



Briselē, 2025. gada 19. septembrī
(OR. en)

13032/25

RECH 402
ATO 74

PAVADVĒSTULE

Sūtītājs:	Eiropas Komisijas ģenerālsekretāre, parakstījusi direktore <i>Martine DEPREZ</i>
Saņemšanas datums:	2025. gada 18. septembris
Saņēmējs:	Eiropas Savienības Padomes ģenerālsekretāre <i>Thérèse BLANCHET</i>
K-jas dok. Nr.:	COM(2025) 505 final
Temats:	KOMISIJAS ZIŅOJUMS PADOMEI UN EIROPAS PARLAMENTAM Augstspējas kodolreaktora ekspluatācija 2020.–2023. gada periodā

Pielikumā ir pievienots dokuments COM(2025) 505 final.

Pielikumā: COM(2025) 505 final



Briselē, 18.9.2025.
COM(2025) 505 final

KOMISIJAS ZIŅOJUMS PADOMEI UN EIROPAS PARLAMENTAM

Augstplūsmas kodolreaktora ekspluatācija 2020.–2023. gada periodā

{SWD(2025) 265 final}

AUGSTPLŪSMAS KODOLREAKTORA EKSPLUATĀCIJA 2020.–2023. GADA PĀRSKATA PERIODĀ

Padome 2020. gada 29. jūnijā pieņēma augstplūsmas kodolreaktora (*HFR*) četru gadu (2020.–2023. gada) pētniecības papildprogrammu (Padomes Lēmums (Euratom) 2020/960) ⁽¹⁾, kas Kopīgajam pētniecības centram (*JRC*) jāīsteno saistībā ar Petenā (Nīderlandē) izvietotā *HFR* ekspluatāciju. Saskaņā ar Padomes lēmuma 5. pantu Komisijai jāinformē Eiropas Parlaments un Padome, pēc programmas beigām sagatavojot gala ziņojumu par minētā lēmuma īstenošanu. Ar šo ziņojumu tiek izpildīts minētais pienākums.

HFR darbojas kopš 1961. gada un nodrošina iespējas veikt apstarošanu dažādās vietās (reaktora aktīvajā zonā, atstarotāju zonā un reaktora baseinā).

Pētniecības papildprogrammas galvenie mērķi ir šādi:

- nodrošināt drošu un uzticamu *HFR* ekspluatāciju, lai garantētu neitronu plūsmas pieejamību eksperimentu vajadzībām;
- nodrošināt, ka pētniecības institūti var efektīvi izmantot *HFR* plašā pētniecības laukā, kas ietver šādas jomas: i) kodolreaktoru drošības uzlabošana, ii) lietojumi veselības nozarē, ieskaitot medicīnisko izotopu izstrādi, iii) kodolsintēze, iv) fundamentālie pētījumi un apmācība un v) atkritumu apsaimniekošana, arī iespēja pētīt Eiropas interešu reaktoru sistēmu kodoldegvielu drošuma jautājumus.

HFR tiek izmantots radioizotopu komerciālai ražošanai un kā mācību iekārta doktorantūras studiju un pēcdoktorantūras stipendiātiem, ļaujot viņiem veikt pētnieciskas darbības valsts vai Eiropas programmu ietvaros.

1. DROŠĀ *HFR* EKSPLUATĀCIJA

HFR īpašniece ir Eiropas Atomenerģijas kopiena (*Euratom*), kura to 99 gadus nomā. *HFR* darbina Kodolpētniecības un konsultatīvā grupa (*NRG*), kura ekspluatē un uztur šo kodoliekārtu un pārvalda ar reaktoru saistītās komercdarbības. Nīderlandes valsts regulators *ANVS* (Kodoldrošības un pretradiācijas aizsardzības pārvalde) tai ir piešķīris darbības licenci. *HFR* ik pēc 10 gadiem tiek veiktas tiesību aktos prasītās periodiskās drošuma pārbaudes ar tādiem pašiem nosacījumiem kā kodolelektrostacijām, un šīs pārbaudes veic *NRG*.

