

# TEIT HÍREK

2019. SZEPTEMBER

A tartalomról:

## TEIT

- 4 Új elnökkel folytatja a TEIT

## ATOMERŐMŰ

- 5 Kihírdették a második forduló eredményeit  
6 A tudomány csodálatos  
8 Az innovatív Atomenergetikai Múzeum a Tudományok Fővárosa fesztiválon  
10 Múzeumtól múzeumig – vonattal

## RHK KFT.

- 12 Innováció a radioaktív-hulladék-kezelésben

## PAKS II.

- 14 Fellendülést hoz az új atomerőmű



www.teit.hu



## Új elnökkel folytatja a TEIT

Az önkormányzati választásokat követően több településen is változott a polgármester személye. A Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulás (TEIT) a végeredmények megállapítását és a polgármesterek megbízólevelének átvételét követően tisztújító ülést tartott október végén.

*folyt. 4. old.*



## Vigyázó szemetek Londonra vessétek

Ma már egyre több ország látja be, hogy a globális klímavédelmi, ellátásbiztonsági és versenyképességi célok miatt jelentősen növelni kell az atomerőművek részarányát. Ez derült ki a Nukleáris Világszövetség londoni, szeptember 4-6. között megtartott szimpóziúmán, ahol a szakemberek megvitatták az előttünk álló globális kihívásokat, valamint bemutatták az atomenergia jövőképét, a legújabb fejlesztéseket és azok irányait is.

*folyt. 2. old.*



# Vigyázó szemetek Londonra vessétek

Folytatás az 1. oldalról



Fotók: Hárfás Zsolt

Kirill Komarov, a Rosatom nemzetközi üzletfejlesztésért felelős első vezérigazgató-helyettese, a Nukleáris Világszövetség Igazgatótanácsának elnöke megnyitó beszédében egyértelműen fogalmazott: az atomenergia globálisan megkerülhetetlen. A tavaly októberben az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) nyilvánosságra hozott jelentése bemutatja, hogy az atomenergia részarányának nagymértékű növelése segít a globális felmelegedés 1,5 °C alatt tartásában.

Az egész energiaipar nagyon komoly kihívással néz szembe a villamosenergia-szolgáltatás egyetemes hozzáféréseinek biztosítása és az áramtermelés szénmentesítése szempontjából. Ez a két szorosan összefüggő feladat tükröződik a vezető nemzetek energiapolitikai stratégiájában és a nemzetközi szervezetek által meghozott kompetens döntésekben is. Az atomenergia a stabil és megfizethető villamosenergia-termelés alapvető pillére világszerte. Ahhoz, hogy az éghajlatváltozási célkitűzéseket teljesítsük, szükség van az atomerőművekre, egyszerűen nincs más, ami helyettesíthetné őket. Ugyanis a jelenleg üzemelő atomerőműveknek köszönhetően már most évente 2 milliárd tonna szén-dioxid nem kerül kibocsátásra a légkörbe. 15-20 év múlva az igazi kérdés az lesz, hogy az atomenergia milyen arányban

járul majd hozzá az éghajlatváltozás elkerüléséhez, ehhez azonban ma kell meghozni a megfelelő szakmai és politikai döntéseket a már üzemelő atomerőművek üzemidő-hosszabbításáról és az új atomerőművi blokkok építéséről. Vagyim Tyitov a Rosatom International Network senior alelnöke az előadásában bemutatta, hogy a Paks II. Atomerőművet is építő Rosatom sorozatban adja át az új atomerőművi blokkokat, hiszen összességében az elmúlt 14 évben 14 új orosz egység kezdte meg üzemét Oroszországban és külföldön. 2019. november 1-én pedig már a Novovoronyezsi Atomerőmű II. kiépítés második, VVER-1200 típusú blokkja is megkezdte a kereskedelmi üzemet, miután ősszel sikeresen lezajlottak a 100 százalékos teljesítményszinten, 15 napon keresztül végrehajtott, átfogó tesztek, amelyek igazolták a blokk biztonságos és megbízható működését. Ezzel együtt 14 év alatt már 15 új orosz blokk állt a villamosenergia-termelés szolgálatába.

