



Bruselj, 29.4.2024  
COM(2024) 181 final

## **POROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU IN SVETU**

**o izvajanju dela v okviru programov pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn za  
Bolgarijo, Slovaško in Litvo ter programa Skupnega raziskovalnega središča leta 2022  
in v predhodnih letih**

## 1. POVZETEK IN POUKARSKI

S programi razgradnje jedrskih elektrarn, ki jih Evropska unija sofinancira v Bolgariji, na Slovaškem in v Litvi, so bili doseženi glavni cilji, določeni v prejšnjem večletnem finančnem okviru za obdobje 2014–2020. Za sedanji večletni finančni okvir za obdobje 2021–2027 so bili določeni novi cilji, program razgradnje in ravnanja z radioaktivnimi odpadki Skupnega raziskovalnega središča Evropske komisije pa je bil vključen v iste uredbe o financiranju. Sofinanciranje, zagotovljeno od leta 2021, bo privedlo do dokončanja razgradnje na Slovaškem in v Bolgariji, Litvi pa bo pomagalo pri začetku dejanske razgradnje reaktorjev v jedrski elektrarni Ignalina, kar je prvi tovrstni tehnološki izziv na svetovni ravni. S financiranjem se bodo zagotovili tudi stalen napredek dejavnosti pred razgradnjo in dejavnosti razgradnje, zlasti na lokaciji Skupnega raziskovalnega središča v Italiji, ter ravnanje z odpadki in odstranitev zastarele opreme na drugih treh lokacijah Skupnega raziskovalnega središča (v Belgiji, Nemčiji in na Nizozemskem) z delujočo infrastrukturo za jedrske raziskave.

V letu 2022 so pripravljale dejavnosti ključnih prihodnjih projektov kljub napredku pri delu na terenu, ki je bil v nekaterih primerih odličen, ponovno napredovale počasneje, kot je bilo načrtovano.

Ključni poudarki izvajanja programov v letu 2022 so:

- dokončana dekontaminacija reaktorjev v Bolgariji za pripravo za poznejšo varno razgradnjo ter nadaljnji napredek pri gradnji odlagališča blizu zemeljskega površja za nizko in srednje radioaktivne odpadke,
- dokončana razgradnja reaktorjev na Slovaškem, v okviru katere so bili vsi sestavni deli reaktorjev razdrobljeni, dekontaminirani in zapakirani,
- dokončana odstranitev izrabljenega goriva iz bazena za izrabljeno gorivo v Litvi, ki ji sledi začetek priprav za razgradnjo dveh reaktorjev,
- recikliranje velikih količin materialov, zlasti kovin, na Slovaškem je na primer stopnja izvzetja kovin iz regulativnega nadzora preseгла 95 %, recikliranih pa je bilo več kot 3 500 ton,
- na lokaciji Skupnega raziskovalnega središča v Ispri je začel obratovati začasni objekt za skladiščenje neobdelanih zelo nizko radioaktivnih odpadkov, predložena je bila vloga za razgradnjo raziskovalnega reaktorja in objekta vroče celice, podpisana pa je bila pogodba o prenosu lastništva svežega jedrskega materiala,
- v zvezi z drugimi lokacijami Skupnega raziskovalnega središča (Petten, Karlsruhe in Geel) je bil program še naprej osredotočen na zmanjšanje inventarja odpadkov, nastalih v preteklosti, ter pripravljala načrtovalna dela in financiranje za končno odlaganje.

Pri razgradnji jedrskih objektov in ravnanju z nastalimi odpadki v okviru skupnega instrumenta v večletnem finančnem okviru za obdobje 2021–2027 se izkoriščajo sinergije in izmenjava znanja, da se zagotovita razširjanje znanja in izmenjava izkušenj prek namenske platforme, ki jo vzpostavlja Skupno raziskovalno središče. Sinergijski pristop, ki ga spodbuja Evropska komisija, je v celoti obrodiral sadove v Bolgariji, kjer so bili uspešno uvedeni oprema in postopki za dekontaminacijo, ki so se prej uporabljali na Slovaškem, zdaj pa se uporabljajo z znatno večjo učinkovitostjo in prihranki pri stroških. Ta pozitivna izkušnja se bo po potrebi uporabila na vseh lokacijah pod pokroviteljstvom Evropske komisije.

## 2. OKVIR PROGRAMOV

Večletni finančni okvir za obdobje 2021–2027 vključuje programe financiranja za razgradnjo in ravnanje z radioaktivnimi odpadki, ki so določeni v dveh uredbah<sup>1</sup> (v nadaljnjem besedilu: uredbi), ki zagotavljata skupni okvir za jedrske elektrarne Kozloduj (enote 1 do 4) v Bolgariji, jedrsko elektrarno Bohunice V1 na Slovaškem, jedrsko elektrarno Ignalina v Litvi in jedrske raziskovalne objekte Skupnega raziskovalnega središča Evropske komisije v Belgiji, Nemčiji, Italiji in na Nizozemskem.

V tem poročilu je v skladu s členom 10 uredb predstavljeno izvajanje dela, opravljenega v okviru navedenih programov do leta 2022.

### 2.1. Programi pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn

Prvi sklop programov, znan tudi kot programi pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn, zagotavlja finančno pomoč za razgradnjo osmih jedrskih reaktorjev s posebnega seznama v Bolgariji, Litvi in na Slovaškem. Programi so nastali v prvih letih novega tisočletja in temeljijo na načrtih razgradnje, ki vsebujejo jasne določbe o obsegu, proračunu in načrtovanju. Odlaganje izrabljenega goriva in radioaktivnih odpadkov v globoko geološko odlagališče je izključeno iz programov in ga izvaja vsaka država članica v skladu z zahtevami iz Direktive Sveta 2011/70/Euratom<sup>2</sup>.

Evropska komisija je za izvajanje teh programov pooblastila Evropsko banko za obnovo in razvoj (EBRD) za vse tri lokacije (od leta 2001), osrednjo agencijo za vodenje projektov (CPMA) za program Ignalina (od leta 2003) in slovaško agencijo za inovacije in energijo (SIEA) za program Bohunice (od leta 2016).

