



Bruxelles, den 29.4.2024
COM(2024) 181 final

RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET

**om gennemførelsen af arbejdet under programmet for bistand til dekommissionering af
kernekræfter til Bulgarien, Slovakiet og Litauen og JRC-programmet i 2022 og
tidligere år**

1. OVERSIGT OG VIGTIGSTE PUNKTER

Programmerne for dekommissionering af kernekraftværker i Bulgarien, Slovakiet og Litauen, som Den Europæiske Union har bidraget til finansieringen af, opfyldte de vigtigste mål, der blev fastsat i den foregående flerårige finansielle ramme (FFR 2014-2020). Med hensyn til den nuværende flerårige finansielle ramme for 2021-2027 blev der fastsat nye mål, og Kommissionens Fælles Forskningscenters (JRC) program for dekommissionering og håndtering af radioaktivt affald blev samlet under de samme finansieringsbestemmelser. Den samfinansiering, der bliver ydet fra 2021, vil føre til afslutningen af dekommissioneringen i Slovakiet og Bulgarien, mens den vil hjælpe Litauen med at påbegynde den faktiske demontering af Ignalina-reaktorerne, som er den første teknologiske udfordring af sin art på globalt plan. Finansieringen vil også sikre stabile fremskridt med hensyn til forberedelserne til dekommissionering, hovedsagelig på JRC's anlæg i Italien, samt affaldshåndtering og fjernelse af forældet udstyr på de tre andre JRC-anlæg (Belgien, Tyskland og Nederlandene) med drift af nuklear forskningsinfrastruktur.

I løbet af 2022 skred de forberedende aktiviteter i forbindelse med vigtige kommende projekter igen langsommere fremad end planlagt til trods for de fremskridt, der var gjort med arbejdet på stedet, som i visse særlige tilfælde var fremragende.

Højdepunkterne fra programmernes gennemførelse i 2022 er:

- I Bulgarien blev dekontaminering af reaktorer færdiggjort som forberedelse til den efterfølgende sikre demontering og yderligere fremskridt med opførelsen af deponiet nær overfladen til lav- og mellemaktivt radioaktivt affald.
- I Slovakiet blev demontering af reaktorer færdiggjort, herunder fragmentering, dekontaminering og emballering af alle reaktorkomponenter.
- I Litauen blev fjernelse af brugte brændselementer fra brændselskølebassinet færdiggjort, og forberedelserne til demontering af de to reaktorer blev påbegyndt.
- Genanvendelse af store mængder materialer, navnlig metaller. I Slovakiet oversteg frigivelsen af metaller fra myndighedskontrol f.eks. 95 %, og mere end 3 500 ton er blevet genanvendt.
- I JRC-Ispra påbegyndte det midlertidige lageranlæg driften med henblik på oplagring af ukonditioneret affald med meget lav radioaktivitet, ansøgningen om nedlukning af forskningsreaktoren og hot cells-anlægget blev indgivet, og der blev underskrevet en kontrakt om afhændelse af nyt nukleart materiale.
- For så vidt angår JRC's øvrige anlæg (Petten, Karlsruhe, Geel) fortsatte programmet med at fokusere på reduktion af historiske beholdninger, det forberedende planlægningsarbejde og finansieringen af den endelige bortskaffelse.

Dekommissioneringen af nukleare anlæg og håndteringen af det fremkomne affald under et fælles instrument i FFR for 2021-2027 udnytter synergier og videndeling med henblik på at sikre formidling af viden og udbredelse af erfaringer via en særlig platform, der oprettes af JRC. Den synergitilgang, som Kommissionen har været fortalere for, er blevet fuldt ud gennemført i Bulgarien, hvor det dekontamineringsudstyr og de dekontamineringsprocesser, der tidligere blev anvendt i Slovakiet, blev taget i brug med betydeligt højere effektivitet og omkostningsbesparelser. Denne positive erfaring vil blive anvendt på alle anlæggene, hvor det er relevant, med støtte fra Kommissionen.

2. RAMMEN FOR PROGRAMMERNE

Den flerårige finansielle ramme (FFR) for 2021-2027 omfatter finansieringsprogrammer for dekommissionering og håndtering af radioaktivt affald, som er fastsat i to forordninger⁽¹⁾ (i det følgende benævnt "forordningerne"), der fastlægger en fælles ramme for Kozloduy-kernekræftværkerne (blok 1-4) i Bulgarien, Bohunice V1-kernekræftværket i Slovakiet, Ignalina-kernekræftværket i Litauen og Kommissionens Fælles Forskningscenters (JRC) nukleare forskningsanlæg i Belgien, Tyskland, Italien og Nederlandene.

I denne rapport redegøres der for gennemførelsen af det arbejde, der er udført indtil 2022 under disse programmer i overensstemmelse med artikel 10 i forordningerne.

2.1. Programmer for bistand til nuklear dekommissionering

Det første sæt programmer, også kendt som programmer for bistand til nuklear dekommissionering, yder finansiell bistand til dekommissionering af en specifik liste over otte atomreaktorer i Bulgarien, Litauen og Slovakiet. Programmerne stammer fra begyndelsen af 2000'erne og er baseret på dekommissioneringsplaner, der indeholder klare bestemmelser om anvendelsesområde, budget og planlægning. Deponeringen af brugt brændsel og radioaktivt affald i et dybt geologisk deponeringsanlæg er ikke omfattet af programmerne og skal håndteres af hver enkelt medlemsstat som krævet i henhold til Rådets direktiv 2011/70/Euratom⁽²⁾.

Kommissionen har overdraget gennemførelsen af disse programmer til Den Europæiske Bank for Genopbygning og Udvikling (EBRD) for alle tre lokaliteter (siden 2001), det centrale projektstyringsagentur for Ignalina-programmet (siden 2003) og det slovakiskeagentur for innovation og energi (SIEA) for Bohunice-programmet (siden 2016).

