



# Tájoló

Bakonya, Boda, Bükkösd, Cserdi, Cserkút, Helesfa, Hetvehely, Kővágószőlős, Kővágótöttös

## Felelősséggel - Biztonsággal - Garanciákkal

### Ajánló

„A D projekt rövid definíciója: A középtávú kutatási program értékelési programjaihoz kapcsolódó összes laboratóriumi mérések, vizsgálatok, célkísérletek kivitelezési projektje. A projekt alapvető feladata mindazon információk megszerzése, biztosítása, melyek laboratóriumi vizsgálati módszerekkel és célkísérletekkel szerezhetők meg magára a Bodai Aleurit Formációra, (BAF) illetve a földtani környezetére vonatkozóan.”

[LELTÁR sorozat — A D projekt](#)

(2-6. oldal)

„Az ideai együttműködés eredményeként 1,7 milliárd értékű fejlesztés indult meg.”

[Csaknem kétmilliárdos fejlesztés az első évben](#)

(4. oldal)

„Műszaki okok miatt a kiégett üzemanyaggal kapcsolatos tevékenységek kezdeti időszakában mindig szükség van átmeneti tárolásra. Ezen idő alatt jelentősen lecsökken a kiégett fűtőelemek radioaktivitása és hőtermelése, ami megkönnyíti a későbbi műveletek elvégzését.”

[Egy kihagyhatatlan lépés: az átmeneti tárolás](#)

(5. oldal)

„A minket villamosenergiával ellátó erőművek döntő többsége órisási szennyező anyag kibocsátás mellett üzemel, és egyben gigantikus mennyiségű tüzelőanyagot is igényel, millió tonnát, minden évben.”

[Beszédés számok — meggyőző tények](#)

(6. oldal)

„A feladat rendkívüli figyelmet igényelt a munkában résztvevő magyar és orosz szakemberektől, hiszen sokszor milliméter nagyságú darabkákat kellett különleges, erre a célra kifejlesztett technológiával kiemelni a 8 méter mély alól.”

[Világászóló műszaki-technikai teljesítmény](#)

(7. oldal)

Évértékelő RHK Kht. sajtótájékoztató Budapesten

## Új fejezet kezdődhet 2007-ben

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhatalnok Társaság, immáron hagyományosan december közepén ad számot a média és a közvélemény számára az adott évben végzett munkájáról, az elért eredményekről. Így történt ez tavaly is, s az évértékelő eseményen Dr. Hegyháti József, az RHK Kht. ügyvezető igazgatója (képünkön) joggal nevezhette 2006-ot a megalapozás évének, egy olyan esztendőnek, amelyben minden területen jelentős eredményeket ért el a hazai nukleáris hulladék elhelyezését felelő állami szervezet.

Az RHK Kht. vezetője kiemelte, hogy az idei évben végzett munkák alapját adják annak, hogy a magyar radioaktív hulladékok elhelyezése történetében a

2007-es esztendő új szakasz kezdetét jelentse. Az újesztendőben megtörténik a Bábaapáti Nemzeti Radioaktív Hulladéktároló engedélyezési eljárásának lezárása, a felszíni létesítmények első épületeinek felépítése, valamint a Pakson működő Kiegett Kazzeták Átmeneti Tárolója új moduljainak átadása. (Dr. Hegyháti József tájékoztatójának teljes anyaga megtalálható az RHK Kht. honlapján, a [www.rhk.hu](http://www.rhk.hu) cím alatt)

(Folytatás a 3. oldalon)



### AKTUÁLIS

#### NymTIT — meglepetés a Tájolóban!

Mostani számunk olvasói — a cikkek, beszámolók és képek mellett — a Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Társulás munkájának eredményeit bemutató, valamint a rendezvények pillanatképeit felvillantó kétoldalas összeállítást találnak, a Társulás elmúlt évekbeli munkájáról.

Az összeállításban olvasható tények és információk, valamint a Tájoló Napon, a Niels Bohr tanulmányi versenyen és a vándorkiállításra készült fényképek mindenkit meggyőznek arról, hogy a NymTIT munkája valóban a köz, a települések és a térség fejlődését és fejlesztését szolgálta megalakulása óta, az elmúlt 10 évben.

# A D projekt

A Nyugat-Mecsek térségében zajló nagy aktivitású kutatási program megvalósítása során a szakemberek az elvégzendő feladatokat hét nagy témakörbe sorolták be, szaknyelven szólva hét olyan szakmai projektet dolgoztak ki, amelyek eredményes elvégzése után a szakértők felelősséggel dönthetnek majd a föld alatti kutatólaboratórium pontos helyének meghatározásáról, valamint előkészíthetik a hosszabb időtávú — a tervek szerint kb. 20 éves — laboratóriumi kutatási programot. A *LELTÁR* címmel indított sorozatban az egyes szakmai területeken folyó munkákat vezető szakértőket kértük meg arra, hogy készítsenek egy elszámolást, egyfajta leltárt, mit végeztek el a tervekben az elmúlt két év során. Sorozatunk ötödik részében a D projekt keretében elvégzett munkákat foglaljuk össze, a Mecsekérc Rt. segítségével. A most megjelent anyag elkészítéséért, és az egész sorozat szakmai gondozásáért ezúton is köszöni a Tájéoló a Mecsekérc szakembereinek támogatását.