2020.–2023. gada pārskata periodā *HFR* darbojās vairāk nekā 90 % no plānotā ekspluatācijas laika (bija plānots, ka tas darbosies 70 % kalendārā gada). Kopumā *HFR* 2020.–2023. gadā darbojās 991 dienu.

2020. gadā regulatoram tika nosūtīti pieci paziņojumi par kodolreaktora ekspluatācijas drošumu. Divi no tiem attiecās uz to, ka molibdēna (*Mo-99*) ražošanas

⁽¹⁾ OV L 211, 3.7.2020., 14. lpp.

un kameru demontāžas darbību laikā kolektīvās ekspozīcijas devas bijušas lielākas, nekā gaidīts.

2021. gadā regulatoram tika nosūtīti divi paziņojumi par sekundārā kontūra aktivitātes monitora īslaicīgu nepieejamību un to, ka ražotnē apstarošanas periods bijis ilgāks par apstiprināto.

2022. gadā regulatoram tika nosūtīti trīs paziņojumi: pirmais par piesārņojumu sūkņu pagrabā, otrs par reaktora ietvēruma īslaicīgu pārrāvumu (laikā, kad reaktora darbība bija pārtraukta tehniskās apkopes darbību dēļ) un pēdējais par divu aktivitātes monitoru neatbilstīgu darbību.

2023. gadā Nīderlandes kodolenerģijas regulatoram tika nosūtīts tikai viens paziņojums par sūci reaktora baseina izolācijā. Tika sagatavots drošuma novērtējums, kas tika iesniegts Nīderlandes regulatoram.

Visi 2020.–2023. gada notikumi pēc starptautiskās kodolincidentu un radioloģisko notikumu skalas (*INES*) tika klasificēti kā *INES 0* (t. i., notikumi, kas neietekmē drošumu un/vai ir pārāk maznozīmīgi, lai tiem piemērotu skalu).

Attiecībā uz darbinieku aizsardzību pret radiāciju *HFR* ekspluatācijas laikā jānorāda, ka no 2020. līdz 2023. gadam individuālās un kolektīvās ekspozīcijas devas saglabājās gaidāmajās un tiesību aktos noteiktajās robežās.

Tehniskās apkopes darbībās ietilpst profilaktiskā, korektīvā un kārtējā visu sistēmu, konstrukciju un komponentu tehniskā apkope. Tās tika veiktas, lai nodrošinātu drošu un uzticamu *HFR* ekspluatāciju. Tehniskās apkopes periodā veiktās galvenās darbības bija šādas:

- 1) plānota kārtējā profilaktiskā un korektīvā tehniskā apkope;
- 2) periodiski ietvēruma noplūžu testi, kas ir viena no licences prasībām;
- 3) ar primārās sistēmas (reaktora korpusu, izplūdes reduktoriem, apakšējo aizvaru un primāro sūkņu ēkas primāro cauruļvadu) drošumu saistīto daļu ekspluatācijas pārbaude darbības laikā;
- 4) sekundārās dzesēšanas sistēmas tīrīšana;
- 5) avārijas energapgādes dīzeļģeneratoru modernizēšana;
- 6) divu nedēļu apmācība *HFR* operacionālajam personālam.

2. PĒTNIECĪBA UN IZOTOPU RAŽOŠANA

2.1. Pētniecība

2020.–2023. gadā tika veiktas šādas zinātniskās darbības:

- tika uzlabots kodoldrošums, tiešsaistē mērot kodoldegvielas šļūdi: šajā periodā tika veikti divi eksperimenti;

