



Brussel, 29.4.2024  
COM(2024) 181 final

**VERSLAG VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE  
RAAD**

**betreffende de uitvoering van de werkzaamheden in het kader van het programma ter  
ondersteuning van de ontmanteling van kerncentrales in Bulgarije, Slowakije en  
Litouwen en het JRC-programma in 2021 en voorgaande jaren**

## 1. SAMENVATTING EN HOOGTEPUNTEN

De door de Europese Unie medegefinancierde programma's voor de ontmanteling van kerninstallaties in Bulgarije, Slowakije en Litouwen hebben de belangrijkste doelstellingen bereikt die in het vorige meerjarig financieel kader (MFK 2014-2020) waren vastgesteld. Voor het huidige MFK 2021-2027 werden nieuwe doelstellingen vastgesteld en werden het programma voor de ontmanteling en het programma voor het beheer van radioactief afval van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (JRC) van de Europese Commissie samengevoegd onder dezelfde financieringsverordeningen. De medefinanciering die vanaf 2021 wordt verstrekt, leidt tot de voltooiing van de ontmanteling in Slowakije en Bulgarije en helpt Litouwen bij de daadwerkelijke ontmanteling van de Ignalina-reactoren, een unieke technologische uitdaging op wereldschaal. De financiering zorgt ook voor een gestage voortgang van de activiteiten voorafgaand aan en in verband met de ontmanteling, voornamelijk op de JRC-locatie in Italië, evenals het beheer van afval en de verwijdering van verouderde apparatuur op de andere drie JRC-locaties (België, Duitsland, Nederland) met operationele nucleaire onderzoeksinfrastructuur.

In 2022 verliepen de voorbereidende activiteiten van belangrijke komende projecten opnieuw trager dan gepland, ondanks de voortgang van de werkzaamheden ter plaatse, die in sommige specifieke gevallen uitstekend was.

De voornaamste punten van de uitvoering van de programma's in 2022 zijn:

- in Bulgarije, voltooiing van de ontsmetting van reactoren ter voorbereiding van de daaropvolgende veilige ontmanteling en verdere voortgang bij de bouw van de bergplaats nabij de oppervlakte voor laag- en middelactief afval;
- in Slowakije, voltooiing van de ontmanteling van de reactoren, waarbij alle reactorcomponenten werden gefragmenteerd, ontsmet en verpakt;
- in Litouwen, afronding van de verwijdering van verbruikte splijtstofelementen uit het bassin voor verbruikte splijtstof, waarna wordt gestart met de voorbereidingen voor de ontmanteling van de twee reactoren;
- recycling van grote hoeveelheden materialen, met name metalen; zo bedroeg in Slowakije de ontheffing van metalen van overheidscontrole meer dan 95 % en is meer dan 3 500 ton gerecycleerd;
- in JRC-Ispira is de tijdelijke opslagfaciliteit in bedrijf gesteld om ongeconditioneerd zeer laagactief afval op te slaan, werd de aanvraag voor ontmanteling van de onderzoeksreactor en de hetecellenfaciliteit ingediend en werd een contract ondertekend voor de overdracht van nieuw nucleair materiaal;
- voor andere JRC-locaties (Petten, Karlsruhe, Geel) blijft het programma gericht op de vermindering van de afvalinventaris uit het verleden, de voorbereidende planning en de financiering van de definitieve verwijdering.

Bij de ontmanteling van nucleaire installaties en het beheer van het daarbij ontstane afval in het kader van een gemeenschappelijk instrument in het MFK 2021-2027 wordt gebruikgemaakt van synergieën en kennisdeling met het oog op het verspreiden van kennis en terugkoppelen van ervaring via een specifiek platform dat door het JRC wordt opgezet. De door de Europese Commissie bevorderde synergetische aanpak is in Bulgarije volledig tot stand gekomen, waar de ontsmettingsapparatuur en -processen die voorheen in Slowakije werden gebruikt, succesvol zijn ingezet met aanzienlijk hogere efficiëntie en kostenbesparingen. Deze positieve ervaring wordt waar mogelijk op alle locaties herhaald, onder auspiciën van de Europese Commissie.

## **2. KADER VAN DE PROGRAMMA'S**

Het meerjarig financieel kader (MFK) 2021-2027 omvat financieringsprogramma's voor de ontmanteling en het beheer van radioactief afval, die zijn vastgelegd in twee verordeningen <sup>(1)</sup> (hierna "de verordeningen"), die voorzien in een gemeenschappelijk kader voor de kerncentrale van Kozloduy (eenheden 1 tot en met 4) in Bulgarije, de V1-kerncentrale van Bohunice in Slowakije, de kerncentrale van Ignalina in Litouwen en de nucleaire onderzoeksinstallaties van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (JRC) van de Europese Commissie in België, Duitsland, Italië en Nederland.

Dit verslag bevat een overzicht van de werkzaamheden die tot 2022 zijn uitgevoerd in het kader van deze programma's overeenkomstig artikel 10 van de verordeningen.

### **2.1. Bijstandsprogramma voor de ontmanteling van nucleaire installaties**

De eerste reeks programma's, ook bekend als de bijstandsprogramma's voor de ontmanteling van nucleaire installaties (NDAP), biedt financiële steun voor de ontmanteling van een specifieke lijst van acht kernreactoren in Bulgarije, Litouwen en Slowakije. De programma's dateren uit het begin van de jaren 2000 en zijn gebaseerd op ontmantelingsplannen met duidelijke bepalingen inzake toepassingsgebied, begroting en planning. De berging van verbruikte splijtstof en radioactief afval in een diepe geologische bergingsplaats is uitgesloten van de programma's en moet door elke lidstaat worden geregeld overeenkomstig Richtlijn 2011/70/Euratom van de Raad <sup>(2)</sup>.

De Europese Commissie heeft de uitvoering van deze programma's toevertrouwd aan de Europese Bank voor Wederopbouw en Ontwikkeling (EBWO) voor alle drie de locaties (sinds 2001); het centrale projectbeheersagentschap (CPMA) voor het Ignalina-programma (sinds 2003); en het Slowaakse Innovatie- en Energieagentschap (SIEA) voor het Bohunice-programma (sinds 2016).