A D projekt rövid definíciója: A középtávú kutatási program értékelési programjához kapcsolódó összes laboratóriumi mérések, vizsgálatok, célkísérletek kivitelezési projektje.

A projekt alapvető feladata mindazon információk megszerzése, biztosítása, melyek laboratóriumi vizsgálati módszerekkel és célkísérletekkel szerezhetők meg magára a Bodai Aleurolit Formációra (BAF) illetve a földtani környezetére vonatkozóan. A laboratóriumi vizsgálatok másik nagy területe a hidrogeológiai kutatási program keretében, valamint a

kutatási terület környezeti alapállapotát felmérő vizsgálatok is (radiológiai paraméterek, a talaj és a növényzet szennyező nehézfém tartalma). A projekt keretében alkalmazott vizsgálati módszerekkel nyerhető ismeretek önmagukban is alapvető paraméterek a BAF ásvány-kőzetani, kémiai, genetikai, geoműszaki jellemzőit illetően, mindezek mellett a vizsgálati eredmények alapadatként szolgálnak a különböző modellek (hidrogeológiai, földtani, termikus stb.) és a biztonsági elemzés számára.

A kivitelezési programok között a legnagyobb volumenű és rendkívül összetett, számos tudományág területét érinti (geológia, hidrogeológia, kőzetmechanika, radiológia stb.). A program keretében vizsgált minták öt csoportra oszlanak, kőzet-, talaj-, víz-, növény- és gázminták. Ezek közül a

kőzetminták azok, amelyeken a legsokoldalúbb, legtöbb tudományágat érintő vizsgálatok kerülnek kivitelezésre. Ez a vizsgálati komplexum a teljesség igénye nélkül magában foglalja:

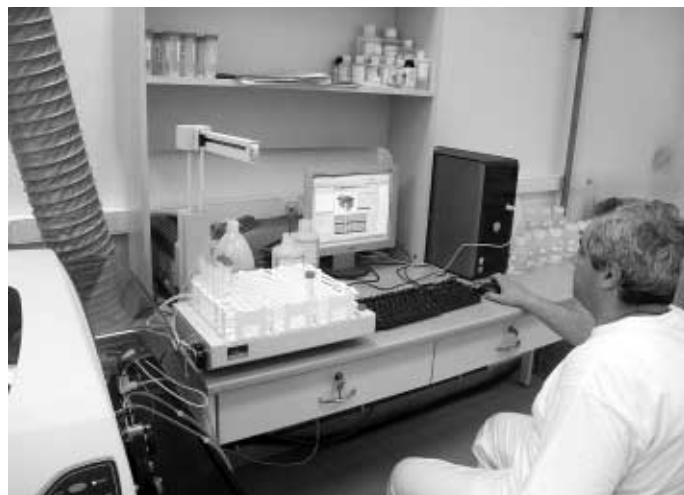
- ◆ Ásvány-kőzettani, geokémiai (minták ásványos összetételének, kőzettani és kémiai jellegének a meghatározása) vizsgálatokat.
- ◆ Általános kőzetzfizikai paraméterek meghatározását (hőtani, elektromos, mágneses, radiológiai tulajdonságok).
- ◆ Kőzetmechanikai (pl. szilárdsági, rugalmassági paraméterek) és geotechnikai vizsgálatokat.

◆ Laboratóriumi izotóptranszport vizsgálatokat (szorpció vizsgálatok a majdan elhelyezendő hulladékokban előforduló izotópokra).

◆ Kőzetminták hagyományos petrofizikai vizsgálatait (porozitás, pórusméret-eloszlás, permeabilitás).



Víz  $^{226}\text{Ra}$  aktivitás koncentráció meghatározására szolgáló berendezés, MECSEKÉRC Zrt. Radiometriai Laboratórium



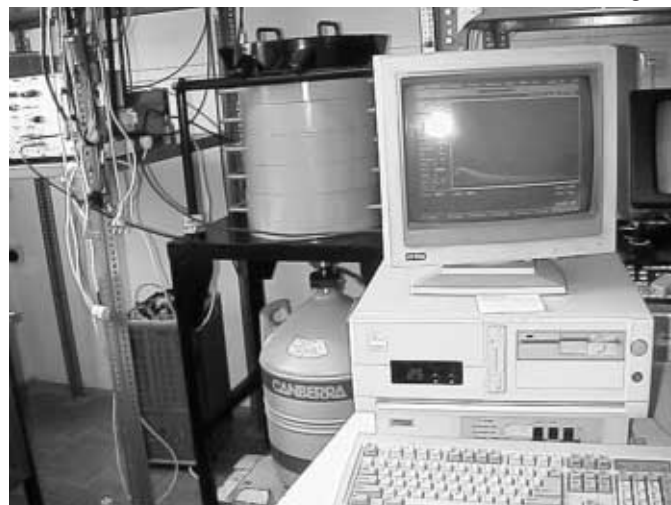
Vízminták nyomelem tartalmának meghatározása a MECSEKÉRC Zrt. Kémiai Laboratóriumában ICP-MS készülékkel

## ◆ Őslénytani vizsgálatokat.

Hasonló széles körű vizsgálati csomag fedi le a középtávú kutatási program II. számú „Vízföldtani kép” értékelési programja keretében begyűjtött nagyszámú vízminta vizsgálatát is. Ezen csomag részét képezik:

- ◆ az általános összetételi vizsgálatok (vízkémiai és nyomelem meghatározások),
- ◆ stabilizotóp és izotópgeokémiai mérések,
- ◆ vízkor meghatározások.

