentari ta' riċerka għall-fond għad-dekummissjonar hija ta' EUR 800 000 fis-sena. Dan l-ammont jittiehed mill-baġit regolari tal-programm supplimentari ta' riċerka. Mill-31 ta' Diċembru 2023, l-ammont totali fil-fond għad-dekummissjonar kien ta' EUR 23 639 000.

F'konformità mal-mandat stabbilit mir-Regolament tal-Kunsill (Euratom) 2021/100, il-JRC hatar bord indipendenti ta' esperti biex jirrieżamina l-pjan ta' dekummissjonar tal-2022 għar-reattur ta' fluss għoli f'Petten. L-oġettiv kien li jigu vvalutati l-

kompletezza, il-fattibbiltà u l-istimi tal-kostijiet tal-pjan, jiġu evalwati x-xenarji ta' implimentazzjoni u jiġu appoġġati deċiżjonijiet strateġiċi dwar il-finanzjament u t-trasferiment potenzjali tar-responsabbiltà lill-Istat Netherlandiż. Ir-rieżami ⁽²⁾ jikkonkludi li l-kost totali tad-dekummissjonar huwa stmat għal madwar EUR 244 miljun. Madankollu, din tibqa' l-aħjar stima possibbli soġġetta għal għadd ta' incertezzi, inklużi l-volumi tal-iskart, ir-riskji tal-iskedar u l-kriterji tal-istat aħħari tas-sit, li jistgħu jwasslu għal kostijiet finali oghla. F'dan l-isfond, l-ammont ta' madwar EUR 23.6 miljun attwalment imwarrab taħt il-programm supplimentari huwa ferm inqas minn dak li hemm bżonn biex jiġu koperti l-obbligazzjonijiet mistennija tad-dekummissjonar (li għandhom jithallsu mill-Euratom).

Nefqa ohra mgarrba mill-JRC matul il-perjodu ta' rapportar 2020–2023 u mħallsa mill-baġit tal-programm supplimentari ta' riċerka tinkludi (i) il-kostijiet diretti tal-persunal (eż. il-ġestjoni tal-programm supplimentari ta' riċerka tal-HFR) ta' EUR 281 000 (ii) il-kostijiet ta' appoġġ (eż. il-konsulenza legali) u l-utilitajiet (eż. l-elettriku, l-ilma, it-tishin) ta' EUR 2 585 000, u (iii) il-kostijiet tal-ġestjoni tal-fjuwil użat ta' EUR 5 719 000.

Id-dokument ta' hidma tal-persunal meħmuż jippreżenta f'aktar dettall ir-rizultati tal-operazzjoni tal-HFR fil-perjodu ta' rapportar 2020–2023.

⁽²⁾ Rapport Finali: Ir-rieżami tal-pjan ta' dekummissjonar tal-HFR, l-istimi tal-kostijiet u l-implimentazzjoni tiegħu (JRC/IPR/2023/RP/1498 — Rev. C, Frar 2025).