### 2.2. Program Skupnega raziskovalnega središča za razgradnjo in ravnanje z odpadki

Program Skupnega raziskovalnega središča za razgradnjo in ravnanje z odpadki vključuje kompleksen sklop posebnih dejavnosti in projektov s povezanimi cilji. V Ispri (Italija), kjer je večina jedrskih objektov prenehala obratovati pred letom 1999 in kjer od začetka programa obstaja dobro uveljavljena organizacijska struktura, cilji vključujejo varno ohranjanje, dejavnosti pred razgradnjo, razgradnjo in ravnanje z odpadki na različnih zastarelih velikih objektih in serijah odpadkov. Za druge lokacije Skupnega raziskovalnega središča so cilji v veliki meri osredotočeni na ravnanje z odpadki, nastalimi v preteklosti, zmanjšanje inventarja radioaktivnih odpadkov in jedrskega materiala, razgradnjo zastarele opreme in razmeroma majhnih objektov ter na opredelitev načrtov in organizacijo ekip za izvajanje prihodnjih dejavnosti razgradnje in ravnanja z odpadki.

---

<sup>1</sup> Uredba Sveta (Euratom) 2021/100 z dne 25. januarja 2021 o vzpostavitvi namenskega finančnega programa za razgradnjo jedrskih objektov in ravnanje z radioaktivnimi odpadki ter razveljavitvi Uredbe (Euratom) št. 1368/2013 (UL L 34, 1.2.2021, str. 3);

Uredba Sveta (EU) 2021/101 z dne 25. januarja 2021 o vzpostavitvi programa pomoči pri razgradnji jedrske elektrarne Ignalina v Litvi in razveljavitvi Uredbe (EU) št. 1369/2013 (UL L 34, 1.2.2021, str. 18).

<sup>2</sup> Direktiva Sveta 2011/70/Euratom z dne 19. julija 2011 o vzpostavitvi okvira Skupnosti za odgovorno in varno ravnanje z izrabljenim gorivom in radioaktivnimi odpadki (UL L 199, 2.8.2011, str. 48).

Skupno raziskovalno središče neposredno izvaja program za razgradnjo in ravnanje z odpadki; to pomeni, da program upravlja osebje Skupnega raziskovalnega središča, dejavnosti pa se oddajajo zunanjim izvajalcem. V okviru ciljev uredb se prenos obveznosti na države članice gostiteljice upošteva kot možnost.

### 3. IZVRŠEVANJE PRORAČUNA IN SOFINANCIRANJE

Zagotovljena finančna podpora EU na podlagi uredb bo Bolgariji in Slovaški omogočila dokončanje razgradnje zadevnih reaktorjev, Litvi pa pomagala pri varni in neprekinjeni nadaljnji razgradnji jedrske elektrarne Ignalina, ki je prvi tovrstni postopek in največji doslej, pri katerem je treba odstraniti in zapakirati velike količine obsevanega grafita.

V skladu s tem bo financiranje programov Kozloduj in Bohunice zaključeno v okviru sedanjega večletnega finančnega okvira za obdobje 2021–2027, dodatna sredstva Evropske unije pa ne bodo potrebna. Nasprotno pa naj bi program Ignalina trajal do leta 2038, zato bodo po koncu sedanjega večletnega finančnega okvira, torej po letu 2028, morda potrebna dodatna sredstva Evropske unije. Vendar to ne vpliva na razprave o prihodnjem večletnem finančnem okviru.

Bolgarija in Slovaška sta vzpostavili namenska nacionalna sklada za financiranje razgradnje in ravnanja z radioaktivnimi odpadki. Dopolnjujejo ju drugi nacionalni viri, večinoma iz nacionalnih proračunov. Za program Ignalina se je litovska vlada zavezala, da bo do konca programa zagotavljala sredstva iz nacionalnih virov v višini 14 % skupnega proračuna. Z uredbama so bile uvedene najvišje stopnje sofinanciranja za prispevek EU v okviru večletnega finančnega okvira za obdobje 2021–2027; ti stopnji sta 50 % za programa Kozloduj in Bohunice ter 86 % za program Ignalina.

V preglednici 1 so prikazani deleži financiranja od začetka programov v prvih letih novega tisočletja in „proračun ob dokončanju“, vključno z nepredvidenimi dogodki in tveganji. Komisija na podlagi dejavnosti spremljanja in ocen tveganja v letu 2022 ni ugotovila znakov, da se bodo proračuni povečali.

**Preglednica 1: Prispevki za financiranje programa pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn, v milijonih EUR**

Program pomoči pri razgradnji i jedrskih elektrarn	Država članica	Drugi donatorji	EU	Skupaj	Proračun ob dokončanju
Kozloduj	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

*Vir: poročila o spremljanju, letni delovni programi, EBRD, CPMA, SIEA.*

<sup>3</sup> Skupni zneski financiranja iz večletnega finančnega okvira za obdobje 2021–2027 in prejšnjih večletnih finančnih okvirov ne vključujejo celotnega programa za Litvo, ki naj bi se po letu 2027 nadaljeval (v nasprotju s programoma za Bolgarijo in Slovaško).

Časovni okvir za razgradnjo objektov Skupnega raziskovalnega središča se bo podaljšal do desetletja po letu 2040 za lokacijo v Ispri ter do desetletja po letu 2060 za lokaciji v Karlsruheju in Geelu, saj program zajema tudi poskusne objekte, ki še obratujejo. Scenarij razgradnje, ki bo izveden, bo dokončno izbran v zadnjem desetletju njihove obratovalne dobe. Trenutno ocenjeni proračun ob dokončanju dejavnosti razgradnje v Ispri znaša 926 milijonov EUR.

#### 4. NAPREDEK IN USPEŠNOST

Evropska komisija spremlja napredek in uspešnost glede na cilje iz uredb, in sicer z razširjenim sklopom kazalnikov uspešnosti, opredeljenih v prilogah k uredbama, vključno z metodologijo prislužene vrednosti<sup>4</sup>. Vzporedno se z največjo pozornostjo spremlja kritična pot programov<sup>5</sup>, v primeru ugotovljenih tveganj pa se predlagajo ukrepi za njihovo ublažitev.