A program kivitelezésében a Magyar Tudományos Akadémia számos intézete, egyetemi tanszékek, Magyar Állami Földtani Intézet, „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ-, Országos Frederic Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutatóintézet és iparvállalatok laboratóriumai vettek illetve vesznek részt. *(Folytatás a 6. oldalon)*



Félvezető (HPGe) detektoros laboratóriumi gamma-spektrométer, MECSEKÉRC Zrt. Radiometriai Laboratórium

# Új fejezet kezdődhet 2007-ben

(Folytatás az 1. oldalról)

A nagy aktivitású hulladéktároló — térségünkben folyó — kutatási programjáról szólva Dr. Hegyháti József azt emelte ki, hogy a szakemberek bármelyik elvi lehetőséget is választják, abban egyetértenek, hogy szükség van egy hazai nagy aktivitású hulladékokat befogadó végleges tárolóra. Ennek alkalmasnak kell lennie a kiégett nukleáris üzemanyagkötegek befogadására is. Abban konszenzus van most a szakemberek között, hogy a tároló csak mélygeológiai létesítmény lehet.

A szakma szerint a Bodai Aleurolit Formáció, közismert nevén a bodai agyagkő alkalmas befogadó kőzet lehet. A Nyugat-Mecsek térségében 2003-ban újraindult kutatások célja kettős volt: a közetről való ismeretszerzés, valamint a helyszínekjelölés megalapozása. A kutatási program 2005–2006 során lelassult, a pénzügyi megszorítások és a prioritások bizonyos mértékű megváltozása miatt. A mostani elgondolások szerint a kutatási program 2008-tól kaphat újra nagyobb lendületet.

Áttekintésének végén az ügyvezető igazgató kitért az RHK Kht. által fontosnak tartott lakossági kapcsolatok, a lakossági tájékoztatómunka eredményeinek elemzésére is. Elmondta, hogy a Társaság egész működése alatt premisszaként kezelte azt a megállapítást, miszerint egy olyan társadalmilag érzékeny témában, mint a radioaktív hulladékok kezelése, tárolása és elhelyezése, minden műszaki tevékenység feltétele a társadalmi befogadás megléte, a lakossági elfo-

gadás megszerzése az adott településen térségben élők bizalmának elnyerése és fenntartása.

Dr. Hegyháti József meglepéssel szolt arról, hogy a szakmai munkák sikeres végzését, az önkormányzatokkal és az önkormányzati ellenőrző tájékoztató társulásokkal kialakított kölcsönös bizalmon alapuló együttműködés segíti. Ez olyan „szakmai hungaricum”, amely iránt egyre nagyobb nemzetközi érdeklődés mutatkozik, s amire hazánk büszke lehet.

Idén novemberben hazánk volt a házigazdája a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD), az Érdekcsoportok Bizalomépítő Fóruma (FSC) munkaülésének. A négynapos nemzetközi szakmai program keretében a világ 14 országából érkezett szakértők azzal a fő kérdéssel foglalkoztak és elemezték a meglévő tapasztalatokat, miszerint egy tervezett és megépülő radioaktív hulladéktároló hogyan és mennyiben segítheti az adott térség fejlesztését. A munkaülés talán legértékesebb óráit azok a kerekasztal-megbeszélések jelentették, amelyekben nagyszámban jelentek meg a hazánkban működő önkormányzati társulások, valamint azoknak a településeknek a

képviselői, akik érintettek a hazai radioaktív hulladék elhelyezés egyes programjaiban. Ezek tapasztalatai is helyet kapnak majd a találkozóról készített összefoglaló jelentésben, amely a tervek szerint 2007 első negyedében készül el, és hazánkban is hozzáférhető lesz.

Jellemző volt az a külföldi vélemény, hogy a magyar gyakorlat számos szempontból követendő példa a kapcsolatépítésre, a partnerek közötti bizalom kialakítására, fenntartására és erősítésére.

(Folytatás a 4. oldalon)

*Gondoljon bele!*

## 0,0002 százalék

Egy tavaly közölt adat szerint az Európai Unióban évente 2 milliárd m<sup>3</sup> ipari hulladék keletkezik, míg a radioaktív hulladékok mennyisége 40 000 m<sup>3</sup>-t tesz ki. Az ipari hulladékok gigantikus mennyiségének kezelése és feldolgozása óriási, és csak részben megoldott feladatot jelent a tagországok számára. A radioaktív hulladékok — azok minden m<sup>3</sup>-ének — kezelése, tárolása és elhelyezése ezzel szemben megfelelő törvényekkel szabályozott, műszakilag-technikailag „uralt”. Ugyanakkor, mivel egy társadalmilag igen érzékeny kérdéstről van szó, a média állandó érdeklődéssel követi. Hazánkban is hasonló a hulladékok egymáshoz viszonyított aránya, míg az összes hulladék sok tízmillió tonnát tesz ki, s ehhez képest a radioaktív hulladékok éves mennyisége kevesebb, mint 500 m<sup>3</sup>.