2.2. Det Fælles Forskningscenters dekommissionerings- og affaldshåndteringsprogram

JRC's dekommissionerings- og affaldshåndteringsprogram omfatter et komplekst sæt specifikke aktiviteter og projekter med dertil knyttede mål. I Ispra (Italien), hvor de fleste nukleare anlæg indstillede driften før 1999, og hvor der har været en veletableret organisationsstruktur siden programmets lancering, omfatter målene sikker opbevaring, forberedelse af dekommissionering, dekommissionering og affaldshåndtering, der dækker en række store udtjente anlæg og affaldspartier. For de andre JRC-anlæg er målene i vid udstrækning fokuseret på håndtering af historisk affald, minimering af beholdningen af radioaktivt affald og nukleart materiale, demontering af forældet udstyr og relativt små anlæg og på fastlæggelse af planer og organisering af teams til gennemførelse af fremtidige dekommissionerings- og affaldshåndteringsaktiviteter.

⁽¹⁾ Rådets forordning (Euratom) 2021/100 af 25. januar 2021 om oprettelse af et særskilt finansielt program til dekommissionering af nukleare anlæg og håndtering af radioaktivt affald og om ophævelse af forordning (Euratom) nr. 1368/2013 (EUT L 34, s. 3-17); Rådets forordning (EU) 2021/101 af 25. januar 2021 om fastlæggelse af programmet for bistand til nuklear dekommissionering af Ignalinakernekræftværket i Litauen og om ophævelse af forordning (EU) nr. 1369/2013 (EUT L 34 af 1.2.2021, s. 18).

⁽²⁾ Rådets direktiv 2011/70/Euratom af 19. juli 2011 om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald (EUT L 199 af 2.8.2011, s. 48).

JRC gennemfører dekommissionerings- og affaldshåndteringsprogrammet direkte, dvs. JRC's personale forvalter programmet, mens aktiviteterne outsources. Som en del af målene med forordningerne anses det som en mulighed at undersøge overførslen af ansvaret til værtslandene.

3. BUDGETGENNEMFØRELSE OG SAMFINANSIERING

EU's finansielle støtte i henhold til forordningerne vil gøre det muligt for Bulgarien og Slovakiet at afslutte dekommissioneringen af de berørte reaktorer og hjælpe Litauen med sikkert og roligt at komme videre med dekommissioneringen af Ignalina-kernekræftværket — en hidtil uset proces i et hidtil uset omfang, som indebærer indsamling og emballering af en stor mængde bestrålet grafit.

Finansieringen af Kozloduy- og Bohunice-programmerne vil derfor blive afsluttet inden for den nuværende FFR for 2021-2027, og der vil ikke være behov for yderligere finansiering fra Den Europæiske Union. Omvendt er Ignalina-programmet planlagt til at vare indtil 2038, og der kan derfor være behov for yderligere finansiering fra Den Europæiske Union efter udløbet af den nuværende FFR, dvs. fra 2028. Dette foregriber imidlertid ikke eventuelle drøftelser om den fremtidige FFR.

Bulgarien og Slovakiet har oprettet særlige nationale fonde til finansiering af dekommissionering og håndtering af radioaktivt affald. Disse suppleres med andre nationale ressourcer, hovedsagelig fra de nationale budgetter. Med hensyn til Ignalina-programmet forpligtede den litauiske regering sig til at stille 14 % af det samlede budget til rådighed fra nationale kilder indtil programmets afslutning. Forordningerne indførte maksimale medfinansieringssatser for EU-bidraget under FFR 2021-27. Disse satser beløber sig til 50 % for Kozloduy- og Bohunice-programmet og 86 % for Ignalina-programmet.

Tabel 1 viser andelen af finansiering siden programmernes start i begyndelsen af 2000'erne samt "Budget ved afslutning", herunder uforudsete udgifter og risici. På grundlag af overvågningsaktiviteter og risikovurderinger i 2022 ser Kommissionen ingen tegn på, at budgetterne vil stige.

Tabel 1: Finansieringsbidrag fra programmer for bistand til nuklear dekommissionering i mio. EUR

NDAP	Medlemsstat	Andre donorer	EU	I alt	Budget ved afslutning
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 % ⁽³⁾	3 345

Kilde: Overvågningsrapporter, årlige arbejdsprogrammer, EBRD, CPMA, SIEA.

⁽³⁾ De samlede finansieringsbeløb fra den flerårige finansielle ramme for 2021-27 og tidligere flerårige finansielle rammer dækker ikke hele det litauiske program, som forventes at fortsætte (i modsætning til BG og SK) efter 2027.

Tidsrammen for nedlukningen af JRC-anlæg vil blive forlænget til tiåret 2040 for Ispra og 2060 for Karlsruhe og Geel, fordi programmet også omfatter forsøgsanlæg, der stadig er i drift. Udvælgelsen af det dekommissioneringsscenarie, der skal gennemføres, vil blive afsluttet i løbet af de sidste ti år af deres driftslevetid. Det nuværende anslåede budget ved afslutningen af dekommissioneringsaktiviteterne i Ispra beløber sig til 926 mio. EUR.

4. FREMSKRIDT OG RESULTATER

Kommissionen overvåger fremskridt og resultater i forhold til de mål, der er fastsat i forordningerne, ved hjælp af et udvidet sæt resultatindikatorer, der er defineret i bilagene til forordningerne, herunder systemet til forvaltning af optjente værdier (EVM)⁽⁴⁾. Sideløbende overvåges programmernes kritiske vej⁽⁵⁾ nøje, og hvor der afdækkes risici, foreslås der afbødende foranstaltninger.

