



V Bruseli 29. 4. 2024
COM(2024) 181 final

SPRÁVA KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU A RADE

**o vykonávaní prác v rámci programu pomoci na vyrad'ovanie jadrových zariadení
z prevádzky v Bulharsku, na Slovensku a v Litve a programu JRC v roku 2022
a predchádzajúcich rokoch**

1. ZHRNUTIE A HLAVNÉ BODY

Pri vykonávaní programov pomoci na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky v Bulharsku, na Slovensku a v Litve, ktoré spolufinancuje Európska únia, sa dosiahli hlavné ciele, ktoré boli stanovené v predchádzajúcom viacročnom finančnom rámci (VFR na roky 2014 – 2020). Pre súčasný VFR na roky 2021 – 2027 boli stanovené nové ciele a program Spoločného výskumného centra Európskej komisie (JRC) na vyradovanie z prevádzky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom bol pripojený podľa rovnakých nariadení o financovaní. Prostriedky poskytnuté v rámci spolufinancovania od roku 2021 povedú k dokončeniu vyradovania z prevádzky na Slovensku a v Bulharsku, kým Litve pomôžu začať so samotnou demontážou reaktorov jadrovej elektrárne Ignalina. Táto demontáž predstavuje v celosvetovom meradle jedinečnú technologickú výzvu. Financovaním sa takisto zabezpečí stabilné napredovanie činností prípravy na vyradenie z prevádzky a vyradovania z prevádzky, najmä v lokalite JRC v Taliansku, ako aj napredovanie pri nakladaní s odpadom a odstraňovaní zastaraného vybavenia v ďalších troch lokalitách JRC (v Belgicku, Holandsku a Nemecku) s infraštruktúrou jadrového výskumu, ktorá je v prevádzke.

V roku 2022 prípravné činnosti týkajúce sa kľúčových nadchádzajúcich projektov znovu napredovali pomalšie, než sa plánovalo, a to aj napriek pokroku prác na mieste, ktorý bol v niektorých konkrétnych prípadoch vynikajúci.

Kľúčové body vykonávania programov v roku 2022 sú:

- v Bulharsku dokončenie dekontaminácie reaktorov na prípravu následnej bezpečnej demontáže a dosiahnutie ďalšieho pokroku pri výstavbe podpovrchového úložiska nízkoaktívneho a stredneaktívneho odpadu,
- na Slovensku dokončenie demontáže reaktorov, pričom všetky súčasti reaktora boli rozdelené na malé časti, dekontaminované a zabalené,
- v Litve dokončenie odstraňovania vyhoretých palivových kaziet z bazénov s vyhoretým palivom, aby sa mohli začať prípravy na demontáž dvoch reaktorov,
- recyklácia veľkého množstva materiálov, najmä kovov; napríklad na Slovensku miera uvoľňovania kovov spod regulačnej kontroly prekročila 95 % a zrecyklovaných bolo vyše 3 500 ton kovov,
- v JRC Ispra sa začal v medzisklade uskladňovať neupravený veľmi nízkoaktívny odpad, boli podané žiadosti o vyradenie z prevádzky výskumného reaktora a horúcich komôr a podpísaná zmluva na scudzenie čerstvého jadrového materiálu,
- v prípade ostatných lokalít JRC (Petten, Karlsruhe, Geel) sa program naďalej zameriaval na znižovanie starých zásob odpadu a prípravu plánovania a financovania konečného uloženia.

Pri vyradovaní jadrových zariadení z prevádzky a nakladaní so vznikajúcim odpadom v rámci spoločného nástroja vo VFR na roky 2021 – 2027 sa využívajú synergie a výmena znalostí s cieľom zabezpečiť rozširovanie znalostí a skúseností prostredníctvom vyhradenej platformy, ktorú zriaďuje JRC. Synergický prístup presadzovaný Európskou komisiou sa v plnej miere uplatnil v Bulharsku, kde sa vybavenie a procesy na dekontamináciu, ktoré sa v minulosti používali na Slovensku, úspešne zaviedli s podstatne vyššou efektívnosťou a úsporami nákladov. Táto pozitívna skúsenosť sa v náležitých prípadoch zopakuje na všetkých lokalitách, a to s podporou Európskej komisie.

2. RÁMEC PROGRAMOV

Viacročný finančný rámec (VFR) na roky 2021 – 2027 obsahuje programy financovania na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom, ktoré sa stanovujú v dvoch nariadeniach ⁽¹⁾ (ďalej len „nariadenia“), ktorými sa vytvára spoločný rámec pre jadrovú elektrárňu Kozloduj (bloky 1 až 4) v Bulharsku, jadrovú elektrárňu Bohunice V1 na Slovensku, jadrovú elektrárňu Ignalina v Litve a jadrové výskumné zariadenia Spoločného výskumného centra Európskej komisie (JRC) v Belgicku, Nemecku, Taliansku a Holandsku.

Táto správa obsahuje informácie o realizácii činností do roku 2022 vykonávaných v rámci týchto programov podľa článku 10 nariadení.

2.1. Programy pomoci na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky

Prvý súbor programov, známych aj ako programy pomoci na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky (NDAP), poskytuje finančnú pomoc na vyradenie z prevádzky konkrétnej skupiny ôsmich jadrových reaktorov nachádzajúcich sa v Bulharsku, Litve a na Slovensku. Programy vznikli na začiatku prvého desaťročia 21. storočia a vychádzajú z plánov vyradovania z prevádzky obsahujúcich jasné ustanovenia týkajúce sa rozsahu pôsobnosti, rozpočtu a plánovania. Ukladanie vyhoretého paliva a rádioaktívneho odpadu v hlbinných geologických úložiskách je z programov vylúčené a majú ho riešiť jednotlivé členské štáty, ako sa vyžaduje v smernici Rady 2011/70/Euratom ⁽²⁾.

