

RADIOAKTÍV HULLADÉKOKAT KEZELŐ KÖZHASZNÚ NONPROFIT KFT.

# HÍRLEVÉL

JÖVŐNK BIZTONSÁGA, A JELEN FELELŐSSÉGE

- **Eredményes évet zárt az RHK Kft.**
- **Várhatóan a 2020-as évek közepén kezdi meg működését a finnek mélységi geológiai tárolója**
- **Prometheus-díjat kapott az RHK Kft. kutatási főmérnöke**



**RHK**

## Eredményes évet zárt az RHK Kft.

A nehezítő körülmények ellenére is sikerült eredményes évet zárunk – emelte ki dr. Kereki Ferenc, a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. (RHK Kft.) ügyvezető igazgatója a 2023-ban elvégzett feladatok értékelése során.

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. három telephely és egy kutatási program fenntartásával valósítja meg a Magyarországon keletkező, különböző kategóriájú radioaktív hulladékok és kiégett fűtőelemek kezelését, átmeneti tárolását, valamint végleges elhelyezését. A központi nukleáris pénzügyi alapból finanszírozott tevékenységek 2023-as alakulásáról a társaság vezető beosztású kollégái adtak számot.



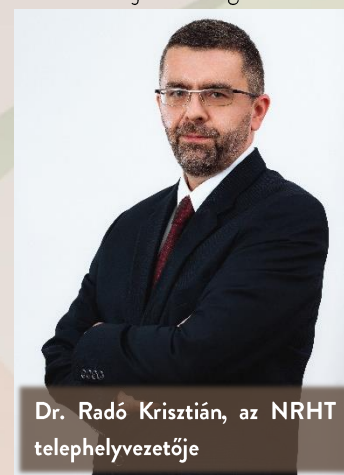
**Hák Viktor, az RHFT telephely-vezetője**

A Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tárolóba 2023-ban összesen 33 intézményi radioaktív hulladék beszállítást hajtottak végre, a szállítást 31 esetben a telephely személyzete végezte. Az előző évekhez hasonlóan, összesen kb. 6,3 m<sup>3</sup> radioaktív hulladékot és mintegy 180 darab

sugárforrást fogadott az intézmény. Az ügynevezett biztonság-növelő program lefolytatásához – melynek keretében az évtizedekkel ezelőtt elhelyezett hulladékok a jelenkori szabályozásnak megfelelő csomagolásban kerülnek majd újra elhelyezésre a telephelyen – helyet kell felszabadítani az átmeneti tárolórészen, melyet az ott elhelyezett csomagok bátaapáti telephelyre történő átszállításával tudnak biztosítani. Hák Viktor, az RHFT vezetője ennek a feladatnak a részleteit ismertette:

– *Külső vállalkozó bevonásával végrehajtottuk az átszállítandó hulladékcsomagok minősítéséhez szükséges mérések validációját, a mintavételi és mérési határfok meghatározását. A határfok-meghatározás alapján módosítottuk az átszállítás előkészítésére vonatkozó utasítást, ami jelenleg hatósági jóváhagyáson van. Az ismertetőből az is kiderült, hogy megkezdtek az érintett hulladékcsomagok előkészítését, előminősítését, válogatását és préselését. A hatósági jóváhagyást követően a szükséges mintavételek és azok értékelése után elkezdődhet a hulladékcsomagok átszállítása a Nemzeti*

Radioaktív Hulladék-tárolóba (NRHT), melyet az RHFT munkavállalói hajtanak végre.