V zvezi s programom pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn je tveganje zamud pri dokončanju posameznih programov kljub blažitvenim ukrepom zelo veliko. Medtem ko se tekoče dejavnosti na terenu izvajajo varno ter ne vzbujajo pomislekov glede porabe in časovnega razporeda, počasno uvajanje pripravljanih dejavnosti za naslednje faze vzbuja dvome o izvedljivosti programov pred določenimi končnimi datumi.

##### 4.1. Bolgarija – program Kozloduj

Enote 1–4 elektrarne Kozloduj so reaktorji tipa VVER<sup>6</sup> 440/230. Enoti 1 in 2 sta bili zaprti leta 2002, enoti 3 in 4 pa leta 2006. Te enote so v bližini drugih dveh enot (Kozloduj 5 in 6), ki še obratujeta.

Pooblaščen izvajalec, odgovoren za razgradnjo ter tudi izgradnjo in upravljanje nacionalnega odlagališča za nizko in srednje radioaktivne odpadke, je državno podjetje za radioaktivne odpadke (SERAW) pod nadzorom ministrstva za energijo.

Leta 2022 je podjetje SERAW okrepilo svoje dejavnosti dekontaminacije in demontaže v reaktorskih zgradbah. Podobnost reaktorjev Bohunice in Kozloduj je bila odlična priložnost za izmenjavo izkušenj, metod in opreme, s čimer so se zmanjšali tveganja in stroški. Podjetje SERAW je izkoristilo slovaško znanje in izkušnje ter uporabljalo rabljeno opremo iz elektrarne Bohunice za dekontaminacijo primarnih krogov. Zato je bila dekontaminacija štirih enot v Kozloduju dokončana v krajšem času, rezultati pa so bili optimalni. Na sliki 1 so prikazane izboljšave zaradi sinergij in izmenjave znanja.

---

<sup>4</sup> ISO 21508:2018 Metodologija prislužene vrednosti pri upravljanju projektov in programov.

<sup>5</sup> Pri načrtovanju projekta je kritična pot najdaljše zaporedje nalog, ki jih je treba opraviti za uspešno dokončanje projekta. Če pri opravljanju nalog na kritični poti pride do zamud, ima celoten projekt zamudo.

<sup>6</sup> *Вводо-водяной энергетический реактор/vodo-vodjanaj energetičeski reaktor* (VVER – vodno-vodni energetski reaktor) je vrsta tlačnovodnega reaktorja.

Slika 1: Primerjava uspešnosti (odstotki) in časovnega razporeda (datumi) dekontaminacije reaktorjev v elektrarni Bohunice VI in enotah 1–4 elektrarne Kozloduj

	AR	2017	2022
Bohunice 2	97 %	17/17 18/8	
Bohunice 1	94 %	24/9 18/10	
Kozloduj 3	98 %		5/2 25/2
Kozloduj 4	99,6 %		17/3 2/4
Kozloduj 1	98 %		11/5 28/5
Kozloduj 2	99 %		12/6 26/6

AR = odstranjena aktivnost

Podjetje SERAW je po uspešnem dokončanju dekontaminacije takoj začelo demontažo velikih delov reaktorjev, kot so glavni ventili in obtočne črpalke.

Gradnja odlagališča odpadkov blizu zemeljskega površja za nizko in srednje radioaktivne odpadke (nacionalni objekt za odstranjevanje odpadkov) se je začela leta 2017 in končala leta 2023. Ta mejnik bo ključnega pomena za zagotovitev dokončanja programa do konca leta 2030.

Operativne kampanje v objektu za taljenje s plazmo<sup>7</sup> so se uspešno nadaljevale: podjetje SERAW je med letoma 2019 in 2022 izvedlo pet operativnih kampanj in začelo šesto, s čimer je doseglo, da se je količina odpadkov v povprečju zmanjšala za 50-krat. V okviru izmenjave znanja so glavne značilnosti tega projekta predstavljene v namenskem „produktu znanja“ (glej oddelek 5), da se zainteresiranim izvajalcem ravnanja z odpadki v Evropski uniji olajša ocena gospodarske upravičenosti.

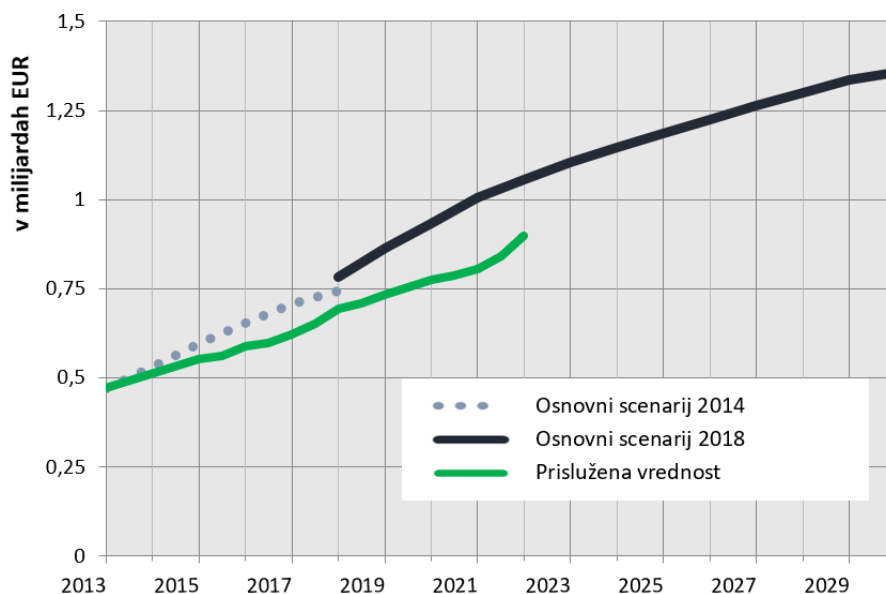
Kar zadeva ključne kazalnike spremljanja, je podjetje SERAW do konca leta 2022 predelalo 1 568 ton kovine (14 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira) in sprostito 6 527 ton različnih materialov v recikliranje (50 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira), medtem ko količina skladiščenih radioaktivnih odpadkov presega 5 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira.<sup>8</sup>

Osnovni scenarij uspešnosti programa ostaja nespremenjen, datum konca izvajanja pa je določen za leto 2030. Na sliki 2 je prikazana količina opravljenega dela (prislužena vrednost) v primerjavi z načrtom (osnovni scenarij). Osnovni scenarij vključuje nepredvidene dogodke, kar pojasnjuje del vrzeli v primerjavi z dejanskim napredkom.