Európska komisia poverila realizáciou týchto programov Európsku banku pre obnovu a rozvoj (EBOR), pokiaľ ide o všetky tri lokality (od roku 2001); Ústrednú agentúru pre riadenie projektov (CPMA), pokiaľ ide o program Ignalina (od roku 2003) a Slovenskú inovačnú a energetickú agentúru (SIEA), pokiaľ ide o program Bohunice (od roku 2016).

2.2. Program JRC na vyradovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom

Program JRC na vyradovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom zahŕňa komplexný súbor špecifických činností a projektov so súvisiacimi cieľmi. V Ispre (Taliansko), kde väčšina jadrových zariadení ukončila svoju prevádzku pred rokom 1999 a kde od začiatku programu existuje dobre fungujúca organizačná štruktúra, ciele zahŕňajú bezpečné zakonzervovanie, prípravu na vyradovanie z prevádzky, vyradovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom, a to v súvislosti s rozmanitými zastaranými veľkými zariadeniami a dávkami odpadu. Ciele na ďalších lokalitách sú vo veľkej miere zamerané na nakladanie so starým odpadom, minimalizovanie zásob rádioaktívneho odpadu a jadrového materiálu, demontáž zastaraného vybavenia a pomerne malých zariadení a na vymedzenie plánov a organizáciu tímov na vykonávanie budúcich činností vyradovania z prevádzky a nakladania s odpadom.

⁽¹⁾ Nariadenie Rady (Euratom) 2021/100 z 25. januára 2021, ktorým sa zriaďuje účelový program financovania na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom a ktorým sa zrušuje nariadenie (Euratom) č. 1368/2013 (Ú. v. EÚ L 34, s. 3 – 17); nariadenie Rady (EÚ) 2021/101 z 25. januára 2021, ktorým sa zriaďuje program pomoci na vyradovanie jadrovej elektrárne Ignalina v Litve z prevádzky a ktorým sa zrušuje nariadenie (EÚ) č. 1369/2013 (Ú. v. EÚ L 34, 1.2.2021, s. 18 – 28).

⁽²⁾ Smernica Rady 2011/70/Euratom z 19. júla 2011, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom (Ú. v. EÚ L 199, 2.8.2011, s. 48).

JRC priamo realizuje program na vyrad'ovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom; t. j. zamestnanci JRC riadia program, kým činnosti sa zadávajú externe. V rámci cieľov nariadení sa za možnosť považuje aj preskúmanie prevodu pasív na hostiteľské členské štáty.

3. PLNENIE ROZPOČTU A SPOLUFINANCOVANIE

Finančná podpora EÚ poskytnutá na základe nariadení umožní Bulharsku a Slovensku dokončiť vyrad'ovanie príslušných reaktorov z prevádzky a pomôže Litve, aby pokračovala v bezpečnom a plynulom vyrad'ovaní jadrovej elektrárne Ignalina z prevádzky, pričom ide o jedinečný projekt bezprecedentného rozsahu, ktorý zahŕňa zhromaždenie a zabalenie veľkého množstva ožiareného grafitu.

Financovanie programu Kozloduj a programu Bohunice sa teda skončí v aktuálnom VFR na roky 2021 – 2027 a nebude potrebné ďalšie financovanie z prostriedkov Európskej únie. Na druhej strane má program Ignalina trvať do roku 2038, preto môže byť po skončení súčasného VFR, čiže od roku 2028, potrebné ďalšie financovanie z prostriedkov Európskej únie. Tým však nie sú dotknuté žiadne diskusie o budúcnosti VFR.

Bulharsko a Slovensko zriadili špecializované vnútroštátne fondy na financovanie vyrad'ovania z prevádzky a nakladania s rádioaktívnym odpadom. Dopĺňajú ich ďalšie vnútroštátne zdroje, a to hlavne z vnútroštátnych rozpočtov. Pokiaľ ide o program Ignalina, litovská vláda prijala záväzok poskytnúť vnútroštátne zdroje vo výške 14 % celkového rozpočtu do konca trvania programu. Nariadeniami sa zaviedli maximálne miery spolufinancovania, ktoré sa uplatňujú na príspevky EÚ vo VFR na roky 2021 – 2027. Tieto miery dosahujú úroveň 50 % v prípade programov Kozloduj a Bohunice a 86 % v prípade programu Ignalina.

V tabuľke 1 sa uvádzajú podiely financovania od spustenia programov začiatkom prvého desaťročia 21. storočia, ako aj „rozpočet pri dokončení“ vrátane nepredvídaných udalostí a rizík. Z činností monitorovania a hodnotení rizík uskutočnených v roku 2022 podľa Komisie nevyplýva, že by sa rozpočet zvýšil.

Tabuľka 1: Príspevky na financovanie programu pomoci na vyrad'ovanie jadrových zariadení z prevádzky, v mil. EUR

NDAP	Členský štát	Ďalší darcovia	EÚ	Spolu	Rozpočet pri dokončení
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 % ⁽³⁾	3 345

Zdroj: Monitorovacie správy, ročné pracovné programy, EBOR, CPMA, SIEA.

⁽³⁾ Celková výška finančných prostriedkov z VFR na roky 2021 – 2027 a predchádzajúcich VFR nepokrýva celý program v Litve, ktorý má pokračovať (na rozdiel od Bulharska a Slovenska) aj po roku 2027.

Harmonogram vyradovania zariadení JRC z prevádzky sa predĺži do 40. rokov 21. storočia v prípade lokality v Ispre a do 60. rokov 21. storočia v prípade lokalít v Karlsruhe a Geeli, pretože program sa týka aj experimentálnych zariadení, ktoré sú stále v prevádzke. Výber scenára vyradenia z prevádzky, ktorý sa má realizovať, sa dokončí v poslednom desaťročí ich prevádzkovej životnosti. Súčasný odhadovaný rozpočet pri dokončení činností vyradovania z prevádzky v Ispre je 926 miliónov EUR.

4. POKROK A PLNENIE

Európska komisia monitoruje pokrok a plnenie cieľov stanovených v nariadeniach prostredníctvom rozšíreného súboru ukazovateľov výkonnosti vymedzených v prílohách k nariadeniam, ako aj v systéme riadenia získanej hodnoty (EVM) ⁽⁴⁾. Kritická fáza programov ⁽⁵⁾ sa zároveň monitoruje s maximálnou pozornosťou a po identifikácii rizík sa navrhujú zmierňujúce opatrenia.