**Dr. Radó Krisztián, az NRHT telephelyvezetője**

A bátaapáti NRHT legfontosabb feladata az elmúlt évek folyamán az újfajta, ügynevezett kompakt hulladékcsomagok végleges elhelyezésére való áttérés volt. A kis és közepes aktivitású hulladékkal töltött fém konténernek lényegesen helytakarékosabb elhelyezést tesznek lehetővé a föld alatt kialakított kamrákban. – *Közel háromszoros helykihasználtsággal tudjuk elhelyezni a jövőben a csomagokat az eredeti betonkonténeres koncepcióhoz képest – számolt be a fejlesztés leglátványosabb eleméről dr. Radó Krisztián telephelyvezető. Az innováció több tízmilliárd forintos megtakarítást eredményez – a Paksi*



Atomerőmű teljes leszerelésének figyelembevételével – úgy, hogy a biztonsági követelményeknek továbbra is maximálisan megfeleljen a tároló. Az új rendszer bevezetésének összetettségét mutatja, hogy az első egyeztetések 2010-ben kezdődtek és idén nyáron történt meg az első 17 darab kompakt csomag beszállítása. Dr. Radó Krisztián a beszállítás kapcsán kiemelte: – az inaktív próbáknak köszönhetően felkészülten fogadtuk a csomagokat, sikeres volt az átállásunk az új tárolási koncepcióra. Ezt megerősítő, fontos kiemelni, hogy a radiológiai kibocsátás- és környezetellenőrzések végrehajtása során a telephely környezetében mesterséges, a tárolóból (beszállított hulladékból) származó radioaktív anyag jelenléte nem volt kimutatható – zárta összegzését dr. Radó Krisztián.



**Bara László, a KKÁT telephely-vezetője**

A paksi Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója a Paksi Atomerőművel egyeztetett, az átrakógép átalakításához igazított ütemben fogadta a kiegészített fűtőelemeket 2023-ban. Bara László telephelyvezető beszámolójából kiderült, hogy összesen 240 darab kazettát szállítottak a létesítménybe. – A nyár végéig 3

kampányban tároltuk be a 2-4. blokkokról az elhasznált üzemanyagot, az első blokkról pedig 60 db kazetta átszállítását átütemeztük 2024-re. Tehát ez a feladat már csak az átrakógép átalakítása után fog megvalósulni, ami az év második felének kiemelt projektje. Jelenleg 10 807 kiegészített fűtőelemet tárolunk átmenetileg a tárolóban – vázolta a részleteket a vezető. A biztonsággal kapcsolatban hangsúlyozta: – Nemzetközi szerződésben vállalt kötelezettségünk a nukleáris anyagok és az azzal kapcsolatos tevékenységek ellenőrzése. Idén ez az úgynevezett biztosítéki ellenőrzés 6 esetben valósult meg a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség, az Euratom és az Országos Atomenergia Hivatal jelenlétében, eltérés nem került rögzítésre.

A Nyugat-Mecseki földtani kutatási tevékenységet is folytatta az RHK Kft. 2023-ban. A cél továbbra is annak igazolása, hogy a térségben található Bodai Agyagkő Formáció valóban alkalmas lehet a nagy aktivitású és hosszú felezési idejű radioaktív hulladékok végleges elhelyezését biztosító mélységi geológiai tároló befogadására. Idén áprilisban készült el azoknak az adatoknak a számítógépes feldolgozása, amelyeket a tavaly lefolytatott nagyfelbontású, térbeli szeizmikus mérés során gyűjtöttek a szakemberek. Molnár Péter kutatási osztályvezető a kiváló eredményeket hangsúlyozta: sikerült pontosítani az agyagkő települési viszonyait, és tisztázni a fő tektonikai szerkezetek helyét a kutatási

terület központi részén. A társaság folytatta a további terepi munkák előkészítését is: – 2024 tavaszán sekélyszeizmikus mérésekre kerül sor egy 73 km<sup>2</sup> kiterjedésű területen belül, 11 szelvény mentén, összesen 54,0 km hosszban – mutatta be a terveket az osztályvezető.