2003 és 2005 után újra

## Közüvélemény-kutatás a NymTIT településein

A tervek szerint március első hetétől kezdve kerül sor a NyMTIT falvaiban arra a közvélemény-kutatásra, amelynek során a kilenc településen összesen 800 lakost kérdeznek meg — többek között — arról, hogy mit tudnak, és hogy vélekednek a térségben folyó geológiai kutatási programról, mennyire

ismerik a Nyugat-Mecseki Társadalmi Információs Társulás munkáját, ellenőrző-tájékoztató tevékenységét.

A rendkívül alapos kutatás érzékelésére elég csak egyetlen összehasonlító adatot felidézni: az országos politikai, szociológiai célú reprezentatív felmérések esetében a szakemberek összesen általában ezer főt kérdeznek meg, míg nálunk a Nyugat-Mecsek térségében — amely szinte összehasonlíthatatlanul kisebb nagyságú — nyolcszáz emberhez jut el a közvélemény-kutatás.

A felmérés kérdőívét januárban már

megismerhette a NymTIT is. A felmérés kérdőívének megválaszolása egy-egy felkeresett lakos esetében kb. 20–30 perces elfoglaltságot jelent majd. A felmérés megrendelője a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Közhasznú Társaság ezúton kéri, és egyben előzetesen köszöni a megkérdezettek együttműködését, és válaszait. A válaszok alapján készülő összefoglaló jelentést először a NymTIT ismerheti majd meg, a legfontosabb eredményekre, tapasztalatokra, és véleményekre a Tájéoló és a NymTIT Video-hírlevél számai és kiadásai is visszatérnek majd a tavasz folyamán.

# Új fejezet kezdődhet 2007-ben

## RHFT, NRT, KKÁT

(Folytatás a 3. oldalról)

Az 1998-ban megalapított RHK Kht. irányításával az idei évben mind a négy területen sikeresen haladtak előre a munkák és a fejlesztések. A programok által érintett térségek önkormányzatai, valamint az általuk létrehozott és működtetett ellenőrző és tájékoztató társulások nagyban segítettek a szakmai munkák végzését.

A Pest megyei Püspökszilágyon immáron 30 éve biztonságosan üzemelő *Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló* (RHFT) az RHK Kht. által kidolgozott stratégia alapján az intézményi (az iparból, a mezőgazdaságból, az egészségügyből, a kutatásból és oktatásból származó) kis és közepes aktivitású hulladékok tárolója szerepét tölti be még hosszú ideig. Az elmúlt években elvégzett modernizálási, biztonságnövelő programok eredményes megvalósítása garanciát jelent a további több évtizedes biztonságos működésre.

A biztonság növelésével egy időben megkezdődött, és a terveknek megfelelően folyik a kapacitásbővítés előkészítése, amely a korábban elhelyezett hulladékok biztonságos feltárását, tömörítését, újracsomagolását és újbóli elhelyezését jelenti a jelenlegi szigorú követelményeknek megfelelően. Eközben a hulladékok átvétele zavartalanul folyik. Addig, amíg a végleges elhelyezés új

feltételei nem állnak rendelkezésre, átmenetileg a felújított központi tároló épületben helyezik el az évente beérkező 10-15 m<sup>3</sup>-nyi hulladékot.

A Bábaapátiban létesítendő *Nemzeti Radioaktív Hulladék-tároló* projekt kiemelt jelentőségű feladata az RHK Kht. A tároló mielőbbi üzembevetését a Paks Atomerőmű tehermentesítése is indokolja, annak érdekében, hogy ne kelljen további átmeneti tárolót építeni az erőműben a kis és közepes aktivitású hulladékok számára. Ezzel egyben meg lehet előzni a villamos energia árának növekedését is, hiszen egy megépült új ideiglenes tároló költsége megjelenne az áram árában is.

Az elmúlt évek szisztematikus, és egymásra épülő szakmai kutatási programok és jelentések alapján a Magyar Geológiai Szolgálat határozatban mondta ki a terület geológiai alkalmasságát, Bábaapáti lakossága tavaly helyi népszavazáson elsöprő többséggel szavazott „igen”-nel a tároló megépítésére. Az Országgyűlés tavaly szintén határozatban támogatta a létesítmény megvalósítását. Jelenleg a lejtaknák mélyítése folyik. A kihajtott két alagút hossza az év végére meghaladja az ezer métert, ezzel teljesítve az idei vágathajtási tervet.

Elkezdődtek az engedélyezéshez kapcsolódó szakmai munkák is, és készülnek a telephely felszíni épületeinek

végleges tervei is. Megtörtént a létesítmény kiemelt állami beruházással minősítése, ami nagyban meggyorsíthatja a szükséges közigazgatási döntések meghozatalát.