V prípade programov NDAP sú riziká oneskorení pri dokončovaní jednotlivých programov veľmi vysoké aj napriek zmierňujúcim opatreniam. Hoci sa prebiehajúce činnosti na mieste vykonávajú bezpečne a nevyvolávajú obavy o výdavky a harmonogram, pomalá realizácia prípravných činností ďalších fáz sponchybnú uskutočniteľnosť programov pred stanovenými konečnými termínmi.

4.1. Bulharsko – program Kozloduj

Bloky 1 – 4 v jadrovej elektrárni Kozloduj sú reaktory typu VVER ⁽⁶⁾ 440/230. Bloky 1 a 2 boli odstavené v roku 2002 a bloky 3 a 4 v roku 2006. Bloky sa nachádzajú v blízkosti ďalších dvoch blokov (Kozloduj 5 a 6), ktoré sú v prevádzke.

Štátny podnik rádioaktívneho odpadu (SERAW), ktorý je pod dozorom ministerstva energetiky, je licencovaným subjektom zodpovedným za vyradenie z prevádzky, ako aj za výstavbu a prevádzku vnútroštátneho úložiska nízkoaktívneho a stredneaktívneho rádioaktívneho odpadu.







V roku 2022 podnik SERAW zintenzívil svoje činnosti dekontaminácie a demontáže v budovách reaktora. Podobnosť reaktorov jadrových elektrární Bohunice a Kozloduj poskytla vynikajúcu príležitosť na výmenu skúseností, metód a vybavenia, čím sa znižujú riziká a náklady. Podnik SERAW využil slovenské know-how a nasadil použité vybavenie z Bohuníc na dekontamináciu primárnych okruhov. Preto sa dekontaminácia štyroch blokov v jadrovej elektrárni Kozloduj dokončila s optimálnymi výsledkami a v kratšom čase. Na obrázku 1 sa zobrazujú zlepšenia vďaka synergiám a výmene poznatkov.

⁽⁴⁾ ISO 21508:2018 Riadenie získanej hodnoty v riadení projektov a programov.

⁽⁵⁾ Pri plánovaní projektu predstavuje kritická fáza najdlhší rad úloh, ktoré je potrebné vykonať na úspešné dokončenie projektu. Ak sa úlohy zahrnuté v kritickej fáze oneskoria, oneskorí sa celý projekt.

⁽⁶⁾ *Водо-водяной энергетический реактор/ vodo-vod'anoj energetičeskij reaktor* (VVER – vodo-vodný energetický reaktor) je typ tlakovodného reaktora.

Obrázok 1. Porovnanie výkonnosti (v percentách) a harmonogramu (s dátumami) dekontaminácie reaktorov v Bohuniciach VI a Kozloduj 1 – 4.

	OČ	2017	2022
Bohunice 2	97 %		
Bohunice 1	94 %		
Kozloduj 3	98 %		
Kozloduj 4	99,6 %		
Kozloduj 1	98 %		
Kozloduj 2	99 %		

OČ = odstránená činnosť

Ihneď po úspešnom dokončení dekontaminácie začal podnik SERAW demontáž veľkých častí reaktorov, napríklad hlavných ventilov a obehových čerpadiel.

Výstavba podpovrchového úložiska nízkoaktívneho a stredneaktívneho odpadu (vnútroštátne úložisko odpadu) sa začala v roku 2017 a dokončila v roku 2023. Tento čiastkový cieľ bude kľúčový na zabezpečenie dokončenia programu do konca roku 2030.

Úspešne pokračovali prevádzkové fázy zariadenia na plazmové tavenie ⁽⁷⁾: v rokoch 2019 až 2022 podnik SERAW zrealizoval päť prevádzkových fáz a spustil šiestu, čím dosiahol zníženie objemu odpadu v priemere 50-násobne. V rámci výmeny znalostí sa hlavné vlastnosti tohto projektu predstavujú v špecializovanom „znalostnom produkte“ (pozri oddiel 5) s cieľom uľahčiť obchodné prípady zainteresovaných prevádzkovateľov v oblasti nakladania s odpadom v Európskej únii.

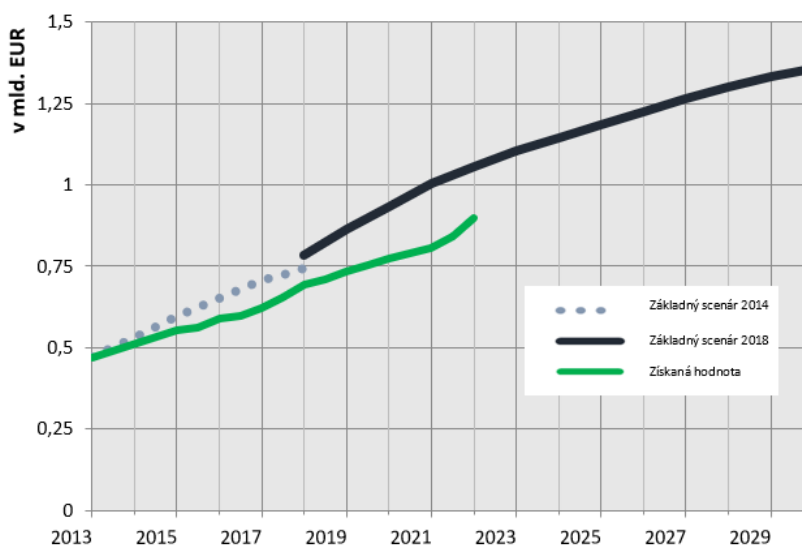
Pokiaľ ide o kľúčové ukazovatele monitorovania, ku koncu roka 2022 podnik SERAW spracoval 1 568 ton kovov (14 % cieľa VFR) a uvoľnil na recykláciu 6 527 ton rôznych materiálov (50 % cieľa VFR), pričom objem uloženého rádioaktívneho odpadu tvorí viac ako 5 % cieľa VFR. ⁽⁸⁾

Základný scenár plnenia programu sa nezmenil a dátum dokončenia bol stanovený na rok 2030. Na obrázku 2 je znázornené množstvo vykonanej práce (získanej hodnoty) v porovnaní s plánom (základný scenár). Základný scenár zahŕňa nepredvídané udalosti, čo sčasti vysvetľuje rozdiel oproti skutočnému pokroku.