### **2.2. JRC-programma voor ontmanteling en afvalbeheer**

Het JRC-programma voor ontmanteling en afvalbeheer (D&WM) omvat een complexe reeks specifieke activiteiten en projecten met verwante doelstellingen. In Ispra (Italië), waar de meeste nucleaire installaties vóór 1999 buiten bedrijf zijn gesteld en waar sinds de start van het programma een gevestigde organisatiestructuur bestaat, omvatten de doelstellingen in veilige staat bewaren, activiteiten voorafgaand aan de ontmanteling, ontmanteling en afvalbeheer met betrekking tot diverse verouderde grote installaties en afvalpartijen. Voor de andere JRC-locaties richten de doelstellingen zich grotendeels op afvalbeheer uit het verleden, het minimaliseren van de inventaris van radioactief afval en nucleair materiaal, de ontmanteling van verouderde apparatuur en relatief kleine

---

<sup>(1)</sup> Verordening (Euratom) 2021/100 van de Raad van 25 januari 2021 tot vaststelling van een specifiek financieel programma voor de ontmanteling van kerninstallaties en het beheer van radioactief afval, en tot intrekking van Verordening (Euratom) nr. 1368/2013 (PB L 34 van 1.2.2021, blz. 3);

Verordening (EU) 2021/101 van de Raad van 25 januari 2021 tot vaststelling van het bijstandsprogramma voor de ontmanteling van de kerncentrale van Ignalina in Litouwen en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 1369/2013 (PB L 34 van 1.2.2021, blz. 18).

<sup>(2)</sup> Richtlijn 2011/70/Euratom van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval (PB L 199 van 2.8.2011, blz. 48).

installaties, evenals de vaststelling van plannen en de organisatie van teams met het oog op de uitvoering van ontmantelings- en afvalbeheeractiviteiten in de toekomst.

Het JRC voert het D&WM-programma direct uit; d.w.z. het JRC-personeel beheert het programma, terwijl de activiteiten worden uitbesteed. In het kader van de doelstellingen van de verordeningen wordt het onderzoeken van de overdracht van de verplichtingen aan lidstaten van ontvangst als een optie beschouwd.

### 3. UITVOERING EN MEDEFINANCIERING VAN DE BEGROTING

De financiële steun van de EU in het kader van de verordeningen zal Bulgarije en Slowakije in staat stellen de ontmanteling van de betrokken reactoren te voltooien en Litouwen helpen om de ontmanteling van de kerncentrale van Ignalina veilig en gestaag voort te zetten, een proces van ongekeerde omvang waarbij een grote hoeveelheid radioactief afval moet worden teruggehaald en verpakt.

De financiering van de Kozloduy- en Bohunice-programma's wordt voltooid binnen het huidige MFK 2021-2027 en er zal geen aanvullende financiering van de Europese Unie nodig zijn. Anderzijds zal het Ignalina-programma volgens de planning tot 2038 lopen en kan er daarom na het einde van het huidige MFK, dus vanaf 2028, aanvullende financiering van de Europese Unie nodig zijn. Hiermee wordt echter niet vooruitgelopen op besprekingen over het toekomstige MFK.

Bulgarije en Slowakije hebben speciale nationale fondsen opgezet voor de financiering van de ontmanteling en het beheer van radioactief afval. Die worden aangevuld met andere nationale middelen, voornamelijk uit nationale begrotingen. De Litouwse regering heeft voor het Ignalina-programma de toezegging gedaan om tot het einde van het programma 14 % van de totale begroting uit nationale bronnen te verstrekken. In de verordeningen is voorzien in maximale medefinancieringspercentages voor de EU-bijdrage in het kader van het MFK 2021-27; deze percentages bedragen 50 % voor de Kozloduy- en Bohunice-programma's en 86 % voor het Ignalina-programma.

Tabel 1 toont het aandeel van de financiering sinds de start van de programma's in het begin van de jaren 2000, alsmede de "begroting bij voltooiing", met inbegrip van onvoorziene uitgaven en risico's. Op basis van monitoringactiviteiten en risicobeoordelingen in 2022 heeft de Commissie geen aanwijzingen dat de begrotingen zullen stijgen.

**Tabel 1: NDAP-financieringsbijdragen, miljoen EUR.**

| NDAP     | Lidstaat | Andere donoren | EU     | Totaal                | Begroting bij voltooiing |
|----------|----------|----------------|--------|-----------------------|--------------------------|
| Kozloduy | 35,7 %   | 0,6 %          | 63,7 % | 100,0 %               | 1 358                    |
| Bohunice | 40,5 %   | 0,7 %          | 58,8 % | 100,0 %               | 1 220                    |
| Ignalina | 14,0 %   | 0,7 %          | 60,5 % | 75,2 % <sup>(3)</sup> | 3 345                    |

*Bron: monitoringverslagen, jaarlijkse werkprogramma's, EBWO, CPMA, SIEA.*

<sup>(3)</sup> De totale financieringsbedragen uit het MFK 2021-27 en vorige MFK's bestrijken niet het hele programma voor LT dat (anders dan voor BG en SK) na 2027 wordt voortgezet.

Het tijdschema voor de ontmanteling van JRC-faciliteiten loopt tot het decennium van 2040 voor Ispra en 2060 voor Karlsruhe en Geel, omdat het programma ook betrekking heeft op experimentele faciliteiten die nog in bedrijf zijn. De selectie van het uit te voeren ontmantelingsscenario zal in het laatste decennium van hun operationele levensduur worden afgerond. De huidige geraamde begroting bij voltooiing van de ontmantelingsactiviteiten in Ispra bedraagt 926 miljoen EUR.

#### 4. VOORTGANG EN PRESTATIES

De Europese Commissie monitort de voortgang en de prestaties aan de hand van de in de verordeningen vastgestelde doelstellingen, door middel van een uitgebreide reeks prestatie-indicatoren die zijn gedefinieerd in de bijlagen bij de verordeningen, waaronder het systeem voor “earned value management” (EVM) <sup>(4)</sup>. Daarnaast wordt het kritieke pad van de programma’s <sup>(5)</sup> uiterst nauwlettend in de gaten gehouden en wanneer er risico’s worden vastgesteld, worden er maatregelen voorgesteld om deze te beperken.