**Molnár Péter kutatási osztály-vezető**

Az ehhez a munkához szükséges földtani kutatási engedélyt megszerezték, a közbeszerzési pályázat kiírása folyamatban van. Természetesen az elmúlt két évben kialakított vízföldtani megfigyelő rendszer üzemeltetése is folyamatos, valamint a 2020-2021-ben lemélyített fúrásokban továbbra is hibátlanul működnek a beépített észlelőrendszerek, így a 3 fúrás összesen 18 zónájában figyelik folyamatosan a mélységi vizek nyomásváltozását. Molnár Péter leszögezte, hogy még mindig a felszíni kutatási fázisnál tartanak, és jó pár év terepi munka szükséges, mire kiderül, hogy a vizsgált területen belül egyáltalán lehetséges-e a tárolót elhelyezni a hosszú távú biztonság szavatolásával.

Dr. Kereki Ferenc, a társaság ügyvezető igazgatója a lényeges stratégiai kérdésekről adott



számot. Az éppen aktuális üzemeltetési és beruházási feladatok mellett nagyon fontos, hogy a társaság előre tervezzen a jövőbeni kihívásokat illetően. Az idei esztendő e tekintetben is bőven tartogatott feladatokat, hiszen az elmúlt években Magyarország – az energiaellátás biztosítása érdekében – kiemelten fontos, a nukleáris iparral kapcsolatos döntéseket hozott, amelyek természetesen az RHK Kft. tevékenységére is hatással vannak.

– *Jelenleg is folynak Paks II. talajkiemelési, részfalazási, talajszilárdítási munkálatai, tehát épül az új atomerőmű. Ezzel párhuzamosan az üzemelő blokkok üzemidő-hosszabbítása mellett is elkötelezte magát az Országgyűlés. Ezek a megvalósuló projektek radioaktív hulladék és kiégett fűtőelemek kezelésével járnak majd, nekünk fel kell készülni ezek biztonságos, hatékony kezelésére és elhelyezésére. Felül kell vizsgálnunk, hogy az elmúlt 25 évben használt és jól bejárt technológiák, koncepciók a biztonság, kapacitás és gazdaság tekintetében megállják-e a helyüket a jövőben is* – ismertette a körülményeket az ügyvezető igazgató.

A kis és közepes aktivitású hulladék gazdaságos felszín alatti tárolása érdekében elengedhetetlen egy nagyon kis aktivitású hulladékok végleges elhelyezésére alkalmas felszíni tároló létesítése a jövőben, hiszen így ez a hulladéktípus nem a bátaapáti tároló kapacitását csökkenti, hanem egy

gazdaságosabb, ám ugyanolyan biztonságos alternatívát nyújt ennek a hulladéktípusnak a kezelésére. A kiégett fűtőelemek esetében az eddig használt száraz, moduláris típusú átmeneti tárolás fenntarthatóságát is meg kell vizsgálni egy lehetséges új, konténeres típusú tárolás ellenében.



**Dr. Kereki Ferenc, a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. ügyvezető igazgatója**

Ezeket a kiemelt stratégiai kérdéseket már a „Magyarország nemzeti politikája a kiégett üzemanyag és a radioaktív hulladék kezelésére” című dokumentum is tartalmazza, amelynek a felülvizsgálatában az RHK Kft. közreműködött, és amelyet éppen idén novemberben terjesztettek az országgyűlés elé elfogadásra.

– *Ha eltekintünk azoktól a kihívásoktól, amelyeket a radioaktív hulladék kezelésének iparága hordoz magában, akkor is bőven kijutott az évben a nehezítő körülményekből – folytatta beszámolóját dr. Kereki Ferenc. – Az energiaválság – akárcsak Európa piaci szereplőit – bennünket is érzékenyen érintett. Rövid és hosszú távú tervet dolgoztunk ki az energiaellátás biztosítására, csökkentettük az*

*energiafelhasználásunkat, valamint azt is megvizsgáltuk, hogy szükség esetén miként tudjuk átütemezni feladatainkat. Mindezeket a stratégiai lépéseket természetesen úgy alakítottuk ki, hogy az alapvető biztonsági követelményeknek megfeleljünk* – húzta alá az RHK Kft. vezetője.