⁽⁷⁾ Zariadenie na plazmové tavenie je prvým zariadením svojho druhu slúžiacim na znižovanie objemu rádioaktívneho odpadu. Využíva sa v ňom tepelné spracovanie pri veľmi vysokých teplotách, pri ktorom vzniká tuhý odpad, ktorý je mimoriadne stabilný a bezpečný. Podľa odhadov prevádzkovateľa bude projekt viesť k približne 40 % úsporám v porovnaní s ostatnými druhmi spracovania, ako napríklad technikami superlisovania na spracovanie a likvidáciu nízkoaktívneho odpadu.

⁽⁸⁾ Ďalšie informácie o ukazovateľoch výkonu sú uverejnené na stránke [Vyrad'ovanie jadrových zariadení – Výkonnosť \(europa.eu\)](http://europa.eu).

Obrázok 2. Program Kozloduj – pokrok a plnenie.



Celkovo z ukazovateľov vyplýva, že program na vyradenie jadrového zariadenia Kozloduj z prevádzky v roku 2022 napredoval: z poznatkov získaných v Bohuniciach však vyplynulo, že riziko oneskorenia pri nadchádzajúcich činnostiach je potrebné riešiť s dostatočným predstihom. V roku 2021 Európska komisia požiadala o vykonanie stresového testu celkového harmonogramu s cieľom potvrdiť, či je možné splniť dátum dokončenia programu, a posúdiť riziká a zmierňujúce opatrenia. V predbežných výsledkoch tohto testu sa potvrdilo, že riziko oneskorenia konečného termínu programu je vysoké, preto Komisia požiadala podnik SERAW, aby začal realizovať plán zmierňovania rizika pod dohľadom ministerstva energetiky.

4.2. Slovensko – program Bohunice

Jadrovú elektrárňu Bohunice V1 tvoria dva reaktory typu VVER 440/230. Blok 1 bol odstavený v roku 2006 a blok 2 v roku 2008. Bloky sa nachádzajú v blízkosti ďalších dvoch blokov (Bohunice V2), ktoré sú v prevádzke, a ďalšieho bloku (Bohunice A1), ktorý sa vyraduje z prevádzky.

Za vyradovanie jadrovej elektrárne Bohunice V1 z prevádzky je pod administratívnym dozom ministerstva hospodárstva zodpovedná *Jadrová a vyradovacia spoločnosť* (JAVYS). Jej úlohou je bezpečné vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky a nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnym odpadom na území Slovenskej republiky.

Počas roka 2022 spoločnosť JAVYS a jej dodávatelia všetky súčasti reaktora rozdelili na malé časti, dekontaminovali a zabalili, čím splnili kľúčový čiastkový cieľ v procese vyradovania z prevádzky. Práca na mieste postupovala pomerne uspokojivým tempom aj pri rozoberaní ostatných systémov v budove reaktora, pričom v súčasnosti sa zameriava na odstránenie kontaminovaného betónu z konštrukcií budov.

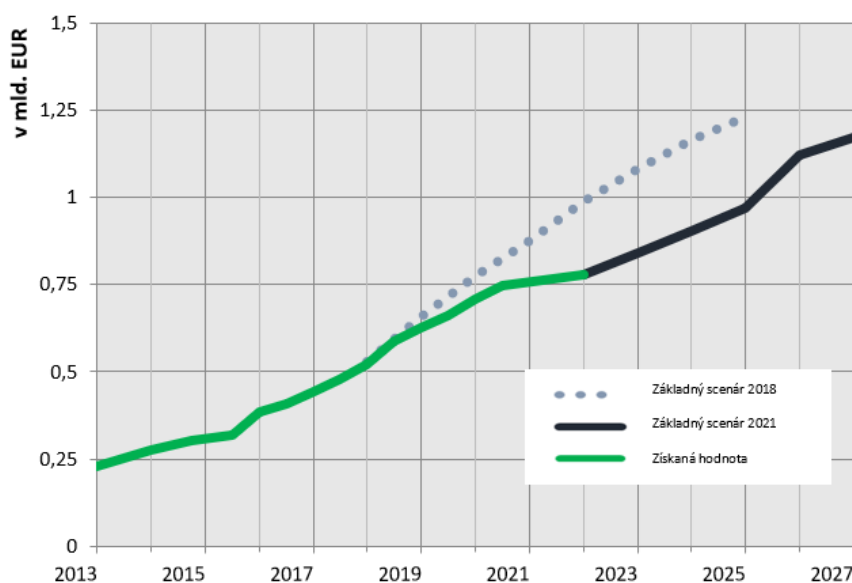
Pri procese dekontaminácie sa dosiahla veľmi vysoká miera efektívnosti, až 99 %: od júna 2019 do konca roka 2022 bolo dekontaminovaných spolu 3 117 ton kontaminovaných kovových materiálov, pričom 2 910 ton tvorili voľne uvoľňované

materiály a 173 ton sa pred voľným uvoľnením ďalej spracovalo (uložením na účely rozpadu alebo tavením).

Pokiaľ ide o kľúčové ukazovatele monitorovania, ku koncu roka 2022 spoločnosť JAVYS odstránila 5 155 ton kovov (16 % cieľa VFR) a zlikvidovala veľmi nízkoaktívny a nízkoaktívny rádioaktívny odpad, čím dosiahla 16 % cieľa VFR. ⁽⁹⁾

Ako už bolo uvedené ⁽¹⁰⁾, spoločnosť JAVYS musela upraviť celkový harmonogram programu a posunúť konečný termín na rok 2027 bez toho, aby to malo vplyv na rozpočet; preto je zavedený nový základný scenár. Obrázok 3 uvádza množstvo vykonanej práce (získanej hodnoty) v porovnaní s novým plánom (základný scenár).