Voor NDAP zijn de risico’s op vertraging bij de voltooiing van de afzonderlijke programma’s zeer groot, ondanks risicobeperkende maatregelen. Hoewel lopende activiteiten ter plaatse veilig worden uitgevoerd en geen aanleiding geven tot bezorgdheid over de uitgaven en het tijdschema, doet de trage uitrol van voorbereidende activiteiten in volgende fasen twijfel rijzen over de haalbaarheid van de programma’s vóór de vastgestelde einddata.

##### 4.1. Bulgarije — het Kozloduy-programma

De reactoren 1-4 van de centrale van Kozloduy zijn reactoren van het type VVER <sup>(6)</sup> 440/230. Reactoren 1 en 2 zijn in 2002 definitief buiten bedrijf gesteld, reactoren 3 en 4 in 2006. De reactoren bevinden zich in de nabijheid van twee andere reactoren (Kozloduy 5 en 6), die in bedrijf zijn.

Onder toezicht van het ministerie van Energie is het Staatsbedrijf voor radioactief afval (SERAW) de erkende exploitant die belast is met ontmanteling, alsmede met bouw en exploitatie van de nationale bergingsfaciliteit voor laag- en middelactief afval.

In 2022 heeft SERAW zijn ontsmettings- en ontmantelingsactiviteiten in de reactorgebouwen geïntensiveerd. De vergelijkbaarheid met de reactoren in Bohunice en Kozloduy vormde een uitgelezen kans om ervaringen, methoden en apparatuur te delen, en zo risico’s en kosten te verminderen. SERAW heeft geprofiteerd van de Slowaakse knowhow en de gebruikte ontsmettingsapparatuur van Bohunice voor de ontsmetting van de primaire circuits ingezet. Daardoor werd de ontsmetting van vier reactoren in Kozloduy met optimale resultaten en in kortere tijd voltooid. Figuur 1 illustreert verbeteringen als gevolg van synergieën en kennisdeling.

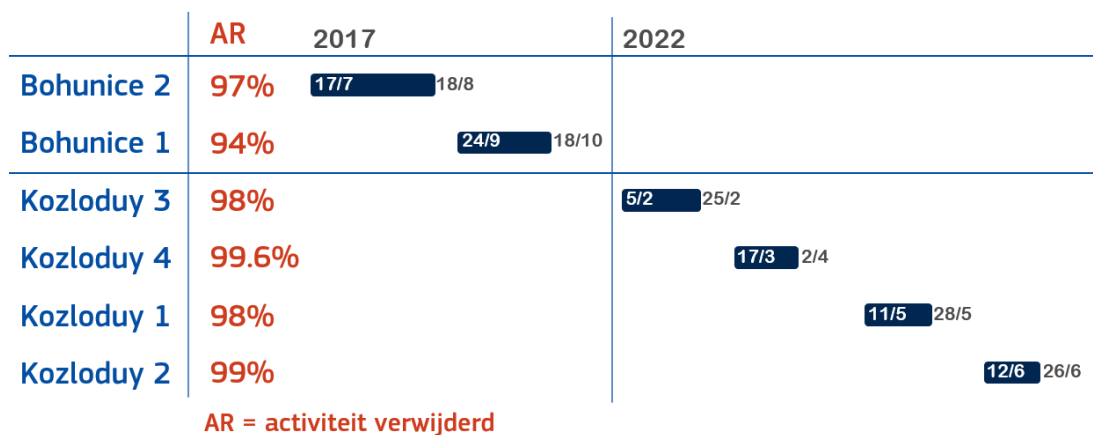
---

<sup>(4)</sup> ISO 21508:2018 Earned value management in project and programme management.

<sup>(5)</sup> Bij projectplanning is het kritieke pad de langste opeenvolging van taken die moeten worden uitgevoerd om het project te doen slagen. Als taken op het kritieke pad vertraging oplopen, loopt het hele project vertraging op.

<sup>(6)</sup> *Вводо-водяной энергетический реактор/vodo-vodyanoi energetichesky reaktor* (VVER — water-water-energiereactor), is een reeks drukwaterreactoren.

*Figuur 1. Vergelijking van de prestaties (percentages) en het tijdschema (data) van de ontsmetting van de reactoren in Bohunice V1 en de reactoren 1-4 van Kozloduy.*



Nadat de ontsmetting met succes was voltooid, begon SERAW onmiddellijk met de ontmanteling van de grote onderdelen van de reactoren, zoals de hoofdkleppen en circulatiepompen.

De bouw van de bergplaats nabij de oppervlakte voor laag- en middelactief afval (nationale bergingsfaciliteit) is in 2017 van start gegaan en in 2023 voltooid. Deze mijlpaal zal van cruciaal belang zijn om ervoor te zorgen dat het programma tegen eind 2030 kan worden afgerond.

De operationele campagnes van de plasmasmeltfaciliteit <sup>(7)</sup> zijn met succes voortgezet: tussen 2019 en 2022 voerde SERAW vijf operationele campagnes uit en lanceerde de zesde waarbij de hoeveelheid afval gemiddeld met een factor 50 werd verminderd. In het kader van de kennisdeling worden de belangrijkste kenmerken van dit project gepresenteerd in een specifiek “kennisproduct” (zie punt 5) om businesscases van geïnteresseerde afvalbeheerders in de Europese Unie te vergemakkelijken.