2007–2008-ban a telephelyen folytatódnak a látványos, jelentős lakossági érdeklődéssel kísért tevékenységek. Ezek sorába tartozik többek között az infrastruktúra kiépítése s a felszíni építmények kivitelezése. Már megindult a kiszolgáló és őrző személyzet kiválasztása, a kiképzés és betanítás szintén a jövő év feladata lesz.

Az erőmű legrégebbi, és mára már jelentősen lebomlott szilárd kis és közepes aktivitású hulladékait — a szükséges engedélyek birtokában — ideiglenes jelleggel 2008 I. negyedétől helyeznék el a végleges tároló felszíni épületében.

2009 végéig épülnek meg a felszín alatti létesítmények, s ekkorra készül el a tároló első négy, végleges tárolást biztosító kamrája.

A *Kiéggett Kazetták Átmeneti Tárolója* (KKÁT) a nemzeti stratégia szerint az atomerőműben keletkezett kiéggett üzemanyagok biztonságos ideiglenes tárolását oldja meg ötvenéves időtartamra. A KKÁT-ban eddig 4747 kazettát helyeztek el. A modulszerű tároló átadása óta megbízhatóan, biztonságosan üzemel, működése a környezetre és a személyzetre kockázatot nem jelent. Jelenleg a létesítmény bővítése folyik a 12-16 modulok építése 2004-ben kezdődött, és idén fejeződik be.

## Évértékelés a Duna–Mecsek Alapítványnál

### Csaknem kétmilliárdos fejlesztés az első évben

Évértékelő megbeszélést tartottak a Paksi Atomerőmű által létrehozott *Duna–Mecsek Területfejlesztési Alapítvány* érintett településeinek önkormányzati vezetői 2006 december elején a Tolna megyei Bábaapátiban. Az együttműködés eredményeként tavaly 1,7 milliárd forint értékű fejlesztés indult meg.

A 2006 tavaszán indult kezdeményezés célja, hogy a hazai nukleáris létesítmények, valamint a hulladéktárolók

kutatásában érintett térségekben a települések összefogásával a gazdaság élénküljön. Az idei együttműködés eredményeként 435 millió forint támogatással 1,7 milliárd forint értékű fejlesztés kezdődött el.

2006-ban 174 pályázat érkezett az érintett térségekből — Paks, Kalocsa, Bábaapáti, Boda és Püspökszilágy körzetéből —, ezek közül 95 nyerte el az alapítvány kuratóriumának támogatását. A nyertes pályázatok között helyet kapott a mikrotérségi csapadékvíz-elvezetés,

a térségeken áthúzódó kerékpárutak létesítése, turisztikai szálláshelyek, vendéglátóegységek létrehozása.

Az alapítvány segítségével hat új vállalkozás kezdte meg működését, és 87 új munkahely létesült.

Az alapító Paksi Atomerőmű Zrt. évente 500 millió forintot bocsát az alapítvány rendelkezésére, ezt a támogatást öt évre garantálta az említett térségekben lévő hatvan település 136 ezer lakosának.



# Egy kihagyhatatlan lépés:

## az átmeneti tárolás

A Tájéoló korábbi számaiban (2005/3, 2006/2) már foglalkozott az RHK Kht. gondozásában megjelent önálló kiadvány bemutatásával. *(Egy lépéssel közelebb a nagy aktivitású radioaktív hulladékok biztonságos elhelyezésének megoldásához.)*

**Mostani számunkban a nagy aktivitású hulladékok elhelyezésének újabb meghatározó jelentőségű kérdéskörével ismerkedhetnek meg a lap olvasói: az átmeneti tárolással.**

A KIÉGETT FŰTŐANYAGOK átmeneti tárolása elkerülhetetlen lépés bármely kiégett fűtőanyag kezelési stratégiájáról is legyen szó.

Műszaki okok miatt a kiégett üzemanyaggal kapcsolatos tevékenységek kezdeti időszakában mindig szükség van átmeneti tárolásra. Ezen idő alatt jelentősen lecsökken a kiégett fűtőelemek radioaktivitása és hőtermelése, ami megkönnyíti a későbbi műveletek elvégzését.

A létesítmények lehetnek száraz vagy nedves tárolók. Nedves tárolók esetében a kiégett fűtőelemeket vízzel telt medencékben tartják, míg a száraz tárolás során a fűtőelemkötegeket konténerekben vagy kamrákban tárolják. A hő elvezetését rendszerint levegő vagy inert gáz áramlattal oldják meg.

A fém vagy beton anyagú tartálytípusú tárolók olyan masszív konténerek, amik lehetnek fix telepítésűek, ill. mozgathatók. Többcélú konténereket, amint arra nevük is utal, több funkcióra — tárolásra és szállításra (kettőscélú), vagy tárolásra, szállításra és elhelyezésre (többcélú) — használnak. Különböző kamrás tároló típusokat is kifejlesztettek, melyek lehetnek vízszintes, vagy függőleges kialakításúak. A kamrás megoldások olyan felszíni vagy felszín alatti vasbeton épületek, melyek egy vagy több fűtőelemköteg elhelyezésére szolgáló tárolók rendszeréből épülnek fel. A száraz tárolási opción belül a kamrás típust többek között hazánkban használják.