Obrázok 3. Program Bohunice – pokrok a plnenie



Program Bohunice je najpokročilejší z troch programov NDAP, a dokonca môže ísť o vôbec prvé ukončené vyradenie reaktora typu VVER z prevádzky na svete. Dodržanie konečného termínu v roku 2027 je však naďalej veľmi náročné, pretože sa ešte neuskutočnilo verejné obstarávanie prác potrebných na konečnú demoláciu budovy reaktora, takže v tejto chvíli nie je možné vylúčiť ďalšie oneskorenia. Vďaka vyčlenenej finančnej podpore Únie sa v rámci programu podarilo dosiahnuť najvýznamnejšie čiastkové ciele procesu vyradovania z prevádzky a pokles rádiologických rizík na lokalite rádovo o niekoľko úrovní, pričom čoskoro bude budova pripravená na demoláciu za takmer konvenčných podmienok.

⁽⁹⁾ Ďalšie informácie o ukazovateľoch výkonu sú uverejnené na stránke [Vyradovanie jadrových zariadení – Výkonnosť \(europa.eu\)](https://europa.eu).

⁽¹⁰⁾ Správa Komisie Európskemu parlamentu a Rade o vykonávaní prác v rámci programu pomoci na vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky v Bulharsku, na Slovensku a v Litve a programu JRC v roku 2021 a predchádzajúcich rokoch. COM(2022) 663 final.

4.3. Litva – program Ignalina

Jadrová elektrárň Ignalina má dva reaktory typu RBMK ⁽¹¹⁾ 1500. Blok 1 bol odstavený v roku 2004 a blok 2 v roku 2009. Litva nemá v prevádzke žiadne iné jadrové reaktory.

Pod administratívnym dozorom ministerstva energetiky je za zariadenia, ktoré sa vyradujú z prevádzky, a od roku 2019 aj za úložiská rádioaktívneho odpadu, zodpovedný štátny podnik jadrovej elektrárne Ignalina (INPP).

Do konca roka 2022 podnik INPP dokončil odstránenie vyhoretých palivových kaziet z budov reaktora a bezpečne ich presunul do medziskladu na suché skladovanie. Bol to významný čiastkový cieľ z hľadiska jadrovej bezpečnosti a znižovania rádiologického rizika, ktorý otvára cestu demontáži hlavných systémov aktívnych zón reaktora. Medzitým podnik INPP dokončil aj čistenie, vyprázdňovanie a dekontamináciu bazénov s vyhoretým palivom.

Demontáž reaktorov jadrovej elektrárne Ignalina predstavuje technologickú výzvu, pretože nikdy predtým sa nedemontoval veľký reaktor s grafitovým jadrom. V prvej fáze, ktorá sa začala v roku 2020 a má sa vykonávať až do roku 2027, podnik INPP odstráni všetky periférne komponenty z reaktorovej jamy. Návrhu následného odstránenia obsahu jam – grafitu, kovových konštrukcií a výplňového materiálu, ako aj zariadenia na dočasné uskladnenie ožiareného odpadu, predchádzajú optioneering ⁽¹²⁾ štúdie, ktoré sa začali vypracúvať v roku 2022 a zahŕňajú medzinárodne uznávané expertné spoločnosti. Oneskorenie začiatku optioneeringu v dôsledku zložitých príprav verejného obstarávania medzi zainteresovanými stranami programu si na konci optioneering fázy vyžadujú prehodnotenie konečného termínu programu.

Podnik INPP nedokončil postup obstarávania na výstavbu podpovrchového úložiska nízkoaktívneho a stredneaktívneho odpadu podľa plánu vzhľadom na žalobu, ktorú podal vylúčený uchádzač. Dokončil však výstavbu skládky veľmi nízkoaktívneho krátkodobého odpadu; uskutočnila sa prvá fáza zapĺňania skládky a prebieha konečné uvedenie do prevádzky. Po úspešnom dokončení týchto zariadení bude mať INPP v rámci plánu vyradovania z prevádzky k dispozícii všetky nástroje potrebné na ukladanie krátkodobého rádioaktívneho odpadu. V súčasnosti sa pripravuje plán na konverziu trezorov na ukladanie odpadu fixovaného v bitúmene na úložisko, a to pod dohľadom príslušných regulačných orgánov.

Pokiaľ ide o kľúčové ukazovatele monitorovania, ku koncu roka 2022 podnik INPP demontoval 384 ton kovov (9 % cieľa VFR), zlikvidoval 4,094 m³ veľmi nízkoaktívneho rádioaktívneho odpadu (14 % cieľa VFR) a uložil 678 m³ nízkoaktívneho a stredneaktívneho rádioaktívneho odpadu (7 % cieľa VFR). ⁽¹³⁾

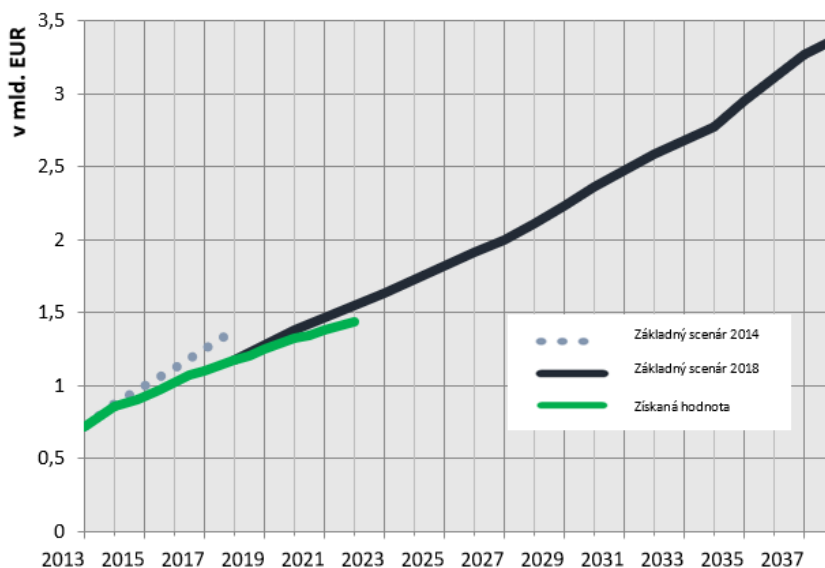
Základný scenár plnenia programu sa nezmenil a dátum dokončenia v ňom bol stanovený na rok 2038. Obrázok 4 uvádza množstvo vykonanej práce (získanej hodnoty) v porovnaní s plánom (základný scenár).