<sup>7</sup> Objekt za taljenje s plazmo je prvi tovrstni objekt za zmanjšanje prostornine radioaktivnih odpadkov. Uporabljena je toplotna obdelava pri zelo visoki temperaturi, pri kateri nastanejo odpadki v trdnem stanju, ki je še posebno stabilno in varno. Po oceni izvajalca bo projekt prinesel približno 40-odstotne prihranke v primerjavi z drugimi postopki obdelave, kot so tehnike superkompaktiranja, za predelavo in odlaganje nizko radioaktivnih odpadkov.

<sup>8</sup> Več informacij o kazalnikih uspešnosti je objavljenih na spletnem mestu [Nuclear Decommissioning – Performance \(Razgradnja jedrskih elektrarn – uspešnost\) \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/nuclear-decommissioning-performance).

Slika 2: Program Kozloduj – napredek in uspešnost



Kazalniki na splošno kažejo, da je program razgradnje v elektrarni Kozloduj v letu 2022 dobro napredoval; vendar so izkušnje, pridobljene v elektrarni Bohunice, pokazale, da je treba tveganje zamud pri prihodnjih dejavnostih obravnavati dovolj zgodaj. Evropska komisija je leta 2021 zahtevala izvedbo izrednega varnostnega pregleda splošnega časovnega razporeda, da bi se potrdilo, ali je mogoče doseči datum dokončanja programa, ter ocenili tveganja in blažilni ukrepi. Predhodni rezultati tega pregleda so potrdili, da je tveganje odložitve končnega datuma programa veliko, zato je Komisija od podjetja SERAW zahtevala, naj pod nadzorom ministrstva za energijo pripravi načrt za zmanjšanje tveganja.

#### 4.2. Slovaška – program Bohunice

Elektrarno Bohunice V1 sestavljata dva reaktorja tipa VVER 440/230. Enota 1 je bila zaprta leta 2006, enota 2 pa leta 2008. Enoti sta v bližini dveh drugih enot (Bohunice V2), ki še obratujeta, in druge enote (Bohunice A1) v postopku razgradnje.

Izvajalec, odgovoren za razgradnjo elektrarne Bohunice V1, je podjetje Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť (JAVYS) pod upravnim nadzorom ministrstva za gospodarstvo. Njegovo poslanstvo je med drugim varna razgradnja jedrskih objektov ter ravnanje z izrabljenim jedrskim gorivom in radioaktivnimi odpadki na ozemlju Slovaške.

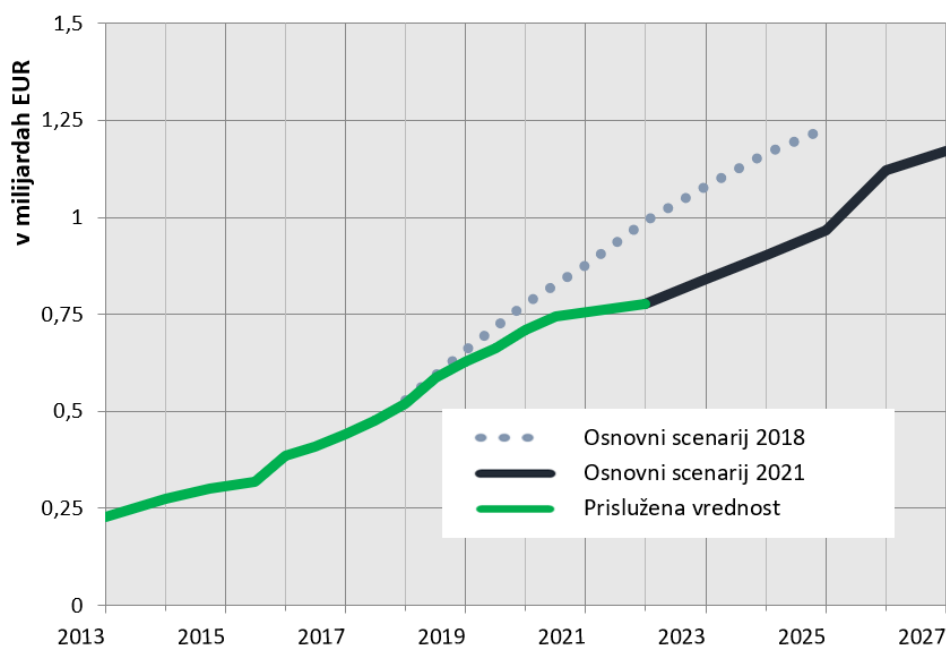
Podjetje JAVYS in njegovi pogodbeni izvajalci so v letu 2022 razdrobili, dekontaminirali in zapakirali vse sestavne dele reaktorjev ter tako dosegli ključni mejnik v postopku razgradnje. Delo na terenu je napredovalo z dokaj zadovoljivo hitrostjo tudi pri demontaži drugih sistemov v reaktorski zgradbi, poudarek pa je trenutno na odstranitvi kontaminiranega betona iz gradbenih objektov.

Postopek dekontaminacije je dosegel zelo visoko stopnjo učinkovitosti, in sicer do 99 %: od junija 2019 do konca leta 2022 je bilo skupaj dekontaminiranih 3 117 ton kontaminiranih kovinskih materialov, kar vključuje 2 910 ton materialov, izvzetih iz regulativnega nadzora, in 173 ton materialov za nadaljnjo predelavo (skladiščenje za razgradnjo ali taljenje) pred izvzetjem iz regulativnega nadzora.

Kar zadeva ključne kazalnike spremljanja, je podjetje JAVYS do konca leta 2022 odstranilo 5 155 ton kovine (16 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira) ter odložilo zelo nizko in nizko radioaktivne odpadke, pri čemer je doseglo 16 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira<sup>9</sup>.