Agneta Rising, a Nukleáris Világszövetség főigazgatója arról beszélt, hogy olyan jövőbeli villamosenergia-rendszer elérése a cél, amelyben 1000 GW új (a majdani Paks II. Atomerőmű ebből 2,4 GW-tal részesül) nukleáris kapacitás révén 2050-ig az atomenergia a globális villamosenergia-fogyasztás 25 százalékát biztosíthatja az alacsony szén-

dioxid-kibocsátású termelés részeként. Az atomerőművek tavaly globálisan 2563 TWh villamos energiát termeltek, szemben a 2017. évi 2502 TWh-val. Ez azt is jelenti, hogy 2012 óta ez a hatodik egymást követő év, amikor növekedett a nukleáris alapú áramtermelés.

Egy új nukleáris reneszánsz részesei vagyunk. 2016-2017-ben világszerte 14, 2018-2019-ben pedig 13 új atomerőművi blokk kezdte meg a működését. Az idén további 6, 2020-ban pedig 13 újabb egység lép üzembe. Ezek a blokkok összességében 15 százalékkal fogják növelni a globális beépített kapacitást. A beruházások húsz, 35 és 1720 MW villamos teljesítmény közötti design képviselő blokkot jelentenek, amelyek közül 9 most épül első alkalommal.

Dr. Sama Bilbao y Leon, az OECD NEA képviselője előadásában azt emelte ki, hogy különösen fontos, hogy az OECD országok villamosenergia-termeléssel járó szén-dioxid-kibocsátását radikálisan mérsékeljék. A szervezet legutóbbi tanulmánya az alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamosenergia-rendszerek költségeit vizsgálja, ugyanis ezen rendszerek képesek a szén-dioxid-kibocsátást 2 °C-os célkitűzésen belül tartani. Az atomenergia mellett elengedhetetlen a megújuló energiaforrások fejlesztése is. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy az igények kielégítéséhez szükséges kapacitások nagysága a nap- és szélenergiák arányának emelkedésével növekszik, hiszen ezen időjárásfüggő megújuló teljesítménykihasználási tényezője sokkal alacsonyabb, mint például egy atomerőműé. További tény, hogy minél magasabb a megújuló részarány, annál magasabbak a villamosenergia-ellátás költségei.

## Társadalmi-gazdasági hatások

A rendezvényen Yves Desbazeille, a Foratom, főigazgatója ismertette a Deloitte idén áprilisban publikált tanul-

mányát, amely részletesen értékelte a nukleáris ipar közvetlen és közvetett társadalmi-gazdasági hatásait az Európai Unióban. Az elemzés bemutatja, hogy a nukleáris ipar jelentős hatással van az Európai Unió gazdaságára: 1,1 millió munkahelyet biztosít (ebből 47 százalék magasan kvalifikált), 507 milliárd euró nemzeti jövedelmet állít elő (az EU GDP 3-3,5 százaléka) és például 18 milliárd euró többletet jelent a kereskedelmi forgalomban, nem említve a közel 120 milliárd euró adóbevételekről és a mintegy 400 milliárd euró háztartási jövedelem-növekedésről. Minden egyes 1 GW új nukleáris kapacitás 4,3 milliárd euró növekményt jelent az EU GDP-jében, miközben a háztartások jövedelme 3,25 milliárd, az adóbevételek pedig 1 milliárd euróval növekednek.

## Fontos az ismeretterjesztés

A rendezvény egyik panelbeszélgetésének legfőbb üzenete pedig az volt, hogy az atomerőművek szerepének fokozódása mellett a társadalmi elfogadottság növelése érdekében feltétlenül fontos az atomenergetikával kapcsolatos széleskörű és a hétköznapi embereket, különösen a fiatalabb generációt is elérő ismeretterjesztő programok kidolgozása.