⁽¹¹⁾ Реактор Большой Мощности Канальный/reaktor veľkej výkonosti kanálny (RBMK – kanálový reaktor s veľkým výkonom) je typ jadrového reaktora moderovaného grafitom (inštalovaný aj v Černobyli).

⁽¹²⁾ Optioneering je iteratívny proces zahŕňajúci identifikáciu, posúdenie a vymedzenie možností.

⁽¹³⁾ Ďalšie informácie o ukazovateľoch výkonu sú uverejnené na stránke [Vyradovanie jadrových zariadení \(Litva\) – Výkonnosť \(europa.eu\)](https://www.europa.eu/en/energy/nuclear/safety/ignalina).

Obrázok 4. Program Ignalina – pokrok a plnenie



4.4. JRC – programy na vyrad'ovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom

JRC vlastní viaceré výskumné zariadenia vrátane výskumných reaktorov, a to v Ispre (Taliansko), Karlsruhe (Nemecko), Pettene (Holandsko) a Geeli (Belgicko). Hoci program vyrad'ovania z prevádzky sa v Taliansku začal na začiatku 21. storočia, zariadenia na ostatných lokalitách sú stále v prevádzke a ich činnosti sa obmedzujú na nakladanie so starým odpadom a odstraňovanie jadrového materiálu.

V Ispre prebiehajú viaceré činnosti pred zneškodnením odpadu:

- pokročili činnosti navrhovania a výroby na modernizáciu systému charakterizácie odpadu a dokončenie projektu sa očakáva v roku 2023,
- superlisovanie rádioaktívneho odpadu bolo odložené približne o jeden rok, a to do opätovnej aktivácie externého zariadenia na superlisovanie,
- výstavba zariadenia na zhromažďovanie uloženého starého odpadu fixovaného v bitúmene sa o niečo oneskorila v dôsledku rozsiahlej fázy charakterizácie, ktorú nariadil regulačný orgán na obnovenie prác na lokalite,
- výstavba injektážneho zariadenia pre rádioaktívny odpad sa oneskorila v dôsledku zmluvných problémov,
- po uvedení do prevádzky bolo do medziskladu na skladovanie prenesených približne 1 000 sudov,
- spracúvanie rádioaktívneho odpadu napreduvalo rýchlejšie, ako sa plánovalo, keďže sa spracovalo 346 ton odpadu a materiálu, pričom cieľom bolo 305 ton.

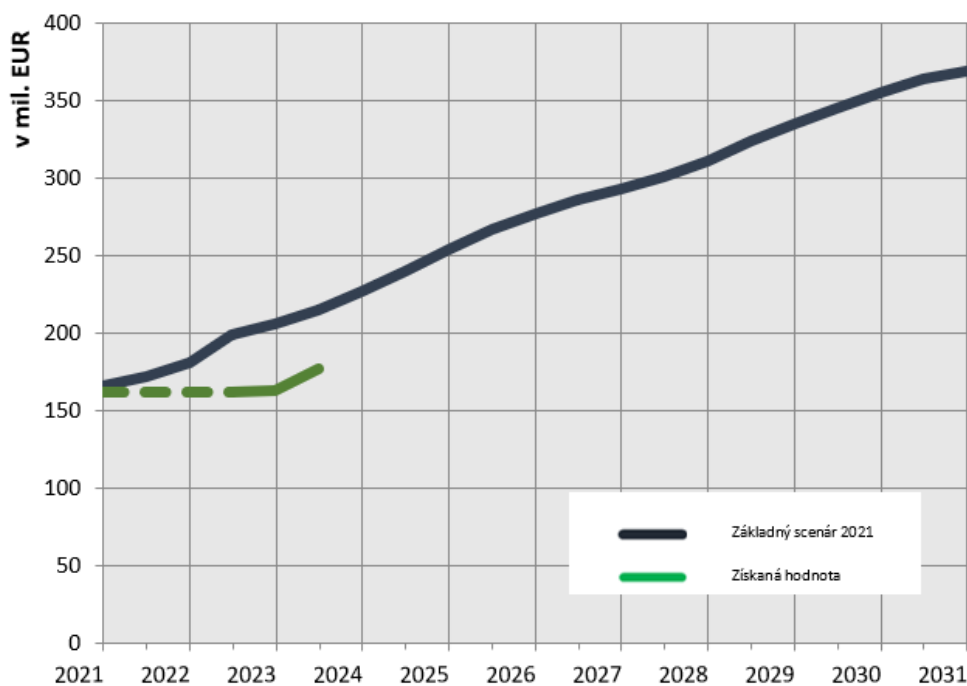
Okrem toho JRC pristúpilo k nakladaniu s jadrovými materiálmi:

- dokončili sa štúdie uskutočniteľnosti uskladňovania ožiareného jadrového materiálu mimo lokalít,
- prebieha scudzenie časti zásob neožiareného jadrového materiálu, pričom sa navrhujú činnosti opätovného balenia a pripravuje sa dokumentácia týkajúca sa licencie.

V rámci procesu povoľovania vyradenia výskumného reaktora z prevádzky talianske orgány akceptovali posúdenie vplyvov na životné prostredie. Dokumentácia týkajúca sa licencie, ktorá je potrebná na aktualizáciu všetkých jadrových licencií podľa nového talianskeho zákona č. 101/2020 o jadrovej energii, bola vypracovaná a predložená v stanovených lehotách.