- tā kā kodoldegvielai ir izšķirīga nozīme visās kodolsistēmās un tā ir būtiska to veiktspējai un drošumam, ir būtiski gūt labāku izpratni par kodoldegvielas īpašībām un apstarošanas raisītu izmaiņu pamatā esošajiem mehānismiem, lai varētu izstrādāt precīzākus prognozējošus kodus degvielas elementu simulācijai;
- sāļu kausējuma reaktora (*MSR*) tehnoloģijas izpēte: sāļu kausējuma reaktors (*MSR*) ir IV paaudzes kodolskaldīšanas reaktors, kurā primārais kodolreaktora dzesētājs un/vai degviela ir sāļu kausējuma un skaldmateriāla maisījums. Sāļu kausējuma reaktori ir efektīvāki un rada mazāk atkritumu;
- eksperimentālās sāļu kausējuma programmas vispārējais mērķis ir gūt pieredzi sāļu kausējumu pārkraušanā, apstarošanā, pēcapstarošanas izpētē un atkritumu apstrādē;
- tika veikti materiālu apstarošanas eksperimenti attiecībā uz grafitā noārdīšanos (kas ir būtiski, lai varētu noteikt modernu ar gāzi dzesējamu reaktoru atlikušo darbmūžu);
- lai sniegtu ieguldījumu turpmākajā *Jules Horowitz* reaktora (*JHR*) uzraudzības programmā, tika apstaroti *JHR* konstruktīvo materiālu paraugi, kas izgatavoti no alumīnija sakausējuma.

Kopš 2024. gada *Euratom* ieinteresētās personas turpina sadarboties ar mērķi attīstīt degvielas un materiālu apstarošanas iekārtas kā jaunu vidi eksperimentālajam darbam augstplūsmas kodolreaktorā. Tiek veidotas četras jaunas apstarošanas ierīces (eksperimentālas iekārtas) – pētījumu veikšanai par sāļu kausējuma reaktoriem (divas apstarošanas iekārtas), viena ierīce sakausējumiem un vēl viena ierīce paātrinātai materiālu testēšanai kapsulās (kopīgas eksperimentālas programmas (*JEEP*) eksperimentu sērija, kas tiek īstenota Kodolenerģijas aģentūras apstarošanas eksperimentu satvara (*FIDES*) otrajā trīsgadē).

2.2. Izotopu ražošana

Visā pasaulē aptuveni 30 000 pacientiem dienā nepieciešami medicīniskie radioizotopi, ko diagnostikas un terapijas vajadzībām saražo Petenas *HFR*.

Vissvarīgākais no šiem izotopiem ir molibdēns-99. Tam ir būtiska nozīme sirds slimību diagnostikā un vēža diagnostikā, kam izmanto kaulu un orgānu skenēšanu. Turklāt tiek izstrādātas jaunas ārstēšanas metodes, tāpēc pieprasījums pēc jauniem izotopiem aizvien aug. Ņemot vērā saražoto izotopu pussabrukšanas periodu un lielo pieprasījumu pēc ārstēšanas, kas ar tiem saistīta, ļoti liela nozīme ir efektīvas un laicīgas loģistikas infrastruktūrai.

HFR ir viens no lielākajiem molibdēna-99 ražotājiem pasaulē. Tas nodrošina molibdēna-99 izotopus 30 000 pacienta devu dienā, un tas nozīmē, ka 2020.–

2023. gada pārskata periodā 991 dienā, kad tas darbojās ar pilnu jaudu, tas šos izotopus nodrošināja kopumā vairāk nekā 40 miljoniem pacienta devu.

Izotopu pieprasījuma veidošanā liela nozīme ir arī citām zālēm. *HFR* ir ne vien molibdēna-99 un lutēcija-177 ražotājs, bet arī viens no lielākajiem terbija-161, itrija-90, irīdija-192 un holmija-166 piegādātājs dažādu veidu medicīniskajām indikācijām.

HFR proaktīvi ražo medicīniskos izotopus un veicina jaunu terapiju un kodolpreparātu tirgus attīstību. 2020.–2023. gada pārskata periodā tika sāktas vai izziņotas jaunas lutēcija-177 klīniskās pārbaudes un *HFR* piegādāja tirgum vēl lutēciju-177, dodot iespēju ārstēt pacientus lielākā apjomā.