For programmer for bistand til nuklear dekommissionering er risikoen for forsinkelser i gennemførelsen af de enkelte programmer meget høj på trods af afbødende foranstaltninger. Selv om igangværende aktiviteter på stedet gennemføres sikkert og ikke giver anledning til bekymring med hensyn til udgifter og tidsplan, rejser den langsomme gennemførelse af de forberedende aktiviteter i de næste faser tvivl om, hvorvidt programmerne kan gennemføres inden de fastsatte slutdatoer.

4.1. Bulgarien — Kozloduy-programmet

Blok 1-4 på Kozloduy-værket er VVER⁽⁶⁾ 440/230-reaktorer. Blok 1 og 2 blev lukket ned i 2002 og blok 3 og 4 i 2006. Enhederne ligger i nærheden af to andre enheder (Kozloduy 5 og 6), som er i drift.

Under energiministeriets tilsyn er den statslige virksomhed for radioaktivt affald (SERAW) den godkendte operatør med ansvar for dekommissionering samt for opførelse og drift af det nationale deponeringsanlæg for lav- og mellemaktivt radioaktivt affald.

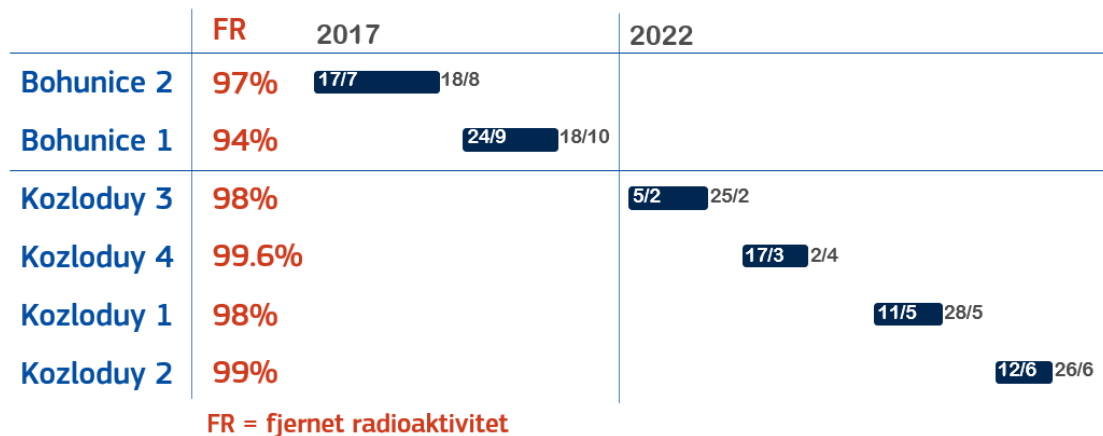
I 2022 intensiverede SERAW sine dekontaminerings- og demonteringsaktiviteter i reaktorbygningerne. Ligheden mellem Bohunice- og Kozloduy-reaktorerne gav god mulighed for at udveksle erfaringer, metoder og udstyr og dermed mindske risici og omkostninger. SERAW nød godt af slovakisk knowhow og anvendte brugt udstyr fra Bohunice til dekontaminering af de primære kredsløb. Som følge heraf blev dekontamineringen af fire enheder i Kozloduy afsluttet med optimale resultater og på kortere tid. Figur 1 illustrerer de forbedringer, der kunne foretages som følge af synergier og videndeling.

⁽⁴⁾ ISO 21508:2018 Earned value management in project and programme management.

⁽⁵⁾ Inden for projektplanlægning er den kritiske vej den længste sekvens af opgaver, der skal udføres for at fuldføre projektet. Opgaver, der befinder sig på den kritiske vej, vil, hvis de bliver forsinket, forsinke hele projektet.

⁽⁶⁾ *Вводо-водяной энергетический реактор / vodo-vodyanoi energetichesky reaktor* (VVER — vand-vand-kraftreaktor) er en række trykvandsreaktorer.

Figur 1. Sammenligning af resultater (procenter) og tidsplan (datoer) for reaktorernes dekontaminering i Bohunice VI og Kozloduy blok 1-4.



Efter en vellykket dekontaminering deltog SERAW umiddelbart efter i demonteringen af de store dele i reaktorerne, såsom hovedventiler og cirkulationspumper.

Opførelsen af deponiet nær overfladen til lav- og mellemaktivt radioaktivt affald (nationalt bortskaffelses anlæg) blev påbegyndt i 2017 og afsluttet i 2023. Denne milepæl vil være afgørende for at sikre, at programmet afsluttes inden udgangen af 2030.

Plasmasmelteanlæggets⁽⁷⁾ operationelle kampagner fortsatte med succes: Mellem 2019 og 2022 har SERAW gennemført fem operationelle kampagner og iværksat den sjette, som i gennemsnit reducerede affaldsmængden med en faktor 50. Inden for rammerne af videndeling præsenteres de vigtigste elementer i dette projekt i et særligt "vidensprodukt" (se afsnit 5) for at lette business casen for interesserede affaldsforvaltere i Den Europæiske Union.