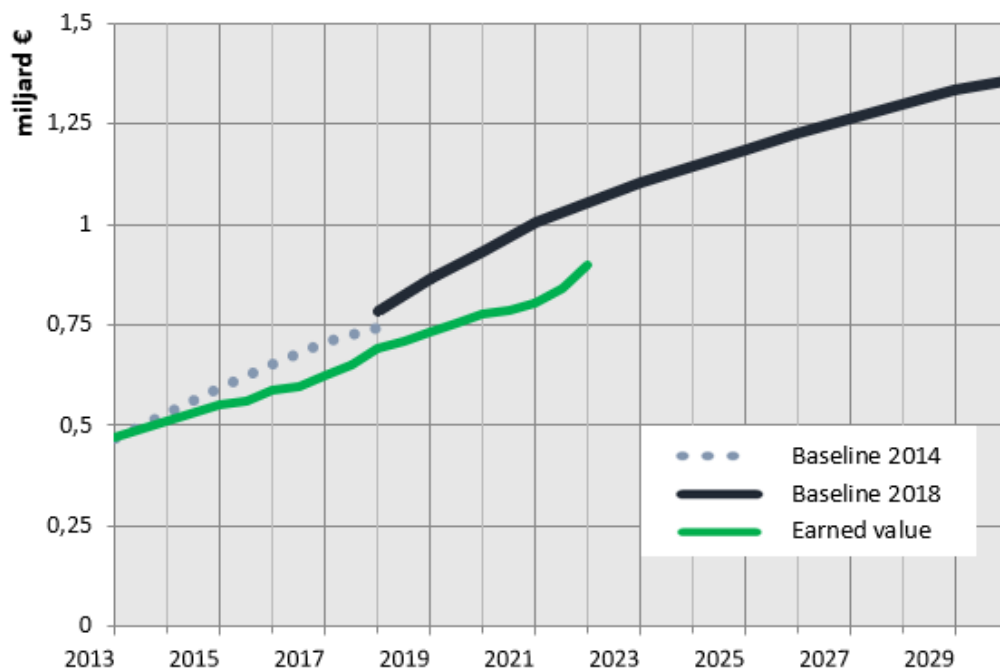
Wat de belangrijkste monitoringindicatoren betreft, heeft SERAW eind 2022 1 568 ton metaal verwerkt (14 % van de MFK-doelstelling) en 6 527 ton diverse materialen voor recycling vrijgegeven (50 % van de MFK-doelstelling), terwijl de hoeveelheid opgeslagen radioactief afval meer dan 5 % van de MFK-doelstelling bedraagt <sup>(8)</sup>.

De prestatiebaseline van het programma blijft ongewijzigd, met 2030 als einddatum voor de uitvoering. Figuur 2 toont de hoeveelheid werk die is verricht (earned value) ten opzichte van de planning (baseline). De baseline omvat onvoorziene uitgaven, wat een deel van de kloof met de werkelijke voortgang verklaart.

<sup>(7)</sup> De plasmasmeltfaciliteit is een unieke installatie voor het verminderen van de hoeveelheid radioactief afval. Er wordt gebruikgemaakt van een thermische behandeling bij zeer hoge temperatuur die een vaste afvalvorm oplevert die uiterst stabiel en veilig is. Volgens de schatting van de exploitant zal het project leiden tot besparingen van ongeveer 40 % ten opzichte van andere behandelingen, zoals technieken voor nadere samenpersing, voor de verwerking en verwijdering van laagactief afval.

<sup>(8)</sup> Over prestatie-indicatoren is meer te vinden op

Figuur 2. Kozloduy-programma — voortgang en prestaties.



Over het geheel genomen, tonen de indicatoren aan dat het ontmantelingsprogramma in Kozloduy in 2022 goed is gevorderd; uit de in Bohunice geleerde lessen is echter gebleken dat risico's op vertragingen bij de geplande activiteiten ruim van tevoren moeten worden aangepakt. In 2021 heeft de Europese Commissie verzocht een stresstest van het algemeen tijdschema uit te voeren om te bevestigen of de voltooiingsdatum van het programma kan worden gehaald en om de risico's en risicobeperkende maatregelen te beoordelen. De voorlopige resultaten van deze oefening hebben bevestigd dat het risico van een vertraagde einddatum voor het programma hoog is. Daarom heeft de Commissie SERAW verzocht een plan ter beperking van de risico's uit te voeren onder toezicht van het ministerie van Energie.

#### 4.2. Slowakije — Bohunice-programma

De kerncentrale Bohunice V1 bestaat uit twee reactoren van het type VVER 440/230. Reactor 1 is in 2006 definitief buiten bedrijf gesteld en reactor 2 in 2008. De reactoren bevinden zich in de nabijheid van twee andere reactoren (Bohunice V2) die in bedrijf zijn, en een andere reactor (Bohunice A1) die wordt ontmanteld.

*Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť* (JAVYS) is de exploitant die belast is met de ontmanteling van Bohunice V1, onder het administratieve toezicht van het ministerie van Economie. Hij heeft onder meer tot taak de veilige ontmanteling van de nucleaire installaties en de verbruikte splijtstof en het beheer van radioactief afval op Slowaaks grondgebied.

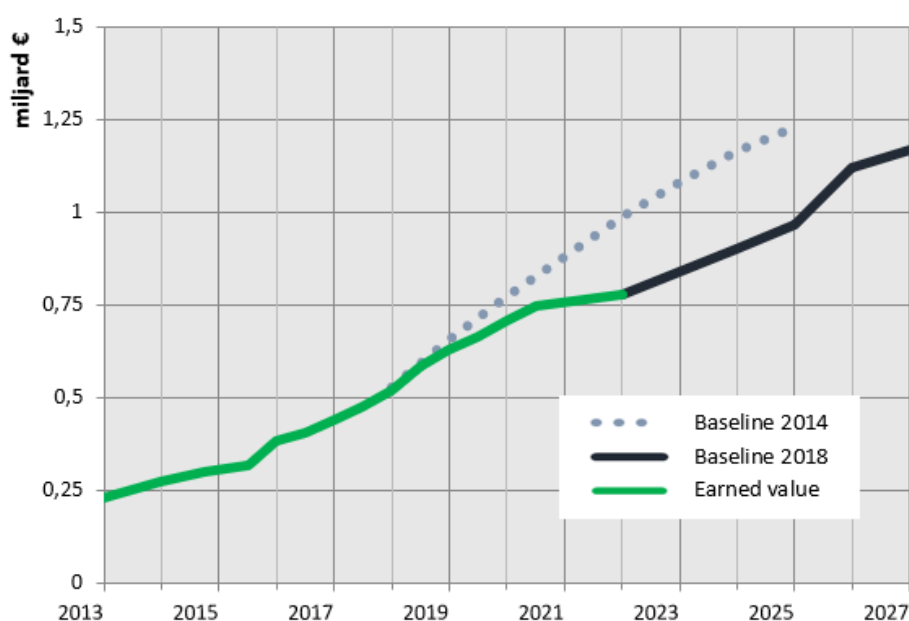
In 2022 hebben JAVYS en zijn contractanten alle reactorcomponenten gefragmenteerd, ontsmet en verpakt, waarmee een belangrijke mijlpaal in het ontmantelingsproces is bereikt. Ook bij de ontmanteling van andere systemen in het reactorgebouw is in een vrij bevredigend tempo vooruitgang geboekt en de nadruk ligt momenteel op het verwijderen van besmet beton uit de bouwstructuren.