Kot je bilo že navedeno<sup>10</sup>, je moralo podjetje JAVYS revidirati splošni časovni raspored programa in končni datum preložiti na leto 2027 brez posledic za proračun, zato je vzpostavljen nov osnovni scenarij. Na sliki 3 je prikazana količina opravljenega dela (prislužena vrednost) v primerjavi z novim načrtom (osnovni scenarij).

Slika 3: Program Bohunice – napredek in uspešnost



Program Bohunice je najnaprednejši od treh programov pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn in lahko postane prva dokončana razgradnja reaktorja tipa VVER na svetu. Kljub temu dokončanje do končnega datuma leta 2027 ostaja velik izziv, saj je treba še izvesti javno naročilo za dela končnega rušenja reaktorske zgradbe, zato v tem trenutku ni mogoče izključiti nadaljnjih zamud. Z dodeljeno finančno podporo Unije je program dosegel najpomembnejše mejnike postopka razgradnje in za več velikostnih redov zmanjšal radiološke nevarnosti na lokaciji, zgradba pa bo kmalu pripravljena na rušenje v pogojih, ki so blizu konvencionalnim.

<sup>9</sup> Več informacij o kazalnikih uspešnosti je objavljenih na spletnem mestu [Nuclear Decommissioning – Performance \(Razgradnja jedrskih elektrarn – uspešnost\) \(europa.eu\)](https://europa.eu/nuclear-decommissioning-performance).

<sup>10</sup> Poročilo Komisije Evropskemu parlamentu in Svetu o izvajanju dela v okviru programov za pomoč pri razgradnji jedrskih elektrarn za Bolgarijo, Slovaško in Litvo ter programa Skupnega raziskovalnega središča leta 2021 in v predhodnih letih, COM(2022) 663 final.



### 4.3. Litva – program Ignalina

Jedrsko elektrarno Ignalina sestavljata dva reaktorja tipa RBMK<sup>11</sup> 1500. Enota 1 je bila zaprta leta 2004, enota 2 pa leta 2009. Litva ne upravlja drugih jedrskih reaktorjev.

Izvajalec, odgovoren za objekte v postopku razgradnje in od leta 2019 tudi za objekte za odlaganje odpadkov, je državno podjetje za jedrsko elektrarno Ignalina (INPP) pod upravnim nadzorom ministrstva za energijo.

Do konca leta 2022 je podjetje INPP dokončalo odstranitev izrabljenega goriva iz reaktorskih zgradb in ga varno preneslo v začasni objekt za suho skladiščenje. To je bil pomemben mejnik v smislu jedrske varnosti in zmanjšanja radiološkega tveganja, ki odpira pot razgradnji sistemov sredice reaktorja. Medtem je podjetje INPP dokončalo tudi čiščenje, praznjenje in dekontaminacijo bazenov za izrabljeno gorivo.

Demontaža reaktorjev v Ignalini je tehnološki izziv, saj še nikoli ni bila demontirana velika grafitna sredica reaktorja. V prvi fazi, ki se je začela leta 2020 in bo trajala do leta 2027, bo podjetje INPP odstranilo vse periferne komponente iz reaktorske jame. Pred načrtom naknadne odstranitve vsebine jam – grafita, kovinskih struktur in polnilnega materiala – ter načrtom objekta za začasno skladiščenje obsevanih odpadkov bodo opravljene študije različnih možnosti<sup>12</sup>, ki so se začele leta 2022 in pri katerih sodelujejo mednarodno priznana strokovna podjetja. Zaradi zamude pri začetku izvajanja študij različnih možnosti, ki je posledica zapletenih priprav na javna naročila med deležniki programa, bo treba ob koncu faze preučevanja različnih možnosti ponovno oceniti končni datum programa.

Podjetje INPP ni v skladu z načrti dokončalo postopka za oddajo javnega naročila za izgradnjo odlagališča blizu zemeljskega površja za nizko in srednjo raven, saj je izključeni ponudnik začel sodni postopek. Je pa dokončalo gradnjo odlagališča za zelo nizko radioaktivne kratkožive odpadke, na katerem je bila izvedena prva kampanja nalaganja, končna predaja v obratovanje pa je v teku. Po uspešnem dokončanju teh objektov bo imelo podjetje INPP na voljo vsa orodja, ki jih potrebuje za odlaganje kratkoživih radioaktivnih odpadkov v okviru načrta razgradnje. Pod nadzorom ustreznih regulativnih organov je v pripravi načrt za preureditev zabojnikov za skladiščenje bituminiziranih odpadkov v odlagališče.

Kar zadeva ključne kazalnike spremljanja, je podjetje INPP do konca leta 2022 odstranilo 384 ton kovin (9 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira), odložilo 4 094 m<sup>3</sup> zelo nizko radioaktivnih odpadkov (14 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira) in uskladiščilo 678 m<sup>3</sup> nizko in srednje radioaktivnih odpadkov (7 % ciljne vrednosti iz večletnega finančnega okvira).<sup>13</sup>

---

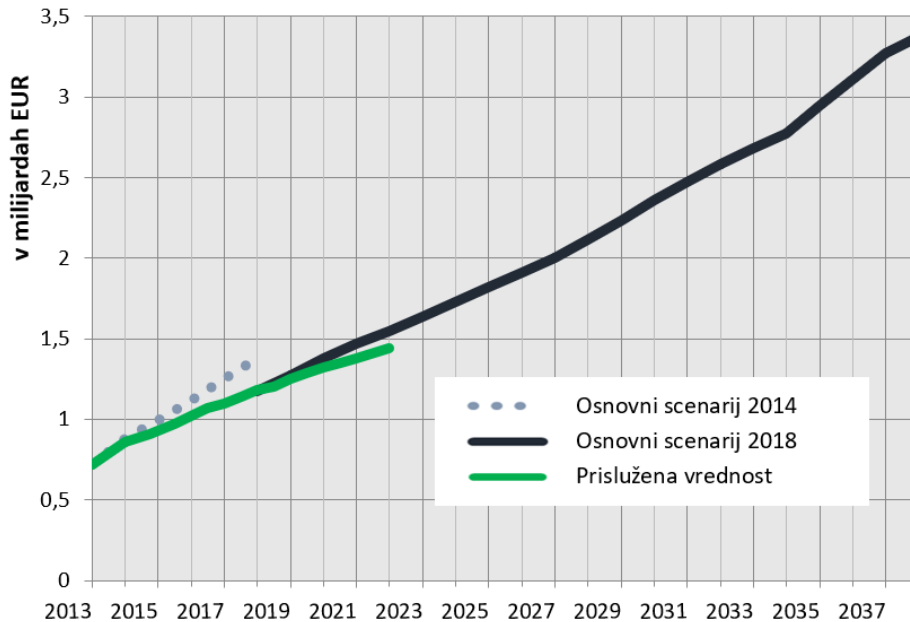
<sup>11</sup> Реактор Большой Мощности Канальный/reaktor bolšoj močnosti kanalnij (RBMK – kanalni reaktor velike moči) je vrsta grafitno moderiranega jedrskega reaktorja (nameščen je bil tudi v Černobilu).