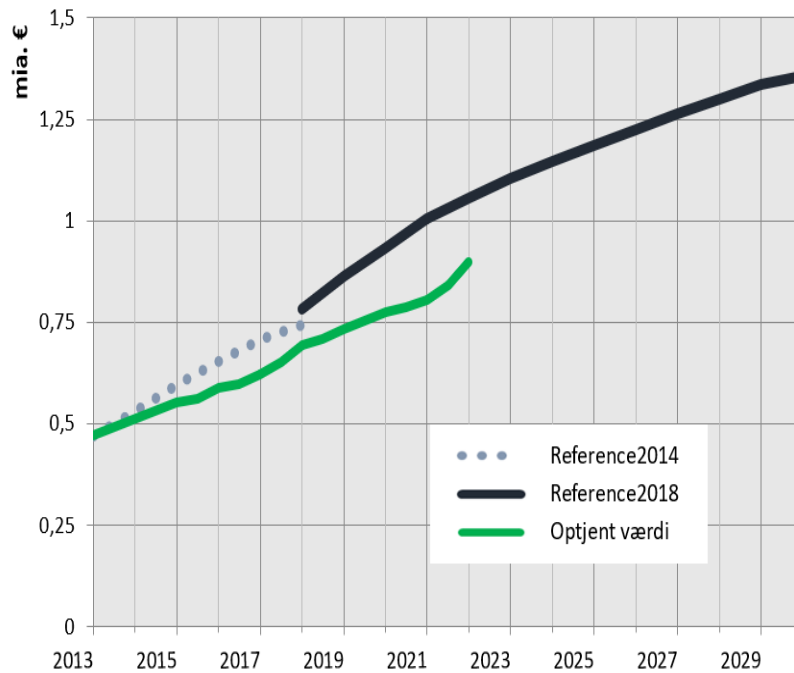
Med hensyn til centrale overvågningsindikatorer havde SERAW ved udgangen af 2022 behandlet 1 568 ton metal (14 % af FFR-målet) og frigivet 6 527 ton forskellige materialer til genanvendelse (50 % af FFR-målet), mens mængden af oplagret radioaktivt affald er over 5 % af FFR-målet⁽⁸⁾.

Referencescenariet for programmets resultater forbliver uændret, og gennemførelsesdatoen er fastsat til 2030. Figur 2 viser det udførte arbejde (optjent værdi) i forhold til planen (referencescenariet). Referencescenariet omfatter uforudsete udgifter, og dette forklarer en del af forskellen i forhold til de faktiske fremskridt.

⁽⁷⁾ Plasmasmelteanlægget er et pioner anlæg, der har til formål at reducere mængden af radioaktivt affald. Det anvender en varmebehandling ved meget høje temperaturer, der frembringer en form for fast affald, som er særlig stabil og sikker. Ifølge operatørens skøn vil projektet føre til besparelser på ca. 40 % sammenlignet med andre behandlinger såsom superkomprimeringsteknikker til behandling og bortskaffelse af lavaktivt affald.

⁽⁸⁾ Læs mere om resultatindikatorer på: [Nuclear Decommissioning - Performance \(europa.eu\)](https://europa.eu/nuclear-decommissioning-performance).

Figur 2. Kozloduy-programmet — fremskridt og resultater.



Overordnet set viser indikatorerne, at dekommissioneringsprogrammet i Kozloduy er skredet godt frem i 2022. Erfaringerne fra Bohunice har imidlertid vist, at risikoen for forsinkelser i de kommende aktiviteter skal tackles i god tid i forvejen. I 2021 anmodede Kommissionen om gennemførelse af en stresstest af den overordnede tidsplan for at bekræfte, om datoen for programmets afslutning kan overholdes, og for at vurdere risici og afbødende foranstaltninger. De foreløbige resultater af denne undersøgelse bekræftede, at risikoen for en forsinkelse af programmets slutdato er høj, og Kommissionen har derfor anmodet SERAW om at iværksætte en plan for risikoreduktion under energiministeriets tilsyn.

4.2. Slovakiet — Bohunice-programmet

Bohunice V1-værket består af to VVER 440/230-reaktorer. Blok 1 blev lukket ned i 2006 og blok 2 i 2008. Blokkene ligger i nærheden af to andre blokke (Bohunice V2), der er i drift, og en anden blok (Bohunice A1), der er under dekommissionering.

Jadrová a vyra ovacia spoločnosť (JAVYS) er under økonomiministeriets administrative tilsyn ansvarlig for dekommissioneringen af Bohunice V1. Missionen omfatter sikker dekommissionering af de nukleare anlæg samt håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald på slovakisk område.

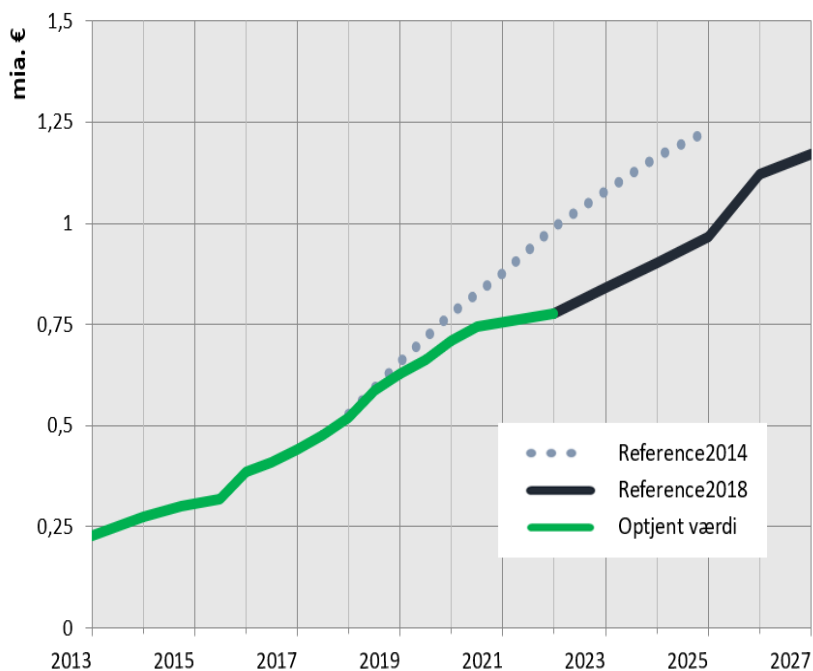
I 2022 har JAVYS og deres kontrahenter fragmenteret, dekontamineret og emballeret alle reaktorkomponenter og har dermed opfyldt en vigtig milepæl i dekommissioneringsprocessen. Feltarbejdet skred frem i et ganske tilfredsstillende tempo, også med hensyn til demontering af andre systemer i reaktorbygningen, og der fokuseres i øjeblikket på fjernelse af forurenede beton fra bygningsstrukturene.