Het ontsmettingsproces heeft een zeer hoog efficiëntieniveau tot 99 % bereikt: van juni 2019 tot eind 2022 werd in totaal 3 117 ton verontreinigd metallisch materiaal ontsmet, waarvan 2 910 ton vrijgekomen materialen en 173 ton bestemd voor verdere verwerking (opslag voor verval of smelten) vóór vrijgave.

Wat de belangrijkste monitoringindicatoren betreft, heeft JAVYS eind 2022 5 155 ton metaal verwijderd (16 % van de MFK-doelstelling) en zeer laag- en laagactief afval afgevoerd, waarmee 16 % van de MFK-doelstelling werd bereikt <sup>(9)</sup>.

Zoals eerder vermeld <sup>(10)</sup>, moest JAVYS het algemene tijdschema van het programma herzien en de einddatum verschuiven naar 2027 zonder gevolgen voor de begroting; daarom is er een nieuw baseline. Figuur 3 toont de hoeveelheid werk die is verricht (earned value) ten opzichte van de nieuwe planning (baseline).

*Figuur 3. Bohunice-programma — voortgang en prestaties.*



Het Bohunice-programma is het verst gevorderd van de drie NDAP's en kan de eerste volledige ontmanteling van een VVER-reactor wereldwijd worden. Toch blijft het een grote uitdaging om de einddatum van 2027 te halen, want de aanbesteding van de werkzaamheden voor de definitieve sloop van het reactorgebouw moet nog worden gerealiseerd, dus verdere vertragingen kunnen momenteel niet worden uitgesloten. Met de toegewezen financiële steun van de Unie heeft het programma de meest relevante mijlpalen van een ontmantelingsproces bereikt, de radiologische gevaren ter plaatse met

<sup>(9)</sup> Over prestatie-indicatoren is meer te vinden op

[Nuclear Decommissioning — Performance \(europa.eu\)](https://europa.eu/nuclear-decommissioning-performance).

<sup>(10)</sup> Verslag van de Commissie aan het Europees Parlement en de Raad betreffende de uitvoering van de werkzaamheden in het kader van het programma ter ondersteuning van de ontmanteling van kerncentrales in Bulgarije, Slowakije en Litouwen en het JRC-programma in 2021 en voorgaande jaren. COM(2022) 663 final.

verschillende orden van grootte verminderd en zal het gebouw binnenkort worden voorbereid op de sloop ervan onder vrijwel conventionele omstandigheden.

### 4.3. Litouwen — Ignalina-programma

De kerncentrale van Ignalina bestaat uit twee reactoren van het type RBMK <sup>(11)</sup> 1500. Reactor 1 is in 2004 definitief buiten bedrijf gesteld en reactor 2 in 2009. Litouwen exploiteert geen andere kernreactoren.

Het overheidsbedrijf Ignalina Nuclear Power Plant (INPP), dat onder administratief toezicht staat van het ministerie van Energie, is de exploitant die verantwoordelijk is voor de te ontmantelen installaties en, sinds 2019, ook voor de afvalverwijderingsinstallaties.

Eind 2022 had INPP de verwijdering van de verbruikte splijtstofelementen uit de reactorgebouwen voltooid en deze veilig overgebracht naar de tijdelijke droge-opslagfaciliteit. Dit was een belangrijke mijlpaal op het gebied van nucleaire veiligheid en vermindering van het stralingsrisico, waardoor de weg werd vrijgemaakt voor de ontmanteling van de reactorkernsystemen. Ondertussen heeft INPP ook het schoonmaken, legen en ontsmetten van de bassins voor verbruikte splijtstof afgerond.

De ontmanteling van de Ignalina-reactoren is een technologische uitdaging, omdat nooit eerder een grafietkern van een grote reactor is ontmanteld. In een eerste fase, die in 2020 van start is gegaan en tot 2027 loopt, zal INPP alle perifere onderdelen uit de reactorput verwijderen. De manier waarop de inhoud van de putten (het grafiet, de metalen structuren en het vulmateriaal) daarna wordt verwijderd, en het ontwerp van de faciliteit voor de tijdelijke opslag van het bestraalde afval, worden voorbereid met een optioneeringstudie <sup>(12)</sup>, waarmee in 2022 van start is gegaan en waaraan internationaal erkende deskundige bedrijven deelnemen. Door de vertraging bij de start van de optioneering als gevolg van de complexe voorbereidingen voor aanbestedingen tussen de belanghebbenden bij het programma, moet de einddatum van het programma aan het einde van de optioneeringfase worden herzien.

INPP heeft de aanbestedingsprocedure voor de bouw van de bergplaats nabij de oppervlakte voor laag- en middelactief afval niet volgens plan afgerond wegens de juridische stappen van een uitgesloten inschrijver. INPP heeft echter wel de bouw van de stortplaats voor kortlevend, zeer laagactief afval voltooid; de eerste laadcampagne werd uitgevoerd en de definitieve inbedrijfstelling wordt voorbereid. Na de voltooiing van deze faciliteiten beschikt INPP over alle nodige middelen voor de berging van het kortlevende radioactieve afval in het kader van het ontmantelingsplan. Er wordt gewerkt aan een blauwdruk voor de omzetting van de opslagplaatsen voor gebitumineerd afval in een bergingsfaciliteit, onder toezicht van de desbetreffende toezichthoudende organen.