A paksi atomerőműben a pihentető medencékből eltávolított fűtőanyagköte-

geket vasúton átszállítják az atomerőmű közvetlen szomszédságában lévő Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolójába (KKÁT). A tároló földfelszíni épület, amelyben a fűtőanyag kazettákat egyenként, függőleges helyzetű, vastag falú, hermetikusan zárt acélcsővekben tárolják, és nitrogéngázzal töltik fel. A csövek betonfalakkal körülvett kamrákban állnak. A kiégett kazetták maradék hőtermelése miatt szükséges hűtést a tárolócsövek közötti természetes légáramlás biztosítja. A létesítmény modul rendszerű, így szükség szerint bővíthető. Az elhasznált fűtőanyagkötegek itt 50 évig tárolhatók.

A KKÁT első fázisa — a fogadóépület és három kamramodul — 1996-ban készült el. Az üzembe helyezés után azonnal megkezdődött a kiégett kazetták berakása. 1999-ben újabb négy kamrát helyeztek üzembe. A KKÁT minden egyes kamramodulja 450 kiégett fűtőanyagköteg befogadására alkalmas. 2005

elején a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolójának teljes kapacitása 4950 kazetta volt 11 kamrában. Későbbi bővítésekkel a tároló kapacitását szükség szerint 33 kamrára lehet növelni.

A KFKI kutatóreaktorának üzemeltetője a korábbi nedves tárolási technológiát nemrégiben módosította. Az új koncepció szerint a fűtőelemeket tokba helyezték, és nitrogén atmoszférában száraz körülmények között tárolják.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatóreaktorában jelenleg nem tárolnak kiégett fűtőelemeket. Technológiai okokból elképzelhető, hogy a reaktorba a 2027-ig tartó üzemidő alatt egyszer friss üzemanyagot raknak. A KFKI Atomenergia Kutató Intézetének telephelyén levő tároló kapacitása elegendő mindkét budapesti reaktor kiégett fűtőelemeinek átmeneti tárolására, a végleges nemzeti hulladéktároló üzembe helyezéséig.



# Beszédes számok — meggyőző tények

Világunk nagy kérdései között egyre nagyobb hangsúlyt kap bolygónk környezeti állapotának lehetséges megőrzése és megóvása. A veszélyes vegyi anyagok kibocsátása, a széndioxid-kibocsátás hatásai, valamint az egyéb anyagok (por, hamu) emberre, az élővilágra, és a természeti környezetre gyakorolt hatásai talán az előttünk álló évszázad legfőbb megoldandó kérdését jelentik.

A kibocsátások legnagyobb forrása az energia termelés, az egyre növekvő igények kielégítésének nagy ára van: a kör-

**MVM** MAGYAR VILLAMOS HÁLÓZÓ RT.

**Az atomerőmű környezeti versenyképessége**

Felvi Beáta: Működés 8. évi jelentés

Különböző erőműtípusok tüzelőanyag felhasználása és szennyezőanyag-kibocsátása (1000 MWh-os teljesítmény, 8000 órás átlagosnál (75%), összesítésben tehát évi 6.000 órányi villamos energia termelése esetén, adatok forrásban)

	Bzenergias	Lignit-erőmű	Olajtüzelés erőmű	Fűtőgáz-tüzelés erőmű (CCGT)	Atomerőmű
Tüzelőanyag fogyasztás	2 000 000	7 600 000	1 289 798	920 000	20
Oxigén felhasználás	3 800 000	4 800 000	3 270 047	1 600 000	0
Széndioxid-kibocsátás	6 200 000	6 600 000	4 496 314	2 200 000	0
Kéndioxid-kibocsátás	3 800	4 300	3 134	1 200	0
Nitrogén-oxidok	3 800	4 300	3 134	3 600	0
Por	600	640	470	200	0
Hamu	150 000	950 000	2 000	0	0

Megjegyzés: az egyes erőműtípusoknál a széntüzelésű anyagok/anyagok részét jelöli és mennyiségű hulladék-anyag is keletkezik, melynek részlete további táblázatban látható.

nyezetszennyezés. A minket villamos energiával ellátó erőművek döntő többsé-

ge óriási szennyező anyag kibocsátás mellett üzemel, s egyben gigantikus mennyiségű tüzelőanyagot is igényel, millió tonnát, minden évben. Az atomerőművek használatának előnyeit foglalja össze az alábbi táblázat, amely világosan és érthetően szól az atomerőművek versenyképességéről, összehasonlítva tüzelőanyag felhasználását és szennyező anyag kibocsátását a szén, lignit és egyéb alapú erőművekkel. A következtetések levonását a Tájékoztató olvasóira bízom.

## A D projekt

(Folytatás a 2. oldalról)

A laboratóriumok az adott vizsgálati módszert illetően akkreditációval rendelkeznek, illetve a adott szakterület nemzetközileg elismert műhelyei.