Dekontamineringsprocessen opnåede et meget højt effektivitetsniveau på op til 99 %: Fra juni 2019 til udgangen af 2022 blev 3 117 ton kontaminerede metalmaterialer dekontamineret med en mængde på 2 910 ton frigjorte materialer og 173 ton til videre forarbejdning (oplagering af henfald eller smeltning) inden frigivelsen.

Med hensyn til centrale overvågningsindikatorer havde JAVYS ved udgangen af 2022 fjernet 5 155 ton metal (16 % af FFR-målet) og deponeret meget lavradioaktivt og lavradioaktivt affald op til 16 % af FFR-målet⁽⁹⁾.

Som tidligere nævnt⁽¹⁰⁾ måtte JAVYS revidere den overordnede programplan og udsætte slutdatoen til 2027 uden konsekvenser for budgettet; der er derfor indført et nyt referencescenarie. Figur 3 viser mængden af udført arbejde (optjent værdi) i forhold til den nye plan (referencescenariet).

Figur 3. Bohunice-programmet — fremskridt og resultater



Bohunice-programmet er det mest avancerede af de tre programmer for bistand til nuklear dekommissionering og kan meget vel blive den første afsluttede dekommissionering af en trykvandsreaktor af typen VVER på verdensplan. Ikke desto mindre bliver det fortsat vanskeligt at nå slutdatoen i 2027, fordi der endnu ikke er foretaget indkøb af arbejder i forbindelse med den endelige nedrivning af reaktorbygningen, så yderligere forsinkelser kan ikke udelukkes på nuværende tidspunkt. Med den tildelte finansielle støtte fra Unionen har programmet nået de mest relevante milepæle i en dekommissioneringsproces, reduceret strålingsfaren på stedet betydeligt og vil snart klargøre bygningen til nedrivning under næsten konventionelle forhold.

⁽⁹⁾ Læs mere om resultatindikatorer på: [Nuclear Decommissioning - Performance \(europa.eu\)](https://europa.eu/nuclear-decommissioning-performance).

⁽¹⁰⁾ Rapport fra Kommissionen til Europa-Parlamentet og Rådet om gennemførelse af arbejdet under programmet for bistand til dekommissionering af kernekraftværker i Bulgarien, Slovakiet og Litauen og JRC-programmet i 2021 og tidligere år. COM(2022) 663 final.

4.3. Litauen — Ignalina-programmet

Ignalina-værket består af to RBMK⁽¹⁾ 1500-reaktorer. Blok 1 blev lukket ned i 2004 og blok 2 i 2009. Litauen driver ikke andre kernereaktorer.

Under energiministeriets administrative tilsyn er den statslige virksomhed Ignalina-kernekraftværket (INPP) ansvarlig for de anlæg, der er under dekommissionering, og siden 2019 også affaldsbortskaffelses anlæggene.

Ved udgangen af 2022 havde INPP afsluttet fjernelsen af brændselselementerne fra reaktorbygningerne og overført dem forsvarligt til det midlertidige lager til tør oplagring. Dette var en vigtig milepæl med hensyn til nuklear sikkerhed og reduktion af strålingsrisikoen og banede vejen for demontering af reaktorkernesystemerne. I mellemtiden afsluttede INPP også oprydningen, tømningen og dekontamineringen af bassinerne til brugt brændsel.

Demonteringen af Ignalina-reaktorerne udgør en teknologisk udfordring, idet en stor reaktor med grafitkerne aldrig før er blevet demonteret. I første fase, som startede i 2020 og som løber frem til 2027 vil INPP fjerne alle perifere komponenter fra reaktorgraven. Forud for udformningen af den efterfølgende fjernelse af indholdet af grafit, metalkonstruktioner og fyldmateriale og udformningen af anlægget til midlertidig oplagring af det bestrålede affald er der foretaget optioneering-undersøgelser⁽¹²⁾, som blev indledt i 2022 og involverer internationalt anerkendte ekspertvirksomheder. Den forsinkede opstart af optioneering-undersøgelserne på grund af komplekse indkøbsforberedelser mellem programmets interessenter vil kræve en revurdering af programmets slutdato i slutningen af optioneering-undersøgelsen.

INPP har ikke gennemført udbudsproceduren for opførelsen af deponiet nær overfladen til lav- og mellemaktivt radioaktivt affald med kort levetid som planlagt på grund et sagsanlæg fra en udelukket tilbudsgiver. INPP afsluttede imidlertid opførelsen af deponeringsanlægget for kortlivet og meget lavaktivt affald; den første deponeringskampagne blev gennemført, og den endelige idriftsættelse er i gang. Efter en vellykket færdiggørelse af disse anlæg vil INPP råde over alle de nødvendige redskaber til deponering af kortlivet radioaktivt affald i henhold til dekommissioneringsplanen. Der udarbejdes i øjeblikket en plan for omdannelse af underjordiske opbevaringsrum til bituminiseret affald til et deponi under tilsyn af de relevante tilsynsmyndigheder.

Med hensyn til centrale overvågningsindikatorer havde INPP ved udgangen af 2022 afviklet 384 ton metal (9 % af FFR-målet), deponeret 4 094 m³ meget lavaktivt radioaktivt affald (14 % af FFR-målet) og lagret 678 m³ lav- og mellemaktivt radioaktivt affald (7 % af FFR-målet)⁽¹³⁾.