## A londoni rendezvény személyes konklúziója

**A klímaváltozás még súlyosabb következmények mérséklése érdekében minél előbb, minél alacsonyabb átlaghőmérsékleten kell megállítani a bolygó légkörének melegedését. Ennek egyik alappillére a globális villamosenergia-termelésben a fosszilis alapú áramtermelés radikális csökkentése és ezzel párhuzamosan az atomerőművek és a megújuló energiaforrások részarányának jelentős növelése. Ne feledjük! Gyerekeink, unokáink és a bolygó jövője a tét!**

Hárfás Zsolt



# Új elnökkel folytatja a TEIT

Folytatás az 1. oldalról



Gáncs István, dr. Filvig Géza, Koch István  
fotó: Pach Ferenc

1992 óta folyamatosan működik a TEIT. A változásokkal és a kihívásokkal évről évre megküzdének és azoknak megfelelnek. Az idén belépő három új tagtelepülés közül (Dunapataj, Györköny és Madocsa) Madocsán volt változás, hiszen Gelencsérné Tolnai Klára nyugdíjba vonult, a választásokat követően pedig Baksa Ferenc lett az új polgármester. Továbbá Dunaszentgyörgyön Kirnyákné Balogh Mária lett a polgármester, míg Bányán Zsebics Ilona nyugdíjba vonult, akit Fekete Csaba követ a település élén. A társulás elnöke a választásokig dr. Bálint József volt. Október 13-án a kalocsai választópolgárok döntése értelmében dr. Filvig Géza lett a város első embere.

Az október 28-án tartott ülésen Gáncs István alelnök javaslata alapján dr. Filvig Gézát szavazta meg egyöntetűen a társulás. A TEIT frissen megválasztott vezetője az eddigi hagyományok mentén szeretné folytatni a munkát: újult

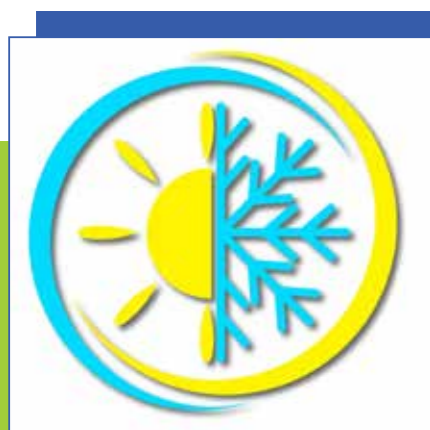
erővel. Felhívta a figyelmet, hogy a jelenleg üzemelő négy blokk megítélése kifejezetten fontos napjainkban, hiszen a két új paksi blokk elfogadottságával kéz a kézben jár. A társulásnak fontos szerepe van az információk megosztásában, a közös érdekek érvényesítésében. Az atomerőmű 12 kilométeres körzetében a tagtelepüléseken keresztül 65 ezer ember jövője és hangulata múlik a TEIT munkáján. Az új elnök arra is felhívta a figyelmet, hogy az egység nagyon fontos: a Duna nem elválasztja az itt élőket, hanem összeköti őket.

Az ülés során Gáncs István alelnöki pozícióját megerősítették, aki kiemelte mennyire fontos, hogy egy nehéz időszakot követően most nyugodt alapokkal, feszültségek nélkül állhatnak hozzá hosszú távú együttműködésüknek. Mint mondta, egy az akarat: erőssé válni.

A kalocsai ülésen a Pénzügyi Bizottság elnökének Bedi Gyulát, tagjainak Fekete Csabát és Romhányi Károlyt választották meg. Az Ellenőrző Bizottságról novemberi ülésükön határoznak. Koch István folytatja a TEIT titkári feladatait, aki ismertette a tagokkal a Paksi Atomerőmű kéréseit és információit.