<sup>12</sup> Študija različnih možnosti je ponavljajoč se postopek ugotavljanja, ocenjevanja in opredeljevanja možnosti.

<sup>13</sup> Več informacij o kazalnikih uspešnosti je objavljenih na spletnem mestu [Nuclear Decommissioning \(Lithuania\) – Performance \(Razgradnja jedrskih elektrarn \(Litva\) – uspešnost\) \(europa.eu\)](https://nuclear-decommissioning-lithuania-performance.eu).

Osnovni scenarij uspešnosti programa ostaja nespremenjen, datum dokončanja programa pa je določen za leto 2038. Na sliki 4 je prikazana količina opravljenega dela (prislužena vrednost) v primerjavi z načrtom (osnovni scenarij).

Slika 4: Program Ignalina – napredek in uspešnost



#### 4.4. Skupno raziskovalno središče – programi za razgradnjo in ravnanje z odpadki

Skupno raziskovalno središče ima v lasti več raziskovalnih objektov, vključno z raziskovalnimi reaktorji, v Ispri (Italija), Karlsruheju (Nemčija), Pettnu (Nizozemska) in Geelu (Belgija). Medtem ko se je program razgradnje v Italiji začel v prvih letih novega tisočletja, objekti na drugih lokacijah še vedno obratujejo, dejavnosti pa so omejene na ravnanje z odpadki, nastalimi v preteklosti, in odstranjevanje jedrskega materiala.

V Ispri poteka več dejavnosti ravnanja z odpadki pred odlaganjem:

- dejavnosti zasnove in proizvodnje za nadgradnjo sistema za opredelitev lastnosti odpadkov so se nadaljevale, projekt pa naj bi bil dokončan v letu 2023,
- superkompaktiranje radioaktivnih odpadkov je bilo preloženo za približno eno leto, dokler ne bo znova aktiviran zunanji obrat za superkompaktiranje,
- pri gradnji objekta za prevzem zakopanih bituminiziranih odpadkov, nastalih v preteklosti, je nastalo nekaj zamud zaradi obsežne kampanje za opredelitev, ki jo je za nadaljevanje del na lokaciji zahteval regulativni organ,
- gradnja objekta za injektiranje za radioaktivne odpadke je bila odložena zaradi pogodbenih vprašanj,
- po začetku obratovanja začasnega objekta za skladiščenje je bilo vanj prenesenih približno 1 000 bobnov,

- predelava radioaktivnih odpadkov je napredovala hitreje, kot je bilo načrtovano, saj je bilo predelanih 346 ton odpadkov in materialov, pri čemer ciljna količina znaša 305 ton.

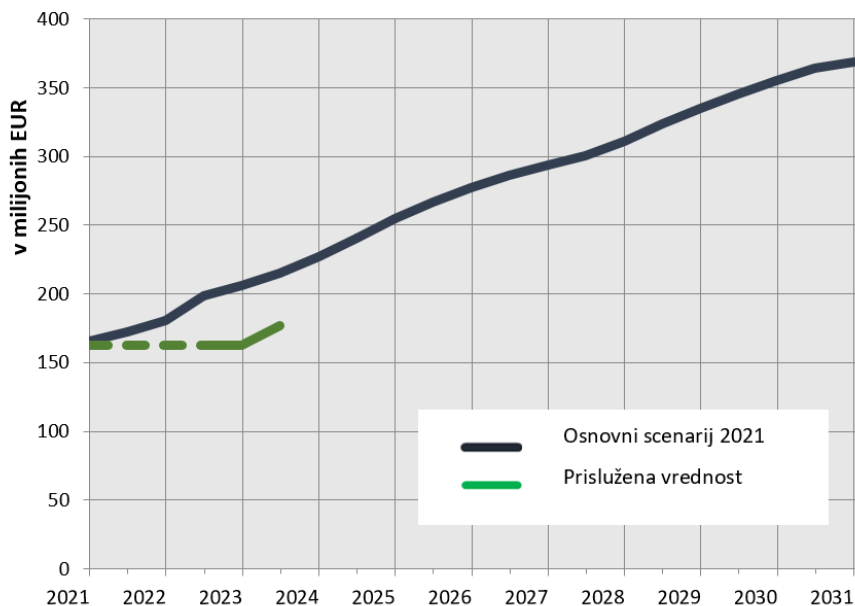
Poleg tega je Skupno raziskovalno središče prešlo na ravnanje z jedrskim materialom:

- študije izvedljivosti za skladiščenje obsevanega jedrskega materiala zunaj lokacije so bile dokončane,
- izvaja se prenos lastništva dela inventarja neobsevanega jedrskega materiala z načrtovanjem dejavnosti prepakiranja in pripravo dokumentacije za izdajo dovoljenj.

V okviru postopka odobritve razgradnje raziskovalnega reaktorja so italijanski organi sprejeli presojo vplivov na okolje. Dokumentacija za izdajo dovoljenj, potrebna za posodobitev vseh jedrskih dovoljenj v skladu z novim italijanskim zakonom o jedrski varnosti št. 101/2020, je bila pripravljena in predložena v skladu z roki.