Természetesen a határaink mellett dúló fegyveres konfliktusok hatásai a társaság munkájában is érezhetőek voltak: a beruházásokhoz kapcsolódó beszerzések egyértelműen akadoztak néhány esetben 2023-ban. A szükség-szerű pályázatási tilalom nyomán pedig leállt megannyi tervezett, még meg nem kezdett projekt, mely szintén új kihívásokat hozott a társaság életébe. Ugyanakkor zárásként az ügyvezető hangsúlyozta: – *visszatekintve a teljes évre elmondható, hogy telephelyeink zavartalan üzemelése, a jogszabályoknak és kibocsátási határértékeknek való megfelelés, valamint a beruházások – lehetőségekhez képest – ütemezett lefolytatása mind azt mutatja, hogy a nehezítő körülmények ellenére is sikerült eredményes évet zárunk.*





# Várhatóan a 2020-as évek közepén kezdi meg működését a finnek mélységi geológiai tárolója

A Sugár- és Nukleáris Biztonsági Hatóság pozitív állásfoglalása, majd a kormány végső támogató döntése szükséges a mélységi geológiai tároló működésének megindításához Finnországban. A létesítmény várhatóan a 2020-as évek közepén kezdi meg működését.

A világon először a finnek nyitnak végleges – a nukleáris iparban általánosan elfogadott – mélységi geológiai tárolót, mely megoldás biztonságos és fenntartható mind a nagy aktivitású és a hosszú élettartamú radioaktív hulladékok, mind pedig a kiégett kazetták elhelyezése tekintetében.

A jóval a földfelszín alatt és megfelelő kőzetben kialakított tároló létesítését évtizedekig tartó kutatás és egy soklépcsős engedélyezési folyamat előzte meg. A több mint 40 évnyi előkészítés után a Posiva Oy – finn radioaktív hulladék-kezelő társaság – 2021 decemberében nyújtotta be az üzemeltetési engedély iránti kérelmét az ottani Gazdasági és Munkaügyi Minisztériumhoz. Az Onkalo (Üreg) elnevezésű létesítmény engedélykérelme nem csak a föld alatti tárolóra, hanem a tokozóüzemre is kiterjed, ahol a kiégett kazettákat egy acélbetétes rézkonténerbe zárják, és így szállítják őket a kb. 400-450 méter mélységben kialakított tárolóterekbe. A Posiva 2024 márciusától 2070 végéig kért működési engedélyt.

A kérelemről a kormány hozza meg a végső döntést, de előtte szükség van a finn Sugár- és Nukleáris Biztonsági Hatóság (STUK) pozitív állásfoglalására. A tárca ez év végéig kérte a STUK véleményét a kérelemről. A hatóság 2022 májusában kezdte meg felülvizsgálatát, miután megállapította, hogy a Posiva elegendő anyagot szolgáltatott, azonban most közölte, hogy biztonsági értékelése és a kérelemről szóló véleményezése ebben az évben még nem készül el. A tároló várhatóan a 2020-as évek közepén kezdi meg működését.

Maga a kérelem benyújtása is jelentős mérföldkő volt a klímabaráttal nukleárisenergia-szektor egészé számára. Vitathatatlan, hogy ehhez hosszú távú és felelősségteljes hozzáállásra volt szükség Finnország nukleáris iparának szereplőitől. Ez a több szakterületet és tudományágat is érintő projekt világszínvonalú szakértelmet igényelt. Arra is rá kell mutatni, hogy ez a hatalmas lépés a finn műszaki területet is átszövő kultúrának is köszönhető, amelyben kiemelt szerepe van annak,

hogy nagy a bizalom a tudományok és a hatóságok iránt.

A hírek most már arról szólnak, hogy néhány éven belül megkezdheti üzemelését a létesítmény és tárolja a radioaktív hulladékokat mindaddig, ameddig az ártalmatlanná válásukhoz szükséges idő le nem telik. Emberi léptékkal számolva majdhogynem elképzelhetetlen, de többszázézer évre kellett előre tervezniük a mérnököknek és a geológusoknak, ráadásul úgy, hogy teljes bizonyossággal kijelenthessék annak hosszú távú biztonságát.