A középtávú kutatási program 2004-es indulásakor elkezdődött a gorica terület földtani újratérképezése, vele párhuzamosan indult a kutatási terület vízföldtani reambulációja és folytatódott a kibővített vízföldtani monitoring. Ezen munkákkal párhuzamosan 2004-ben lemélyült 6 db magfúrás (50 és 100 m közötti mélységgel) és elkezdődött az Ib-4 kutatófúrás lemélyítése is, 2005 áprilisában érte el a jelenlegi talpmélységét. A kutatási program első két évében a laboratóriumi vizsgálatok döntő hányadát ezen programokhoz kapcsolódó kőzet- és vízminták vizsgálata jelentette. Ezek magukban foglalták a kőzetminták ásványos összetételének, kőzettani és kémiai jellegének, korának, illetve a BAF-ot reprezentáló minták kőzetmechanikai és fizikai paramétereinek, valamint a vízminták kémiai összetételének, korának a megismerését. Ezekkel egyidőben folytak a kutatási terület környezeti alapállapotának megismerését szolgáló felmérések (radiológiai paraméterek, talaj- és növény összetételi vizsgálatok) és néhány mintán kivitelezésre kerültek laboratóriumi izotóptranszport vizsgálatok is. A kutatásra fordítható pénzügyi keret erőteljes csökkenése következtében 2006-ban a kivitelezési program keretében csak a vízföldtani, illetve a radiológiai monitoring keretében begyűjtött minták vizsgálatára került sor. A 2007. évi terv ismét csak a vízföldtani és a radiológiai monitoring program mintáinak a vizsgálatát tartalmazza.

## Új KHT-kiadványok

„30 év 30 fejezet — az intézményi radioaktív hulladékok biztonságos elhelyezése és tárolása a Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tárolóban” címmel jelentette meg az RHK Kht., a Püspökszilágyi Radioaktív Hulladék Feldolgozó Telep (RHFT) működésének harmincadik évfordulóját köszöntő ünnepi kiadványát, mely teljes egészében elérhető és olvasható, valamint letölthető az Internetről is, az RHK Kht. honlapjáról. ([www.rhk.hu](http://www.rhk.hu))



Az RHFT évfordulójára kiadott ünnepi összefoglaló teljes képet ad a telep eddigi működéséről, és tájékoztat a létesítményben az elmúlt években megvalósított biztonságnövelő fejlesztésekről is. A „történeti” fejezetek felidéznek a kezdeteket — többek között a tároló létesítését, a szilárd hulladék elhelyezését, valamint a tároló bővítését. A magyarországi nukleáris hulladék elhelyezésben új szakaszt jelentő 1998-as RHK Kht. megalakítástól eltelt csaknem 10 év eredményeit 13 rövid fejezetben mutatják be a szerkesztők, ezekben olvashatunk az új sugárvédelmi rendszerek telepítéséről, a környezetellenőrzési rendszer modernizálásáról, és a technológiai épület átalakításáról.

Külön erénye a kiadványnak, hogy nyelvezete érthető és világos, a laikus érdeklődők számára is lehetővé teszi, hogy megértsék a benne szereplő fogalmakat. A 30 év 30 fejezet kiadványban 54 (!) fekete-fehér képet, és illusztrációt talál az olvasó, amelyek szintén segítenek az eligazodásban.



## Világraszóló műszaki-technikai teljesítmény

A Paksi Atomerőmű Zrt. (PA Zrt.) és a tulajdonos Magyar Villamos Művek Zrt. (MVM Zrt.) vezetése közös sajtótájékoztatón jelentette be, hogy a PA Zrt. és a TVEL Corporation szakemberei 2007. január 29-ére eltávolították a 2. blokki 1. számú aknában lévő tisztítótartályból a 2003 áprilisában megsérült fűtőelem teljes mennyiségét. A minden lehetséges részletre kiterjedő előkészítésnek, valamint a szakemberek eredményes munkájának köszönhetően a mintegy három hónapos helyreállítási folyamat alatt minden a terveknek megfelelően alakult.



A feladat rendkívüli figyelmet igényelt a munkában részt vevő magyar és orosz szakemberektől, hiszen sokszor milliméter nagyságú darabkákat kellett különleges, erre a célra kifejlesztett technológiával kiemelni a 8 méter mély vízoszlop alól. Az orosz partnercég — a TVEL — méltán lehet elégedett a szakemberei által végzett munkával: a rendkívül széles körű, szakmai tudáson alapuló műszaki megoldás sikeresen vizsgázott.

### Előzmények

A 2003. áprilisi súlyos üzemzavart követően azonnal megkezdődött a sérült üzemanyag eltávolításának előkészítése, amire az orosz TVEL-konzorcium kapott megbízást. Közben 2004 augusztusában a 2. blokkot a szakemberek biztonságosan visszaindították, és újra termelésbe állították. A helyreállítás előkészületeinek végeztével 2006. október 3-án a blokkot leállították, 2006. október 15-én pedig megkezdődött a sérült fűtőelemek eltávolítása. A 2. blokk ismételt visszaindítására 2006. december 27-én került sor.

2007. január 1-je óta a blokk teljes terheléssel vesz részt a villamosenergia-termelésben.