Obrázok 5 ⁽¹⁴⁾ zobrazuje množstvo vykonanej práce (získaná hodnota) v porovnaní s plánom (základný scenár), ktoré sa od začiatku programu stále nezmenilo. Z harmonogramu a ukazovateľov nákladov vyplýva, že plnenie programu zaostáva a náklady nedosahujú plánovanú úroveň.

Obrázok 5. Pokrok a plnenie JRC – lokalita Ispra v Taliansku.



V Geeli sa vykonávajú činnosti nakladania s odpadom aj charakterizácie odpadu, ako aj niektoré malé projekty vyradovania z prevádzky. S cieľom znížiť zásoby fosílnych materiálov sa zvažujú tri možnosti: návrat do krajiny pôvodu, odovzdanie členským štátom a likvidácia. V roku 2023 boli podpísané zmluvy o vrátení určitých materiálov do krajiny pôvodu.

⁽¹⁴⁾ Počas roka 2022 sa uskutočnilo rebalansovanie rozpočtu vyčleneného na úlohy v rámci viacerých projektov, pri ktorom sa vyššia hodnota vyčlenila na úlohy, ktoré sa majú vykonať počas prevádzkových fáz, a menšia na fázy navrhovania, licencovania a obstarávania. Z tohto dôvodu krivka získanej hodnoty (zelená) vykazuje klesajúci trend, ktorý sa na začiatku roka 2023 oživil.

V Pettene sa program na vyradovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom týka reaktora s vysokým tokom neutrónov, ktorého vlastníkom je JRC a prevádzkovateľom a držiteľom licencie je holandská spoločnosť NRG. Dátum jeho odstavenia je stále neznámy, úzko však súvisí s uvedením do prevádzky reaktora PALLAS, ktorý nahradí jeho kapacitu výroby lekárskeho rádioizotopov. Reaktor PALLAS má vysokú prioritu a je vo výstavbe, harmonogram začatia jeho prevádzky však ešte nebol vypracovaný a bude potrebné zvážiť súbežné prechodné obdobie. JRC predpokladá, že konečné rozhodnutie sa prijme najneskôr v tomto desaťročí. Spoločnosť NRG predložila regulačnému orgánu aktualizovaný plán vyradovania z prevádzky, o ktorom v súčasnosti JRC a NRG dôkladne diskutujú s cieľom lepšie vymedziť čo najefektívnejší prístup (organizácia, scenáre a hodnotenie súvisiacich nákladov).

Nová rámcová zmluva na odstránenie starého odpadu v JRC Petten bola dokončená a prvé dávky odpadu sa budú spracúvať od roku 2023.

V Karlsruhe program na vyradovanie z prevádzky a nakladanie s odpadom prebieha zároveň s vedeckými operáciami zariadení a dosiaľ sa neuvažovalo o žiadnom veľkom projekte vyradovania infraštruktúry z prevádzky. Prioritou zostáva zníženie zásob jadrového materiálu, ako aj demontáž a likvidácia starých nevyužívaných ochranných komôr so vstavanými rukavicami a zariadení vrátane komponentov horúcich komôr, charakterizácia odpadu zo sudov na nespracovaný odpad a ich premiestnenie do externého zariadenia v Nemecku. V roku 2022 sa vo fáze demontáže zastaraných ochranných komôr so vstavanými rukavicami, ktorá sa stanovuje v pláne, dosiahol cieľový čiastkový cieľ presahujúci 70 %. Obrovské úsilie sa vynakladalo na postupy uvoľňovania odpadu pochádzajúceho zo zariadení, čím sa umožnila likvidácia konvenčného odpadu v priemernom objeme viac ako 20 ton ročne v priebehu posledných 10 rokov, čo viedlo k významným úsporám financií. Opodstatňuje sa tým ďalšie úsilie a investície prostriedkov do procesov uvoľňovania a stanovovania charakterizácie odpadu.

5. ŠÍRENIE ZNALOSTÍ

V súlade s cieľmi nariadení sa musia znalosti získané z procesu vykonávania programov šíriť na úrovni EÚ.

Znalosti sa získavajú v podobe „znalostných produktov“, ktoré predstavujú hmatateľné výstupy (napríklad dokumenty, správy, služby, podujatia, médiá) pripravených informácií/údajov, ktoré umožňujú vybraným používateľom konať. Zdrojom týchto znalostí boli konkrétne kľúčové projekty.

V roku 2022 boli vytvorené a sprístupnené tieto znalostné produkty:

- Bulharsko, zariadenie na plazmové tavenie Kozloduj: prehľad získaných poznatkov a najlepších postupov podniku SERAW v oblasti spracovania nízkoaktívneho a stredneaktívneho rádioaktívneho odpadu pomocou procesu plazmového tavenia,

- Slovensko, skúsenosti z JE Bohunice V1 v oblasti riadenia rizika v rámci projektov vyradovania z prevádzky a používania simulácií Monte Carlo na analýzu harmonogramu a odhad nákladov,
- Litva, získané poznatky podniku INPP z projektu Inštalácia zariadenia na spracovanie rádioaktívneho kovového odpadu.

Zhromažďovanie poznatkov pokračuje podľa plánu, pričom sa očakáva, že s ďalšími zhromaždenými skúsenosťami budú v nasledujúcich rokoch k dispozícii aj ďalšie znalostné produkty. Dosiaľ vytvorené znalostné produkty sú uložené na novom webovom sídle Science Hub ⁽¹⁵⁾. Sídlom Science Hub slúži na podporu iniciatív a sprístupňovanie dosiaľ vytvorených znalostných produktov.

6. ČINNOSTI VYPLÝVAJÚCE Z VÝZIEV NA PREDKLADANIE PONÚK

V nariadeniach (článok 10 ods. 3) sa vyžaduje, aby Európska komisia každý rok vypracovala správu o podiele činností vyplývajúcich z výziev na predkladanie ponúk.