Tartalmas november elé néz a TEIT, hiszen látogatást tesznek Püspökszilágyiba, küldöttség utazik Helsinkibe az Európai Önkormányzatok Csoportjának (GMF) tisztújító ülésére, továbbá az elmúlt év lezárásával kapcsolatos munkálatokat követően megkezdik a következő évre való felkészülést. A társulás meghívást kapott a pécsi AtomEco fórumra is, aminek örömmel tettek eleget.

Somodi-Solyos Eszter



## TUDTA-E?

hogyan ...

A magyarok többsége még csak hűtésre használja a klímáját?

A magyar háztartásokban fellelhető klímaberendezések 84 százaléka hűteni és fűteni is képes, azonban csak töredéküknél használják ki mindkét funkciót. Míg elektromos fűtés esetén a 40 négyzetméter a korlát, ahol még érdemes lehet a gázfűtés helyett átállni elektromos fűtésre, ez a korlát a fűtésre is optimalizált klímák esetén kitolódik.

# Kihirdették a második forduló eredményeit

Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. által létrehozott és a Miniszterelnökség által támogatott Jövőnk Energiája Társégszervezési Alapítvány kuratóriuma 2019. szeptember 11-én, Dunaföldváron tartotta ülését.



A Jövőnk Energiája Társégszervezési Alapítvány (JETA) 2011-ben jött létre, célja az atomerőmű körüli kedvezményezett területeken a felzárkóztatás, az életminőség-emelés segítése. Az érintettségi kört a Paksi, a Kalocsai, a Tolnai járás egészét, valamint a Szekszárdi járás egy részét magába foglaló 47 település alkotja. Az alapítvány már 9 éve dolgozik a térségben, jogszerűen, átlátható módon, a nyilvánosság teljes körű biztosításával és közmegegyezéssel. Az alapítvány fő támogatója 2015 óta a Miniszterelnökség.

2018-ban a JETA ismét pályázatot nyújtott be térségfejlesztési támogatásra a Miniszterelnökséghez, 3 milliárd forint összegre. A pályázat szakmai programjában bemutatásra kerültek a fejlesztési célok, amelyek a korábbiaknál szorosabban illeszkednek a Paksra tervezett új atomerőművi blok-

kok előkészítési és létesítési programjához. Prioritást élveznek a térségi és települési szolgáltatási infrastruktúrafejlesztésre irányuló projektek. Mintegy kétmilliárd forintnyi támogatást a települések részére 2019. április végén már közzétett a Kuratórium.

A kuratóriumi ülés napirendjei között szerepelt az önkormányzatok számára kiírt, további egymilliárd forint összegértékű második pályázati forduló nyertes pályázatainak kihirdetése, az érintett körzet polgármestereinek jelenlétében. Az alapítványhoz 94 pályázat érkezett be, amelyek közül a Kuratórium 51-et részesített támogatásban. Ennek keretében lehetőség nyílik 8 gyermekintézmény és 11 közösségi létesítmény felújítására. A szekszárdi kórház komoly eszközbeszerzéseket tud végrehajtani. 8 településen járda- és kerékpárút felújítási

programok indulhatnak. A nyertes pályázatok között szerepel kommunális gépek beszerzése, megújuló energiák alkalmazása, közösségi konyhák felújítása is.

Megkezdődhet továbbá a sióagárdi és a bátyai római katolikus templom felújítása. Indulhat a foktői Egészségház rekonstrukciója és kiépítésre kerül Gerjenben a térfigyelő kamerarendszer. Kölesd a Kismegyeháza régóta esedékes homlokzati renoválására kapott támogatást. Homokmégy, Dunsok és Dunaszentgyörgy településeken a ravatalozók felújítása, korszerűsítése valósulhat meg.

A Jövőnk Energiája Társégszervezési Alapítványhoz kapcsolódó információk, így a nyertes pályázatok listája megtalálhatók a [www.jovonkenergiaja.hu](http://www.jovonkenergiaja.hu) oldalon.