Wat de belangrijkste monitoringindicatoren betreft, heeft INPP eind 2022 384 ton metaal ontmanteld (9 % van de MFK-doelstelling), 4 094 m<sup>3</sup> zeer laagactief afval verwijderd

---

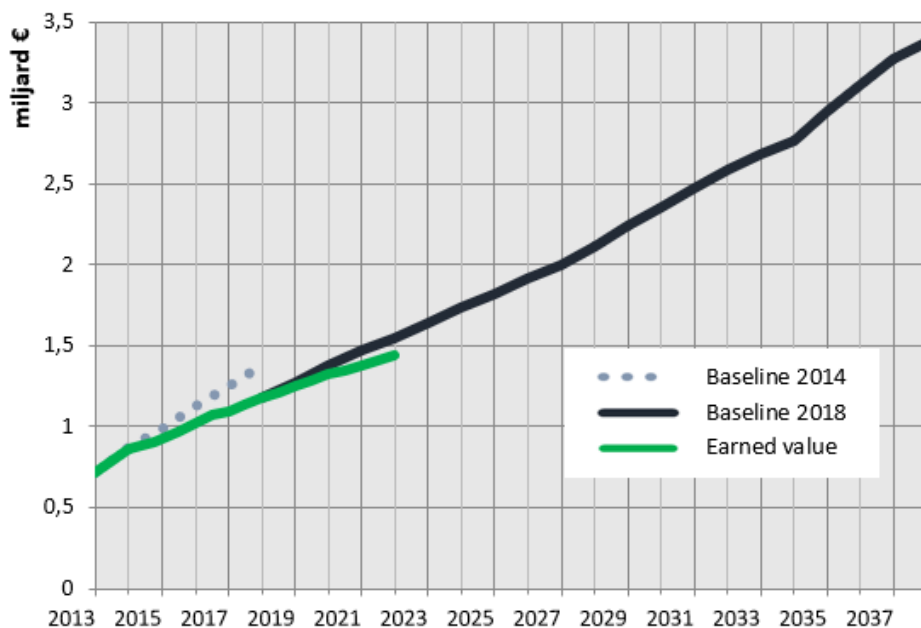
<sup>(11)</sup> *Реактор Большой Мощности Канальный*/reaktor bolshoy moshchnosti kanalnyy (RBMK — hoog-rendementsreactor kanaaltype) is een klasse van grafietgemodereerde kernreactor (ook geïnstalleerd in Tsjernobyl).

<sup>(12)</sup> Optioneering is een iteratief proces waarbij verschillende opties worden geïdentificeerd, beoordeeld en gedefinieerd.

(14 % van de MFK-doelstelling) en 678 m<sup>3</sup> laag- en middelactief afval opgeslagen (7 % van de MFK-doelstelling) <sup>(13)</sup>.

De prestatiebaseline van het programma blijft ongewijzigd, met 2038 als einddatum. Figuur 4 toont de hoeveelheid werk die is verricht (earned value) ten opzichte van de planning (baseline).

*Figuur 4. Ignalina-programma — voortgang en prestaties.*



#### 4.4. D&WM-programma's van het JRC

Het JRC is eigenaar van verschillende onderzoeksfaciliteiten, waaronder onderzoeksreactoren, in Ispra (Italië), Karlsruhe (Duitsland), Petten (Nederland) en Geel (België). Terwijl het ontmantelingsprogramma in het begin van de jaren 2000 in Italië van start is gegaan, zijn de faciliteiten op de andere locaties nog steeds operationeel en beperken de activiteiten zich tot het beheer van afval uit het verleden en de verwijdering van nucleair materiaal.

In Ispra lopen momenteel verschillende aan de verwijdering voorafgaande activiteiten op het gebied van afvalbeheer:

- Ontwerp en productieactiviteiten met het oog op de modernisering van het afvalkarakteriseringssysteem zijn voortgezet en het project zal naar verwachting in de loop van 2023 worden afgerond.

<sup>(13)</sup> Over prestatie-indicatoren is meer te vinden op

[Nuclear Decommissioning \(Lithuania\) — Performance \(europa.eu\)](#).

- De nadere samenpersing van radioactief afval is met ongeveer één jaar uitgesteld, in afwachting van de reactivering van de externe faciliteit voor nadere samenpersing.
- Bij de bouw van een faciliteit voor het terughalen van begraven gebitumineerd afval uit het verleden is enige vertraging opgetreden als gevolg van een uitgebreide karakteriseringscampagne op verzoek van de regelgevende instantie om de werkzaamheden ter plaatse te hervatten.
- De bouw van een groutingfaciliteit voor radioactief afval heeft vertraging opgelopen als gevolg van contractuele problemen.
- Na de ingebruikneming van de tijdelijke opslagfaciliteit werden ongeveer 1 000 vaten voor opslag overgebracht.
- De verwerking van radioactief afval verliep sneller dan gepland, met 346 ton verwerkt afval en materiaal tegenover een streefcijfer van 305 ton.

Daarnaast ging het JRC over tot het beheer van nucleair materiaal:

- De haalbaarheidsstudies voor de opslag van bestraald nucleair materiaal buiten de locatie zijn afgerond.
- De overdracht van een deel van de inventaris van niet-bestraald nucleair materiaal wordt voorbereid met het ontwerp van herverpakkingsactiviteiten en de opmaak van vergunningsdocumenten.

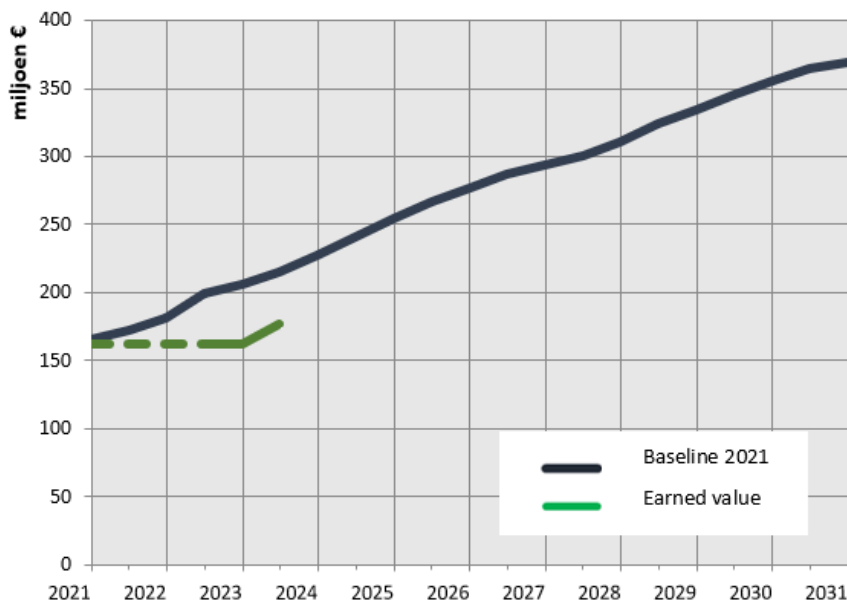
In het kader van de vergunningsprocedure voor de ontmanteling van de onderzoeksreactor is de milieueffectbeoordeling door de Italiaanse autoriteiten aanvaard. De vergunningsdocumenten die nodig zijn om alle nucleaire vergunningen overeenkomstig de nieuwe Italiaanse nucleaire wet 101/2020 te actualiseren, werden binnen de termijnen opgesteld en ingediend.