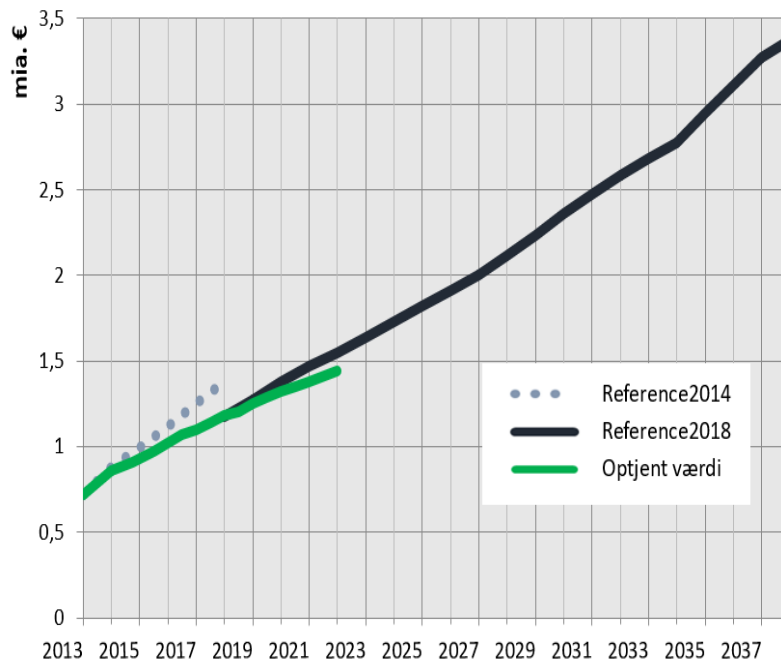
Referencescenariet for resultater er det samme, og datoen for programmets afslutning er fastsat til 2038. Figur 4 viser det udførte arbejde (optjent værdi) i forhold til planen (referencescenariet).

⁽¹¹⁾ *Реактор Большой Мощности Канальный / reaktor bolshoy moshchnosti kanalnyy* (RBMK — højtydende reaktorer af kanaltypen) tilhører en klasse af grafitmodererede kernereaktorer (også installeret i Tjernobyl).

⁽¹²⁾ Optioneering er en gentagen proces mellem afdækning, vurdering og definition af alternative muligheder.

⁽¹³⁾ Læs mere om resultatindikatorer på: [Nuclear Decommissioning \(Lithuania\) - Performance \(europa.eu\)](https://europa.eu).

Figur 4. Ignalina-programmet — fremskridt og resultater



4.4. JRC — dekommissionerings- og affaldshåndteringsprogrammer

JRC ejer flere forskningsanlæg, herunder forskningsreaktorer, i Ispra (Italien), Karlsruhe (Tyskland), Petten (Nederlandene) og Geel (Belgien). Mens dekommissioneringsprogrammet startede i Italien i begyndelsen af 2000'erne, er de andre anlæg stadig i drift, og aktiviteterne er begrænset til håndtering af historisk affald og fjernelse af nukleart materiale.

I Ispra er der flere affaldshåndteringsaktiviteter i gang forud for bortskaffelse:

- Projekterings- og fremstillingsaktiviteterne til opgradering af affaldsklassificeringssystemet er gået i gang, og projektet forventes afsluttet i løbet af 2023.
- Superkomprimeringen af radioaktivt affald er blevet udsat med ca. et år under afventning af reaktivering af det eksterne superkomprimeringsanlæg.
- Opførelsen af et anlæg til opgravning af nedgravet bituminiseret historisk affald blev forsinket som følge af en omfattende klassificeringskampagne, som tilsynsmyndigheden havde krævet, for at arbejdet på stedet kunne genoptages.
- Opførelsen af en injektionsstation til radioaktivt affald blev forsinket på grund af kontraktmæssige problemer.
- Efter idriftsættelsen af det midlertidige lageranlæg blev ca. 1 000 tromler overført til oplagring.
- Behandlingen af radioaktivt affald skred frem hurtigere end planlagt, idet 346 ton affald og materiale blev behandlet i forhold til målet på 305 ton.

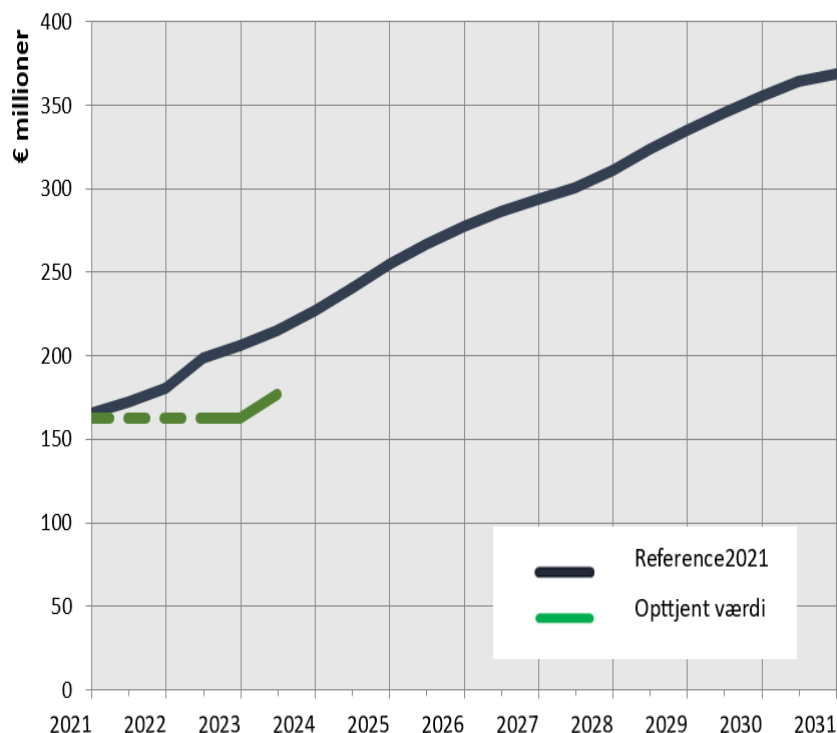
JRC har desuden beskæftiget sig med forvaltning af nukleare materialer:

- Gennemførlighedsundersøgelserne vedrørende ekstern oplagring af bestrålet nukleart materiale blev afsluttet.
- Afhændelsen af en del af beholdningen af ikkebestrålet nukleart materiale er i gang med udformning af omemballeringsaktiviteter og udarbejdelse af tilladelsesdokumentation.