Na sliki 5<sup>14</sup> je prikazana količina opravljenega dela (prislužena vrednost) v primerjavi z načrtom (osnovni scenarij), ki je glede na začetek programa še vedno nespremenjen. Kazalniki v zvezi s časovnim razporedom in stroški kažejo, da program zaostaja in da so njegovi stroški nižji od načrtovanih.

*Slika 5: Napredek in uspešnost Skupnega raziskovalnega središča – lokacija v Ispri v Italiji*



<sup>14</sup> V letu 2022 je bil izveden rebalans proračuna, dodeljenega nalogam več projektov, pri čemer se je več sredstev dodelilo nalogam, ki jih je treba opraviti v operativnih fazah, manj pa fazam zasnove, izdaje dovoljenj in javnega naročanja. Zato krivulja prislužene vrednosti (zelena) kaže trend upadanja, ki se je v začetku leta 2023 obrnil.

Dejavnosti v Geelu zadevajo ravnanje z odpadki in opredelitev njihovih lastnosti ter nekatere manjše projekte razgradnje. Za zmanjšanje inventarja cepljivih snovi se uporabljajo tri možnosti: vrnitev v državo izvora, predaja državam članicam in odstranitev. Leta 2023 so bile podpisane pogodbe za vrnitev nekaterih materialov v države izvora.

V Pettnu program razgradnje in ravnanja z odpadki zadeva reaktor z visokim fluksom, katerega lastnik je Skupno raziskovalno središče, nizozemsko podjetje NRG pa je izvajalec in imetnik dovoljenja. Datum njegovega zaprtja je še vedno negotov, vendar je tesno povezan s predajo v obratovanje reaktorja PALLAS, ki bo nadomestil njegove zmogljivosti za proizvodnjo medicinskih radioizotopov. Reaktor PALLAS je bil priznan kot pomembna prednostna naloga in se gradi, vendar časovni raspored za začetek obratovanja še ni bil določen, razmisliti pa bo treba o prekrivajočem se prehodnem obdobju. Skupno raziskovalno središče pričakuje končno odločitev najpozneje v tem desetletju. Podjetje NRG je regulativnemu organu predložilo posodobitev načrta razgradnje, ki je zdaj predmet skrbne pozornosti in razprav med Skupnim raziskovalnim središčem in podjetjem NRG, da bi se bolje opredelil najučinkovitejši pristop (organizacija, scenariji in ocena s tem povezanih stroškov).

Sklenjena je bila nova okvirna pogodba za odstranitev odpadkov, nastalih v preteklosti na lokaciji Skupnega raziskovalnega središča v Pettnu, ravnanje s prvimi serijami odpadkov pa se bo začelo leta 2023.

V Karlsruheju program razgradnje in ravnanja z odpadki poteka vzporedno z znanstvenimi dejavnostmi v objektih, o večjem projektu razgradnje infrastrukture pa se še ni razmišljalo. Zmanjšanje inventarja jedrskega materiala, pa tudi demontaža in odstranjevanje rokavičnih komor in opreme, opuščeni v preteklosti, vključno s sestavnimi deli vročih celic, opredelitev lastnosti odpadnih bobnov z zaostanki ter odstranitev v zunanji nemški objekt ostajajo prednostna naloga. Leta 2022 je kampanja za demontažo zastarelih rokavičnih komor, kot je bila določena v načrtih, dosegla ciljni mejnik nad 70 %. Intenzivna prizadevanja so bila vložena v postopke odprave nadzora nad odpadki, ki prihajajo iz objektov, kar je v zadnjih desetih letih omogočilo odlaganje konvencionalnih odpadkov v količinah, večjih od 20 ton na leto, s čimer so bili doseženi znatni finančni prihranki. To bi upravičilo nadaljnja prizadevanja in vlaganje virov v postopke odprave nadzora in ureditve za opredelitev lastnosti odpadkov.

## **5. RAZŠIRJANJE ZNANJA**

V skladu s cilji uredb je treba znanje, pridobljeno v postopku izvajanja programov, razširjati na ravni EU.

Znanje se zbira v obliki „produktov znanja“, ki so oprijemljivi rezultati (kot so dokumenti, poročila, storitve, dogodki in mediji), sestavljeni iz pripravljenih informacij/podatkov, ki izbranim uporabnikom omogočajo delovanje. Vir takega znanja so bili posamezni ključni projekti.

Leta 2022 so bili pripravljeni in dani na voljo naslednji produkti znanja:

- Bolgarija, objekt za taljenje s plazmo v Kozloduju: pregled pridobljenih izkušenj in dobrih praks, ki jih je podjetje SERAW pridobilo pri obdelavi nizko in srednje radioaktivnih odpadkov z uporabo postopka taljenja s plazmo,
- Slovaška, *Experience of Bohunice V1 NPP in risk management of decommissioning projects and application of Monte Carlo simulations for schedule analysis and cost estimation* (Izkušnje pri obvladovanju tveganja pri projektih razgradnje v jedrski elektrarni Bohunice V1 ter uporaba simulacij Monte Carlo za analizo časovnega zaporedja in oceno stroškov),
- Litva, *Lessons Learned at INPP in the Project 'Installation of Radioactive Metal Waste Treatment Facility'* (Izkušnje, pridobljene v jedrski elektrarni Ignalina v okviru projekta Postavitev objekta za obdelavo radioaktivnih kovinskih odpadkov).

Pridobivanje znanja napreduje v skladu z načrtom, vendar se pričakuje, da bodo na podlagi zbranih izkušenj pripravljene dodatni produkti znanja, ki bodo na voljo v naslednjih letih. Doslej pripravljene produkti znanja so shranjeni na novovzpostavljenem spletnem mestu na spletišču Science Hub (Znanstveno vozlišče)<sup>15</sup>. Spletišče Science Hub je namenjeno promociji pobude in objavi doslej pripravljenih produktov znanja.

## 6. DEJAVNOSTI, KI IZHAJAJO IZ JAVNIH RAZPISOV

V skladu z uredbama (člen 10(3)) mora Evropska komisija letno poročati o deležu dejavnosti, ki izhajajo iz javnih razpisov.