Finnország ezzel az innovációval hatalmas lépést tett annak a szemléletnek az elfogadtatása érdekében is, miszerint megfelelő radioaktív hulladék-kezeléssel a nukleáris alapú villamosenergia-termelés igenis fenntarthatónak számít. A finnek tehát megvalósítottak valamit, amellyel lezárták ezt a vitás kérdést, arról nem is beszélve, hogy szakértelmük világszerte elérhető a nukleáris területen dolgozók, így az RHK Kft. számára is.





## Prometheus-díjat kapott az RHK Kft. kutatási főmérnöke

Az energiaügyi miniszter által adományozható elismerésekről szóló 6/2023. (V. 3.) EM rendelet alapján, 2023. október 23-án alkalmából Tungli Gyula, a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. (RHK Kft.) kutatási főmérnöke Prometheus-díjban részesült. A szakmai jutalom a villamosenergia-, a gáz- és olaj-ipar, a bányászat, az atom-energia, a hőszolgáltatás biztonsága, szabályozása, fejlesztése, valamint üzemeltetése érdekében végzett kimagasló tevékenységért, továbbá életmű elismeréséért jár.

Tungli Gyula a radioaktív hulladékok elhelyezésének kérdéskörével 1995-től kezdett foglalkozni, amikor a Golder Associates Magyarország Kft. munkatársaként Németországban, a Morsleben-nél tervezett geológiai tároló mélyfúrásos kutatási programjába kapcsolódott be. Már a kezdetektől aktív résztvevője és alakítója volt a hazai atomerőművi eredetű kis és közepes aktivitású hulladékok tárolójának telephelykiválasztására indított Nemzeti Célprojektnek, a földtani kutatási munkák szervezésének és terepi irányításának. E kiterjedt földtani kutatási program eredményeként 1996-ban esett a választás a Mórági Gránit Formációra Bábaapáti térségében. A telephely kutatását, a tároló tervezését és engedélyezését integráló Bábaatom Kft.-t 2002–2004 között vezette. A megfelelő telephely kiválasztását igazolja, hogy – az összes szükséges engedély megszerzését követően – 2008-ban megkezdhette működését a bábaapáti Nemzeti Radioaktív Hulladék-tároló.

Később, 2008–2011 között a felszín alatti tárolóterek és

technológiai rendszerek építését, kialakítását ellenőrző Bábaatom Kft. tevékenységét irányította. Holisztikus szemléletmódját mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a műszaki, tudományos szem-



Tungli Gyula, a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. kutatási főmérnöke veszi át a Prometheus-díjat

pontok mellett mindig is nagy hangsúlyt fektetett a tevékenység szervezeti kereteinek megteremtésére, és a társadalmi elfogadás szempontjaira is.

Az RHK Kft. Stratégiai és Műszaki Igazgatóság kutatási főmérnökeként 2011-től tevékenykedik. Kiemelkedő szerepe van abban, hogy több évnyi előkészület után 2013-tól folytatódhatott a nagy aktivitású és hosszú élettartamú radioaktív hulladékokat befogadó mélységi geológiai tároló telephelyének vizsgálata. Az irányításával készültek azok a

telephelykutatási tervek, amelyek hosszú évekre határozták meg a Nyugat-Mecsekben folyó földtudományi kutatások súlyponti területeit, majd projektvezetőként 2020-ig szervezte és irá-

nyította ezeket a munkákat.

Hosszú éveig képviselte Magyarországot az agyagos típusú befogadó kőzetek vizsgálatát az OECD NEA keretében nemzetközi szinten összehangoló, ún. Clay Club-ban. Mind a mai napig igyekszik a nemzetközi előrehaladást, fejlesztéseket követni és ezáltal a hazai projektekbe átültetni a jó gyakorlatokat.

Több évtizedes pályafutásával mértékadó hatást gyakorolt a hazai radioaktív hulladék-kezelési program sikeres előrehaladására.