V tabuľke 2 sa zobrazuje financovanie, ku ktorému sa zaviazali poverené subjekty a JRC prostredníctvom zmlúv alebo grantov. V tabuľke sa rozlišuje medzi činnosťami, ktoré vyplývajú z výziev na predkladanie ponúk, a činnosťami, ktoré nie sú otvorené hospodárskej súťaži, ako sú priame subvencie subjektom vykonávajúcim vyradovanie z prevádzky na platy, malé verejné zákazky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom.

Tabuľka 2: Rozčlenenie činností: 2014 – 2022 (v mil. EUR)

Program	Súťažné konania		Neotvorené súťaže		Spolu
	Zmluvy	Zmluva Zmeny	Zmluvy	Granty	
Kozloduj	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

Zdroj: Informácie predložené subjektmi poverenými v rámci programov NDAP (CPMA, EBOR, SIEA) a JRC.

(*) Na roky 2021 – 2022.

7. ZÁVERY

V rámci programu NDAP sa v roku 2022 naďalej dosahoval účinný pokrok a postupne sa znižovali rádiologické riziká pre občanov EÚ. Oneskorenia pri príprave budúcich projektov však narastajú, takže programy nebude možné dokončiť v prvotne plánovaných

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

lehotách. Prostriedky poskytnuté v rámci spolufinancovania od roku 2021 povedú k dokončeniu vyradovania z prevádzky na Slovensku a v Bulharsku, kým Litve pomôžu začať so samotnou demontážou reaktorov jadrovej elektrárne Ignalina.

Zo stresového testu harmonogramu programu Kozloduj, ktorý doplnilo aj posúdenie primeranej organizácie v podniku SERAW pre ďalšie fázy vyradovania z prevádzky, vyplýva, že na dosiahnutie ďalšieho úspechu sa musia zaviesť zmiernujúce opatrenia. Na Slovensku pomalá realizácia verejného obstarávania v súvislosti s poslednou významnou zmluvou na demolačné práce bráni dosiahnutiu cieľovej rovinky, a to aj napriek značným úspechom, ktoré sa už v praxi dosiahli. V programe Ignalina bude potvrdenie konečného termínu programu a celkových potrieb financovania po roku 2027 závisieť od zvoleného technického riešenia demontáže reaktorov.

Napriek týmto prekážkam nebola spochybnená primeranosť finančnej podpory programov počas VFR na roky 2021 – 2027 z prostriedkov EÚ.

Oneskorenia, ktoré boli oznámené a uvedené v predchádzajúcich oddieloch, sa prejavili v nižšej miere čerpania finančných prostriedkov oproti plánu. Ak by tento trend pokračoval, Komisia môže zvážiť úpravu finančného plánu týchto programov v kontexte ročného rozpočtového postupu.

Úsilie v rámci programu JRC týkajúce sa získania licencie sa napriek určitým oneskoreniam v niektorých oblastiach blíži k získaniu potrebných povolení na vyradenie z prevádzky, pričom vydanie licencií na vyradenie z prevádzky sa očakáva v rokoch 2023 až 2025. Pri dokončovaní postupov nakladania s odpadom sa zaznamenali oneskorenia v dôsledku neplnenia zmluvy na výstavbu injektážnej stanice a oneskorení pri výstavbe zariadenia na zhromažďovanie odpadu.

Financovaním sa takisto zabezpečí stabilné napredovanie činností prípravy na vyradenie z prevádzky a vyradovania z prevádzky, najmä v lokalite JRC v Taliansku, ako aj napredovanie pri nakladaní s odpadom a odstraňovaní zastaraného vybavenia v ďalších troch lokalitách JRC (v Belgicku, Holandsku a Nemecku) s infraštruktúrou jadrového výskumu, ktorá je v prevádzke.

V roku 2024 Komisia vypracuje preskúmanie programov v polovici trvania, v ktorom sa bude podávať správa aj o ďalších hlavných úspechoch dosiahnutých v roku 2023:

Program Kozloduj

- dokončená výstavba vnútroštátneho úložiska odpadu.

Program Bohunice

- dekontaminácia betónových konštrukcií s cieľom umožniť takmer konvenčnú demoláciu budovy.

Program Ignalina

- činnosti v nadväznosti na optioneering štúdie na demontáž grafitových jadri.

JRC

V Ispre sa dosiahol pokrok v oblasti nakladania so starým rádioaktívnym odpadom; bolo vydané povolenie na spracovanie kovového odpadu, uskutočnenie dodávok superlisovaného odpadu a začatie spracovania bitúmenovaných sudov. Ďalej boli

aktualizované licencie pre všetky zariadenia ⁽¹⁶⁾, povolenie na vyradenie komplexu horúcich komôr z prevádzky; práce na evakuácii čerstvého jadrového materiálu.

V Pettene bola dokončená nová rámcová zmluva s holandskou spoločnosťou NRG týkajúca sa nakladania so starým odpadom JRC a jeho úpravy, pokiaľ ide o likvidáciu odpadu v zariadení COVRA, pričom prvé projekty sa majú začať realizovať od roku 2023. Najväčšie obavy stále vyvoláva vyradenie reaktora s vysokým tokom neutrónov z prevádzky, ktorého harmonogram je stále neistý, keďže úzko súvisí so začatím prevádzky reaktora PALLAS v tomto desaťročí. Spolu s Holandskom sa skúma dôkladný plán vyradenia z prevádzky, jeho štruktúra, organizácia a scenáre realizácie, ako aj náklady na ne, a diskutuje sa o nich.

V Karlsruhe a Geeli spočívajú činnosti najmä v odstraňovaní zastaraného vybavenia; minimalizovaní zásob rádioaktívneho odpadu a jadrového materiálu; úprave alebo likvidácii starého odpadu, ako aj v prípravných fázach demontáže, postupného ukončovania prevádzky alebo vyradovania častí budov z prevádzky.

⁽¹⁶⁾ Podľa nového talianskeho zákona č. 101/2020 o jadrovej energii.