Figuur 5 <sup>(14)</sup> toont de hoeveelheid werk die is verricht (earned value) ten opzichte van de planning (baseline) die ten opzichte van het begin van het programma nog ongewijzigd is gebleven. Uit het tijdschema en de kostenindicatoren blijkt dat het programma achter ligt op schema en minder kost dan gepland.

---

<sup>(14)</sup> In 2022 is de begroting voor de taken van verschillende projecten opnieuw in evenwicht gebracht, waarbij meer waarde werd toegekend aan taken die tijdens de operationele fasen moeten worden uitgevoerd en minder aan de ontwerp-, vergunnings- en aanbestedingsfasen. Daarom vertoont de “earned value curve” (groen) een neerwaartse trend, die zich begin 2023 heeft hersteld.

*Figuur 5. Voortgang en prestaties van het JRC — Ispra-locatie in Italië.*



In Geel hebben de activiteiten betrekking op zowel afvalbeheer als afvalkarakterisering en enkele kleine ontmantelingsprojecten. Om de inventaris van splijtstoffen te verminderen, worden drie opties nagestreefd: terug naar het land van herkomst, overdracht aan lidstaten en verwijdering. In 2023 werden contracten ondertekend om sommige materialen naar het land van oorsprong terug te sturen.

In Petten heeft het ontmantelings- en afvalbeheerprogramma betrekking op de hogefluxreactor waarvan het JRC eigenaar is en het Nederlandse bedrijf NRG de exploitant en vergunninghouder is. De datum voor de buitenbedrijfstelling ervan is nog onzeker, maar is nauw verbonden met de inbedrijfstelling van de PALLAS-reactor, die de productiecapaciteit voor medische radio-isotopen zal vervangen. PALLAS is erkend als een hoge prioriteit en wordt momenteel gebouwd, maar het tijdschema voor de start van de werkzaamheden is nog niet vastgelegd en er zal een overlappende overgangsperiode in overweging moeten worden genomen. Het JRC verwacht uiterlijk in dit decennium een definitief besluit. NRG heeft bij de regelgevende instantie een geactualiseerd ontmantelingsplan ingediend, dat nu grondig wordt bestudeerd en besproken door het JRC en NRG om de meest efficiënte aanpak beter te definiëren (organisatie, scenario's en evaluatie van de gerelateerde kosten).

Een nieuwe raamovereenkomst om het historische afval van JRC-Petten te verwijderen, is afgerond en vanaf 2023 zullen de eerste partijen afval worden afgehandeld.

In Karlsruhe loopt het ontmantelings- en afvalbeheerprogramma parallel aan de wetenschappelijke activiteiten van de installaties en tot op heden is geen enkel project voor de ontmanteling van belangrijke infrastructuur overwogen. De vermindering van de inventaris van nucleair materiaal blijft een prioriteit, evenals de ontmanteling en verwijdering van in het verleden buiten gebruik gestelde handschoenkasten en -apparatuur, met inbegrip van onderdelen van hete cellen, afvalkarakterisering van backlog afvalvaten en verwijdering naar een externe Duitse faciliteit. In 2022 bereikte de campagne voor de ontmanteling van verouderde handschoenkasten, zoals in de planning

vastgesteld, de nagestreefde mijlpaal van meer dan 70 %. Er zijn enorme inspanningen geleverd voor goedkeuringsprocedures van afval dat afkomstig is van de faciliteiten, waardoor de voorbije tien jaar gemiddeld meer dan 20 ton per jaar als conventioneel afval kon worden verwijderd, wat tot aanzienlijke financiële besparingen heeft geleid. Dit zou verdere inspanningen en investering van middelen in goedkeuringsprocedures en systemen voor afvalkarakterisering rechtvaardigen.

## **5. VERSPREIDING VAN KENNIS**

Overeenkomstig de doelstellingen van de verordeningen moet de kennis die tijdens het uitvoeringsproces van de programma's is gecreëerd, op EU-niveau worden verspreid.

Kennis wordt verzameld in de vorm van “kennisproducten”, die tastbare resultaten zijn (zoals documenten, verslagen, diensten, evenementen, media) van voorbereide informatie/gegevens die geselecteerde gebruikers in de mogelijkheid stellen te handelen. Specifieke belangrijke projecten vormden de bron van die kennis.

In 2022 werden de volgende kennisproducten gegenereerd en ter beschikking gesteld:

- Bulgarije, Kozloduy-plasmasmeltfaciliteit: een overzicht van de geleerde lessen en door SERAW verworven beste praktijken bij de behandeling van laag- en middelactief afval met behulp van het plasmasmeltproces;
- Slowakije, ervaring van de V1-kerncentrale van Bohunice op het gebied van risicobeheer bij ontmantelingsprojecten en toepassing van Monte Carlo-simulaties voor analyse van tijdschema's en kostenraming;
- Litouwen, bij INPP geleerde lessen in het kader van het project “Installation of Radioactive Metal Waste Treatment Facility” (Installatie van faciliteit voor verwerking van radioactief metaalafval).

De kennisproductie vordert zoals gepland, maar naarmate meer ervaring wordt opgedaan, zullen de komende jaren naar verwachting extra kennisproducten beschikbaar zijn. De tot dusver gegenereerde kennisproducten worden opgeslagen op een nieuw gecreëerde website op de Science Hub <sup>(15)</sup>. De Science Hub-website dient om het initiatief te promoten en de tot dusver gegenereerde kennisproducten openbaar te maken.

## **6. ACTIVITEITEN DIE VOORTVLOEIEN UIT AANBESTEDINGEN**

Op grond van de verordeningen (artikel 10, lid 3) stelt de Europese Commissie elk jaar een voortgangsverslag op over de uitvoering van de activiteiten die het resultaat zijn van aanbestedingen.