Som led i proceduren for godkendelse af dekommissioneringen af forskningsreaktoren har de italienske myndigheder accepteret miljøkonsekvensvurderingen. Den dokumentation for tilladelser, der er nødvendig for at opnå ajourføring af alle nukleare tilladelser i henhold til den nye italienske atomlov 101/2020, blev udarbejdet og indsendt inden for tidsfristerne.

Figur 5⁽¹⁴⁾ viser omfanget af udført arbejde (optjent værdi) i forhold til planen (referencescenariet), som stadig er uændret i forhold til programmets start. Planlægnings- og omkostningsindikatorer viser, at programmet er forsinket og koster mindre end planlagt.

Figur 5. JRC's fremskridt og resultater — Ispra-anlægget i Italien.



I Geel vedrører aktiviteterne både affaldshåndtering og karakterisering samt nogle mindre dekommissioneringsprojekter. For at reducere beholdningen af fissile materialer arbejdes der på tre muligheder: returnering til oprindelseslandet, overdragelse til

⁽¹⁴⁾ I løbet af 2022 er der gennemført en afbalancering af det budget, der er afsat til opgaverne i flere projekter, og der er afsat mere værdi til opgaver, der skal udføres i de operationelle faser, og mindre til udformnings-, tilladelses- og indkøbsfaserne. Derfor viser kurven for indtjent værdi (grøn) en nedadgående tendens, der steg i begyndelsen af 2023.

medlemsstaterne og bortskaffelse. Der blev indgået kontrakter om returnering af visse materialer til oprindelseslandet i 2023.

I Petten vedrører dekommissionerings- og affaldshåndteringsprogrammet højfluxreaktoren, som JRC er ejer af, og som den nederlandske virksomhed NRG er operatør af og indehaver af tilladelsen til. Datoen for nedlukningen er stadig usikker, men er tæt forbundet med ibrugtagningen af PALLAS-reaktoren, som vil erstatte dens produktionskapacitet for medicinske radioisotoper. PALLAS er blevet anerkendt som en høj prioritet og er under opførelse, men tidsplanen for idriftsættelsen er endnu ikke blevet fastlagt, og det skal overvejes, om der skal være en overgangsperiode til overlappning. JRC forventer, at der træffes en endelig afgørelse senest i dette årti. NRG har forelagt tilsynsmyndigheden en ajourføring af dekommissioneringsplanen, som nu er genstand for stor opmærksomhed og drøftelser mellem JRC og NRG for bedre at kunne definere den mest effektive tilgang (tilrettelæggelse, scenarier og evaluering af de dermed forbundne omkostninger).

En ny rammekontrakt om fjernelse af JRC-Pettens historiske affald er afsluttet, og de første partier affald vil blive håndteret fra 2023.

I Karlsruhe løber dekommissionerings- og affaldshåndteringsprogrammet parallelt med anlæggenes videnskabelige drift, og der er indtil nu ikke blevet overvejet noget større infrastrukturdekommissioneringsprojekt. Nedbringelsen af beholdningen af nukleart materiale er fortsat en prioritet, såvel som demontering og bortskaffelse af historiske handskeæsker og udstyr, herunder hot cell-komponenter, affaldsklassificering af tilbageværende affaldstønder og flytning til et eksternt tysk anlæg. I 2022 nåede kampagnen med demontering af forældede handskeæsker, som fastsat i planlægningen, målet på over 70 %. Der er gjort en enorm indsats for at afvikle affald fra anlæggene, hvilket har gjort det muligt at bortskaffe mere end 20 ton/år i gennemsnit over de sidste 10 år som konventionelt affald, hvilket har ført til betydelige økonomiske besparelser. Dette ville berettige en yderligere indsats og investering af ressourcer i clearingprocesser og affaldsklassificeringsordninger.

5. VIDENSFORMIDLING

I overensstemmelse med målene i forordningerne skal den viden, der skabes i forbindelse med gennemførelsen af programmerne, formidles på EU-plan.

Viden indsamles i form af "vidensprodukter", som er håndgribelige resultater (såsom dokumenter, rapporter, tjenester, arrangementer, medier) af udarbejdet information/data, der gør det muligt for udvalgte brugere at handle. Specifikke nøgleprojekter var kilden til en sådan viden.

I 2022 blev følgende vidensprodukter frembragt og stillet til rådighed:

- Kozloduy plasmasmelteanlægget i Bulgarien: en oversigt over de indhøstede erfaringer og bedste praksis, som SERAW fik i forbindelse med behandling af lav- og mellemaktivt radioaktivt affald ved hjælp af plasmasmeltning

- Slovakiet, Bohunice V1-kernekræftværkets erfaringer med risikostyring af dekommissioneringsprojekter og anvendelse af Monte Carlo-simuleringer til tidsanalyse og omkostningsskøn
- Litauens erfaringer fra INPP i projektet "Installation of Radioactive Metal Waste Treatment Facility".

Vidensproduktionen skrider frem som planlagt, men det forventes, at der i takt med erfaringen vil være adgang til yderligere vidensprodukter i de kommende år. De hidtil genererede vidensprodukter lagres på det nyoprettede websted på Science Hub. ⁽¹⁵⁾ Webstedet Science Hub har til formål at fremme initiativet og gøre de hidtil genererede vidensprodukter offentligt tilgængelige.