A Paksi Atomerőmű Zrt. 13 460,8 GWh villamos energiát termelt 2006-ban. Ezzel a bruttó hazai termelésben a részaránya 37,6% volt.



# NymTIT Tájékoztató Körút, 2007

Február 5–19. között került sor a NymTIT, az RHK Kht. és a Noguchi Porter Novelli közös szervezésében arra a Tájékoztató Körútra, amely felkereste a Társulás összes tagtelepülését. A kilenc helyszínen összesen 19 előadás és tájékoztató hangzott el. A szervezők örömeire jelentős volt az érdeklődés és a megjelenés a körút találkozói iránt, több százan hallgatták végig az előadásokat.

Minden alkalommal ott volt a körút állomásain a NymTIT Video-hírlevél stábja is, az idei első szám vezető anyaga, — amelyik még februárban eljut a településekre — szintén a Tájékoztató Körúttal foglalkozik majd. A szervezők gondoltak azokra is, akik nem tudtak elmenni a tájékoztatókra, minden település önkormányzata megkapja a nála elhangzott előadások teljes felvételét, amelyet aztán saját belátása szerint használhat a saját munkája során.

Az előadásokat a magyar nukleáris iparban, a nukleáris hulladék elhelyezésben, valamint a földtudományokban vezető szerepet betöltő vezetők, és vezető szakértők tartották. Így Cserkúton, *Dr. Hegyháti József*, az RHK Kht. ügyvezető igazgatója, „Az RHK Kht. programjai” címmel adott áttekintést a szervezet munkájáról, Bakonyán „Van megoldás” címmel *Buday Gábor*, az RHK Kht. mű-



szaki-tudományos igazgatója mutatta be az egyes hulladékfajtákhoz kötődő biztonságos elhelyezési-tárolási módokat. Bükkösdön *dr. Nagy Béla*, a kutatási program és a NymTIT szakmai, illetve tájékoztatósi munkáját immáron hosszú évek óta segítő Akadémiai Bizottság tagja mutatta be, hogyan segíti a helyszíni

tevékenységet a Magyar Tudományos Akadémia elnöke által létrehozott bizottság. A helyszíneken általában két előadást hallgathatott meg a megjelent közönség.

Az előadások e társadalmilag igen érzékeny téma azon területeit is magukban foglalták, amelyek közvetlenül kötődnek a kutatásokhoz, az azokat elfogadó, befogadó

társadalmi közeghez. *Dr. Ormai Péter*, az RHK Kht. főmérnöke, és *Szabó Attila*, az RHK Kht. PR főmunkatársa a lakossági bizalom kérdéskörét elemezték közös előadásukban, *Szódi Imre*, az RHK Kht. főmunkatársa is a lakosság ellenőrző szerepével foglalkozott előadásában. Természetesen helyet kaptak az elő-



adások között azok, akik a Nyugat-Mecsekben zajló kutatási programot elemezték. *Berta Zsolt*, a Mecsekérc Zrt. programigazgatója a kutatási program elemeinek, ütemezésének eddigi eredményei bemutatásának szentelte összefoglalóját, *Csicsák József*, a Mecsekérc Zrt. programigaz-

gatója a tároló(k) környezetének monitoring rendszereit mutatta be, igen érdekes és a nagyközönség számára tanulságos illusztrációkkal. *Nagy Zoltán*, az RHK Kht. vezető geológusa előadása az egyik „főszereplővel”, a Bodai Aleurolit Formációt alkotó kőzettel foglalkozott, azt vizsgálva, melyek azok legfontosabb jellemzői, s ezek milyen viszonyban vannak a tároló létesítésével, miért mondhatja a szakma, hogy jelenleg a rendelkezésre álló információk szerint ez a kőzet alkalmas leginkább egy tervezett tároló befogadására. A megvalósítás szakaszába lépő Bataapátiban létesülő hulladéktároló sugárbiztonságát *Nős Bálint*, az RHK tudományos munkatársa elemezte. *Wisthaller Zoltán*, a Paksi Atomerőmű Zrt. technológus-mérnöke a paksi erőmű üzemidő hosszabbítási projektjét tekintette át előadásában, amely megvalósítása eredményeképpen hosszú időre garantálja majd hazánk biztonságos villamosenergia termelését és ellátását. A közönségtől kapott első reakciók szerint érdemes volt megszervezni a körutat, mert hasznos és fontos információkhoz juthattak az érdeklődők, azaz a Tájékoztató Körút alapvetően jól szolgálta fontos célját, a térség lakosságának tájékoztatását.

NYUGAT-MECSEKI  
**Tájoló**  
Bakony, Boda, Bükkösd, Cserkút, Heted, Hetréhegy, Kővágyasbélis, Kővágytötös

KISTÉRSÉGI HAVILAP

Kiadja a Noguchi Porter Novelli (1054 Budapest, Szabadság tér 7.)  
Felelős kiadó a kft. ügyvezető igazgatója. Szerkeszti a szerkesztőbizottság. Készült a Ferling PR & Communications Kft. közreműködésével.  
Nyomás: Molnár Nyomda és Kiadó Kft., Pécs  
**ISSN 1786-0563**