In tabel 2 wordt de financiering weergegeven die door de aangewezen entiteiten en het JRC via contracten of subsidies wordt vastgelegd. In de tabel wordt een onderscheid gemaakt tussen de activiteiten die voortvloeien uit aanbestedingen en de activiteiten die niet openstaan voor mededinging, zoals rechtstreekse subsidies aan de

---

<sup>(15)</sup> [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/eu-nuclear-decommissioning-knowledge-management\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/eu-nuclear-decommissioning-knowledge-management_en).

ontmantelingsbedrijven voor salarissen, kleine aankopen en het beheer van radioactief afval.

**Tabel 2: uitsplitsing van activiteiten — 2014-2022 (miljoen EUR).**

| Programma       | Mededinging<br>sprocedures |                                     | Niet opengesteld voor<br>mededinging |           | Totaal |
|-----------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------|
|                 | Contracten                 | Opdracht<br>contract<br>Wijzigingen | Contracten                           | Subsidies |        |
| <b>Kozloduy</b> | 66 %                       | 22 %                                | 4 %                                  | 9 %       | 409,5  |
| <b>Bohunice</b> | 59 %                       | 33 %                                | 8 %                                  | —         | 395,1  |
| <b>Ignalina</b> | 32 %                       | 8 %                                 | 3 %                                  | 57 %      | 428,6  |
| <b>JRC (*)</b>  | 99,3 %                     | 0,7 %                               | —                                    | —         | 63,1   |

Bron: informatie ingediend door de aangewezen entiteiten die onder het NDAP vallen (CPMA, EBWO, SIEA) en het JRC.

(\*) Voor de periode 2021-2022.

## 7. CONCLUSIE

De NDAP's boekten ook in 2022 effectieve voortgang en zorgden voor een geleidelijke vermindering van de stralingsrisico's voor EU-burgers. De vertragingen bij de voorbereiding van toekomstige projecten nemen echter toe, zodat de programma's niet op de oorspronkelijk geplande data zullen zijn voltooid. De medefinanciering die vanaf 2021 wordt verstrekt, leidt tot de voltooiing van de ontmanteling in Slowakije en Bulgarije en helpt Litouwen bij de daadwerkelijke ontmanteling van de Ignalina-reactoren.

Uit de stresstest van het Kozloduy-programma, die ook is onderbouwd door een beoordeling van de organisatorische toereikendheid van SERAW voor de volgende ontmantelingsfasen, blijkt dat verzachtende maatregelen moeten worden vastgesteld om succesverhalen te blijven opleveren. In Slowakije belemmert de trage uitrol van het laatste belangrijke contract voor de sloopwerken de zichtbaarheid van de finishlijn, ondanks de aanzienlijke prestaties ter plaatse. In Ignalina zal de gekozen technische oplossing voor de ontmanteling van de reactoren doorslaggevend zijn voor de bevestiging van de einddatum en de algemene financieringsbehoeften na 2027.

Ondanks deze tegenslagen staat de toereikendheid van de financiële steun van de EU voor de programma's tijdens het MFK 2021-2027 niet ter discussie.

De hierboven en in de vorige punten gemelde vertragingen hebben geleid tot een lager dan geplande middelenbesteding. Indien deze trend zich voortzet, kan de Commissie aanpassingen in de financiële programmering van die programma's overwegen in het kader van de jaarlijkse begrotingsprocedure.

Het JRC-programma heeft, ondanks enkele vertragingen op sommige gebieden, bijna de vergunningsinspanningen voltooid om de nodige ontmantelingsvergunningen te

verkrijgen. Deze vergunningen worden tussen 2023 en 2025 verwacht. Er zijn vertragingen opgetreden bij de voltooiing van de afvalbeheerroutes door niet-naleving van het bouwcontract voor het groutingstation en vertragingen bij de bouw van de ophaalfaciliteit.

De financiering zorgt ook voor een gestage voortgang van de activiteiten voorafgaand aan en in verband met de ontmanteling, voornamelijk op de JRC-locatie in Italië, evenals het beheer van afval en de verwijdering van verouderde apparatuur op de andere drie JRC-locaties (België, Duitsland, Nederland) met operationele nucleaire onderzoeksinfrastructuur.

In 2024 zal de Commissie de tussentijdse evaluatie van de programma's voorbereiden, waarin ook verslag zal worden uitgebracht over verdere belangrijke ontwikkelingen in 2023:

***Kozloduy-programma***

- voltooide bouw van de nationale bergingsfaciliteit;

***Bohunice-programma***

- ontsmetting van betonconstructies om quasi-conventionele sloop van gebouwen mogelijk te maken;

***Ignalina-programma***

- opvolging van de optioneeringstudie voor de ontmanteling van de grafietkernen.

***JRC***

In Ispra, voortgang bij het beheer van radioactief afval uit het verleden; toestemming voor de behandeling van metallisch afval, de verzending van supercompacteerbaar afval en de start van de behandeling van gebitumineerde vaten. Verder bijwerking van vergunningen voor alle faciliteiten <sup>(16)</sup>, evenals vergunning voor ontmanteling van een hetecellencomplex; werkzaamheden in verband met de overbrenging van nieuw nucleair materiaal.

In Petten is het nieuwe raamcontract met het Nederlandse NRG voor de behandeling en conditionering van historisch afval van het JRC met het oog op verwijdering in de COVRA-faciliteit afgerond en zullen de eerste projecten vanaf 2023 worden uitgevoerd. De belangrijkste bekommernis blijft de ontmanteling van de hogefluxreactor, waarvan de timing nog onzeker is omdat die nauw samenhangt met de start van de exploitatie van de PALLAS-reactor in dit decennium. Een grondig ontmantelingsplan, alsook de structuur ervan, de organisatie en de implementatiescenario's en de respectieve kosten worden momenteel bestudeerd en besproken met Nederland.

In Karlsruhe en Geel zijn de belangrijkste activiteiten de verwijdering van verouderde apparatuur; vermindering van de inventaris van radioactief afval en nucleair materiaal; conditionering of verwijdering van historische afvalverplichtingen evenals voorbereidende fasen van de ontmanteling, uitfasering of buitenbedrijfstelling van delen van gebouwen.

---

<sup>(16)</sup> Overeenkomstig de nieuwe Italiaanse nucleaire wet 101/2020.