6. AKTIVITETER SOM FØLGE AF INDKALDELSE AF TILBUD

I henhold til forordningerne (artikel 10, stk. 3) skal Kommissionen hvert år aflægge rapport om andelen af aktiviteter som følge af indkaldelse af tilbud.

Tabel 2 viser de midler, som de bemyndigede enheder og JRC har forpligtet sig til via kontrakter eller tilskud. Tabellen skelner mellem de aktiviteter, der følger af indkaldelse af tilbud, og dem, der ikke er åbne for konkurrence, såsom direkte tilskud til dekommissioneringsoperatører til lønninger, småindkøb og håndtering af radioaktivt affald.

Tabel 2: Fordeling af aktiviteter — 2014-2022 (mio. EUR)

Program	Konkurrence udbud	Kontrakt Ændringer	Ikke åben for konkurrence		I alt
	Kontrakter		Kontrakter	Tilskud	
Kozloduy	66 %	22 %	4 %	9 %	409,5
Bohunice	59 %	33 %	8 %	-	395,1
Ignalina	32 %	8 %	3 %	57 %	428,6
JRC(*)	99,3 %	0,7 %	-	-	63,1

Kilde: Oplysninger indsendt af enheder bemyndiget af programmer for bistand til nuklear dekommissionering (CPMA, EBRD, SIEA) og JRC.

(*) For perioden 2021-2022.

7. KONKLUSIONER

Programmerne for bistand til nuklear dekommissionering fortsatte med at gøre effektive fremskridt i 2022 med hensyn til gradvis reduktion af strålingsrisikoen for EU-borgerne. Forsinkelserne i de forberedende aktiviteter til fremtidige projekter er imidlertid stigende,

⁽¹⁵⁾ https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/eu-nuclear-decommissioning-knowledge-management_en.

så programmerne vil ikke være afsluttet inden de oprindeligt planlagte datoer. Den samfinansiering, der ydes fra 2021, vil føre til afslutningen af dekommissioneringen i Slovakiet og Bulgarien, mens den vil give Litauen mulighed for at påbegynde den faktiske demontering af Ignalina-reaktorerne.

Stresstesten af Kozloduy-programmets tidsplan, som også er blevet understøttet af en vurdering af SERAW's organisatoriske tilstrækkelighed til de næste faser af dekommissioneringen, viser, at der skal iværksættes afbødningsforanstaltninger for fortsat at opnå succes. I Slovakiet er det på trods af betydelige resultater svært at få øje på mållinjen på grund af den langsomme udrulning af den sidste vigtige nedrivningskontrakt. I Ignalina vil valget af den tekniske løsning til demontering af reaktorerne være afgørende for bekræftelsen af programmets slutdato og de samlede finansieringsbehov efter 2027.

På trods af disse tilbageslag er tilstrækkeligheden af EU's finansielle støtte til programmerne i den flerårige finansielle ramme for 2021-2027 ikke til diskussion.

Forsinkelserne ovenfor og i tidligere afsnit har vist sig i form af en lavere grad af udnyttelse af finansieringen end planlagt. Hvis denne tendens fortsætter, kan Kommissionen overveje justeringer i den finansielle programmering af disse programmer inden for rammerne af den årlige budgetprocedure.

JRC's program har trods visse forsinkelser på nogle områder næsten afsluttet arbejdet med at opnå de nødvendige dekommissioneringstilladelser, idet der forventes at blive udstedt dekommissioneringstilladelser mellem 2023 og 2025. Der opstod forsinkelser i færdiggørelsen af affaldshåndteringsruterne på grund af den manglende byggekontrakt for injektionsstationen og forsinkelser i opførelsen af indsamlingsanlægget.

Finansieringen vil også sikre stabile fremskridt med hensyn til forberedelserne til dekommissionering, hovedsagelig på JRC's anlæg i Italien, samt affaldshåndtering og fjernelse af forældet udstyr på de tre andre JRC-anlæg (Belgien, Tyskland og Nederlandene) med drift af nuklear forskningsinfrastruktur.

I 2024 vil Kommissionen forberede midtvejsevalueringen af programmerne, som også vil rapportere om yderligere vigtige udviklinger, der er opnået i 2023:

Kozloduy-programmet

- afslutning af opførelsen af det nationale deponeringsanlæg

Bohunice-programmet

- dekontaminering af betonkonstruktioner for at muliggøre næsten konventionel nedrivning af bygninger

Ignalina-programmet

- opfølgning af optioneering-undersøgelserne med henblik på demontering af grafitkerner.

JRC

I Ispra: fremskridt med hensyn til håndtering af historisk radioaktivt affald; tilladelse til behandling af metalaffald, overførsel af superkomprimerbart affald og påbegyndelse af behandlingen af bituminiserede tønder. Desuden ajourføring af tilladelser til alle

anlæg⁽¹⁶⁾ samt nedlukningstilladelse til et hot cell-kompleks; arbejde med evakuering af nyt nukleart materiale.

I Petten er den nye rammekontrakt med det nederlandske NRG om håndtering og konditionering af JRC's historiske affald med henblik på bortskaffelse på COVRA-anlægget blevet afsluttet, og de første projekter skal gennemføres fra 2023. Den største bekymring er fortsat nedlukningen af højfluxreaktoren, som stadig er usikker, da den er tæt forbundet med idriftsættelsen af PALLAS-reaktoren inden for dette årti. En grundig dekommissioneringsplan, dens struktur, organisation og gennemførelsesscenarier samt omkostningerne herved undersøges og drøftes med Nederlandene.

I Karlsruhe og Geel er de vigtigste aktiviteter fjernelse af forældet udstyr, minimering af lageret af radioaktivt affald og nukleart materiale, konditionering eller bortskaffelse af historiske affald samt forberedende faser af demontering, udfasning eller nedlukning af bygningsdele.

⁽¹⁶⁾ I henhold til den nye italienske atomlov 101/2020.