Papildus medicīnisko izotopu ražošanai augstplūsmas kodolreaktora operators *NRG|PALLAS* pievēršas arī inovācijai kodolmedicīnā. Pārskata periodā ir panākts liels progress medicīnisko izotopu apstrādes prasmju un nepieciešamās infrastruktūras attīstīšanā. Šim nolūkam tika izveidots objekts *FIELD-LAB*. *FIELD-LAB* ir svarīgs inovācijas objekts, kas palīdz paātrināt jaunu kodolpreparātu izstrādi un laišanu tirgū. Ar šā objekta palīdzību *HFR* saražotie medicīniskie izotopi tiks darīti pieejami klīniskajām pārbaudēm. Šī inovatīvā infrastruktūra vēl vairāk palielinās *HFR* pozitīvo ietekmi uz veselības nozari.

3. FINANSIĀLIE IEGULDĪJUMI PROGRAMMAS ĪSTENOŠANĀ

Dalībvalstis 2020.–2023. gadā veica šādus finansiālus ieguldījumus pētniecības papildprogrammas īstenošanā:

- Nīderlande – 26 654 000 EUR,
- Francija – 1 200 000 EUR.

Jāņem vērā, ka šie ieguldījumi sedz izdevumus, kas saistīti ar *HFR* ekspluatāciju un dezekspluatāciju. Komisija nenodrošina trūkstošos līdzekļus ekspluatācijas izmaksu, tai skaitā ar tehnisko apkopi vai remontiem saistīto iespējamo izmaksu, segšanai.

Pētniecības papildprogrammas ikgadējais ieguldījums dezekspluatācijas fondā ir 800 000 EUR gadā. Šī summa tiek iegūta no pētniecības papildprogrammas pamatbudžeta. 2023. gada 31. decembrī dezekspluatācijas fonda kopējā summa bija 23 639 000 EUR.

Saskaņā ar pilnvarām, kas noteiktas Padomes Regulā (Euratom) 2021/100, *JRC* iecēla neatkarīgu ekspertu grupu, kuras uzdevums bija pārbaudīt Petenas augstplūsmas reaktora 2022. gada dezekspluatācijas plānu. Mērķis bija novērtēt plāna pilnīgumu, īstenojamību un izmaksu aplēses, izvērtēt īstenošanas scenārijus un nodrošināt pamatu stratēģiskiem lēmumiem par finansējumu un saistību iespējamo nodošanu Nīderlandes valstij. Pārbaudē ⁽²⁾ secināts, ka kopējās dezekspluatācijas izmaksas tiek lēstas aptuveni 244 miljonu EUR apmērā. Tomēr šī vislabākā iespējamā aplēse ir saistīta ar vairākām neskaidrībām, kuru vidū ir neskaidrības par atkritumu apjomu,

⁽²⁾ Gala ziņojums *Review of the HFR decommissioning plan, cost estimates and its implementation* (JRC/IPR/2023/RP/1498 – C red., 2025. gada februāris).

plānošanas riskiem un objekta galīgā stāvokļa kritērijiem un kuru dēļ galīgās izmaksas varētu būt lielākas. Ņemot vērā iepriekš minēto, ar aptuveni 23,6 miljoniem EUR, kas pašlaik ir rezervēti papildprogrammas ietvaros, ir daudz par maz, lai segtu paredzamās dezekspluatācijas saistības (kas jāsedz *Euratom*).

Citi izdevumi, kas *JRC* radās 2020.–2023. gada pārskata periodā un tika segti no pētniecības papildprogrammas budžeta, ir i) tiešās personāla izmaksas (piem., par *HFR* pētniecības papildprogrammas pārvaldību) 281 000 EUR apmērā, ii) atbalsta izmaksas (piem., par juridiskajām konsultācijām) un komunālo pakalpojumu izmaksas (piem., par elektroenerģiju, ūdeni, siltumapgādi) 2 585 000 EUR apmērā un iii) nostrādātās kodoldegvielas apsaimniekošanas izmaksas 5 719 000 EUR apmērā.

Pievienotajā Komisijas dienestu darba dokumentā ir sīkāk izklāstīti *HFR* ekspluatācijas rezultāti 2020.–2023. gada pārskata periodā.