V preglednici 2 so prikazana sredstva, glede katerih so se pooblaščen subjekti in Skupno raziskovalno središče zavezali na podlagi pogodb ali nepovratnih sredstev. Preglednica razlikuje med dejavnostmi, ki izhajajo iz javnih razpisov, in tistimi, ki niso odprte za konkurenco, kot so neposredna nepovratna sredstva za nosilce dejavnosti razgradnje za plače, manjša javna naročila in ravnanje z radioaktivnimi odpadki.

**Preglednica 2: Razčlenitev dejavnosti – 2014–2022 (v milijonih EUR)**

Program	Razpisni postopki	Spremembe pogodb	Ni odprto za konkurenco		Skupaj
	Pogodbe		Pogodbe	Nepovratna sredstva	
<b>Kozloduj</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>Skupno raziskovalno središče (*)</b>	99,3 %	0,7 %	–	–	63,1

<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)

Vir: informacije, ki so jih predložili pooblašteni subjekti v okviru programa pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn (CPMA, EBRD, SIEA) in Skupno raziskovalno središče.

(\*) Za obdobje 2021–2022.

## 7. SKLEPNE UGOTOVITVE

Program pomoči pri razgradnji jedrskih elektrarn je v letu 2022 še naprej uspešno napredoval in postopoma zmanjšal radiološka tveganja za državljane EU. Vendar se zamude pri pripravljanih dejavnostih za prihodnje projekte povečujejo, tako da programi ne bodo dokončani do prvotno načrtovanih datumov. Sofinanciranje, zagotovljeno od leta 2021, bo privedlo do dokončanja razgradnje na Slovaškem in v Bolgariji, Litvi pa bo pomagalo pri začetku dejanske razgradnje reaktorjev v jedrski elektrarni Ignalina.

Izredni varnostni pregled časovnega razporeda programa Kozloduj, ki je bil podprt tudi z oceno organizacijske ustreznosti podjetja SERAW za naslednje faze razgradnje, kaže, da je treba določiti blaživitvene ukrepe, da bi program še naprej zagotavljal zgodbe o uspehu. Na Slovaškem počasno izvajanje postopka oddaje zadnjega pomembnega naročila za rušenje ovira približevanje ciljni črti kljub pomembnim dosežkom na terenu. V Ignalini bo izbira tehnične rešitve za razgradnjo reaktorjev odločilnega pomena za potrditev končnega datuma programa in skupnih finančnih potreb po letu 2027.

Kljub navedenim nazadovanjem ustreznost finančne podpore EU za programe v večletnem finančnem okviru za obdobje 2021–2027 ni vprašljiva.

Zamude, navedene zgoraj in v prejšnjih oddelkih, se kažejo v razmerju črpanja sredstev, ki je nižje od načrtovanega. Če se bo ta trend nadaljeval, bo Komisija morda preučila možnost prilagoditve finančnega načrtovanja teh programov v okviru letnega proračunskega postopka.

V okviru programa Skupnega raziskovalnega središča so se kljub nekaterim zamudam na nekaterih področjih skoraj zaključila prizadevanja za pridobitev potrebnih dovoljenj za razgradnjo, ki naj bi bila izdana med letoma 2023 in 2025. Zamude pri dokončni vzpostavitvi poti ravnanja z odpadki so nastale zaradi odpovedi pogodbe o izgradnji postaje za injektiranje in zamud pri gradnji objekta za prevzem.

S financiranjem se bodo zagotovili tudi stalen napredek dejavnosti pred razgradnjo in dejavnosti razgradnje, zlasti na lokaciji Skupnega raziskovalnega središča v Italiji, ter ravnanje z odpadki in odstranitev zastarele opreme na drugih treh lokacijah Skupnega raziskovalnega središča (v Belgiji, Nemčiji in na Nizozemskem) z delujočo infrastrukturo za jedrske raziskave.

Komisija bo leta 2024 pripravila vmesno oceno programov, v kateri bo poročala tudi o nadaljnjem pomembnem razvoju, doseženem v letu 2023:

***program Kozloduj:***

- dokončana izgradnja nacionalnega odlagališča,

***program Bohunice:***

- dekontaminacija betonskih konstrukcij, da se omogoči kvazikonvencionalno rušenje zgradbe,

***program Ignalina:***

- nadaljnji ukrepi na podlagi študij različnih možnosti za demontažo grafitnih središč.

***Skupno raziskovalno središče***

V Ispri: napredek pri ravnanju z radioaktivnimi odpadki, nastalimi v preteklosti, ter dovoljenje za obdelavo kovinskih odpadkov, pošiljke odpadkov, ki jih je mogoče superkompaktirati, in začetek obdelave bituminiziranih bobnov. Poleg tega posodobitev dovoljenj za vse objekte<sup>16</sup> in dovoljenja za razgradnjo kompleksa vroče celice ter delo na področju evakuacije svežega jedrskega materiala.

V zvezi z lokacijo v Pettnu je bila sklenjena nova okvirna pogodba z nizozemskim podjetjem NRG za ravnanje z odpadki, nastalimi v preteklosti na lokaciji Skupnega raziskovalnega središča, in njihovo obdelavo z namenom njihovega odlaganja v objektu COVRA, prvi projekti pa naj bi se začeli izvajati leta 2023. Glavna skrb ostaja razgradnja reaktorja z visokim fluksom, katerega časovni okvir je še vedno negotov, saj je tesno povezan z začetkom obratovanja reaktorja PALLAS v tem desetletju. Preučujejo se celovit načrt razgradnje, njegova struktura, organizacija in scenariji izvajanja ter njihovi stroški, o njih pa potekajo tudi razprave z Nizozemsko.

Glavne dejavnosti v Karlsruheju in Geelu so odstranitev zastarele opreme, minimizacija inventarja radioaktivnih odpadkov in jedrskega materiala, izpolnjevanje obveznosti glede obdelave ali odlaganja odpadkov, nastalih v preteklosti, ter pripravljalne faze demontaže, postopne opustitve ali razgradnje delov zgradb.

---

<sup>16</sup> V skladu z novim italijanskim zakonom o jedrski varnosti št. 101/2020.