# A tudomány csodálatos

Páratlan lehetőség adódott az Atomenergetikai Múzeum számára: részt vehetett a Science is wonderful, vagyis a Tudomány csodálatos című kiállításon Brüsszelben. A kiállítás az Európai Kutatási és Innovációs Napok keretén belül 2019. szeptember 25-26-án zajlott, és célul tűzte ki a tudomány eredményeinek népszerűsítését, befogadhatóvá tételét.



Fotók: Juhász Luca

A közel 70 standon számos kutatási területet (egészségügy, élelmiszer, technológia, klímavédelem stb.) igyekeztek a kiállítók a fiatalok és bármely érdeklődő számára kézzelfoghatóvá és megismerhetővé tenni.

A rendezvényt Navracsics Tibor, az Európai Bizottság kulturális, oktatási, ifjúságpolitikai és sportügyi biztosa nyitotta meg, akinek első útja a múzeum standjához vezetett. A kiállítás résztvevőiről az Európai Bizottság döntött, így kapott az Euratom lehetőséget, a múzeum pedig a Foratom felkérésére vett részt az eseményen. A minden korosztályt célzó ismeretterjesztő tevékenységén túl a múzeumnak azok

az új, és még kevesek által használt technológiai keltették fel a szervezők érdeklődését, mint a virtuális valóság fejlesztések és a kiterjesztett valóság alkalmazások.

A virtuális valóság (VR) szemüvegben például betekinthez bárki az atomerőmű reaktorcsarnokába vagy turbinacsarnokába, de ami még különlegesebb, akár a Cserenkov-sugárzást is megfigyelheti (a gyors neutronok miatt ekkor kékes fényt láthatunk a reaktorban).

A kiterjesztett valóság (AR) alkalmazás segítségével megelevenednek a múzeum műtárgyai, láthatóvá válnak olyan mozzanatok, mint például a sugárkapu használata, vagy

láthatjuk Teller Edét zongorázni. Ezeket a tartalmakat a múzeum eddig máshol nem használt megoldásként egy tudáskapszulára helyezte, amely egy közel két méteres kiállítási installáció.

Az Euratom standjánál 8 kiállító váltotta egymást, egyedülként az Atomenergetikai Múzeum kapott lehetőséget a kiállítás teljes időszaka alatt jelen lenni, a látogatók és diákok hatalmas érdeklődésének köszönhetően.

Az Európai Bizottság azon álláspontjához, mely szerint az atomenergia elengedhetetlen az ellátásbiztonsági és klímavédelmi célok teljesítéséhez, a múzeum aktivitásai szorosan kapcsolódnak, hiszen érthetővé, befogadhatóvá teszi a diákok, családok és fiatalok számára az atomenergia világát. A múzeum számára óriási jelentőségű a szervezők, a szakmai szervezetek és a látogatók pozitív visszajelzései, hiszen nemcsak azt mutatja, hogy jó úton jár a széles közvéleményt és hétköznapi embereket elérő ismeretterjesztő tevékenységgel, hanem az még Európában is példaértékűnek mondható. A múzeum ezzel járul hozzá az atomerőművek társadalmi elfogadottságának növeléséhez, és ezáltal a globális klímavédelmi célok eléréséhez.



## TUDTA-E?

### HOGY ...

A Framatome és a Siemens konzorciuma szállítja a Paks II. Atomerőmű blokkvezérlő berendezését?

Október 22-én Moszkvában a Rusatom Automatizált Irányítási Rendszerek és a Framatome SAS - Siemens AG francia-német konzorcium nyílt versenyeljárás folyamat eredményeként aláírta a Paksi Atomerőmű 5. és 6. blokkja számára készülő blokkvezérlő berendezés gyártásáról, leszállításáról és üzembe helyezéséről szóló szerződést. Az aláírt szerződés értelmében elkészítik a blokkvezérlő berendezést, illetve elvégzi egyebek között a berendezés információbiztonsági követelményeknek történő megfelelését tanúsító iratok és minősítések beszerzését is.

# Az innovatív Atomenergetikai Múzeum a Tudományok Fővárosa fesztiválon

Harmadik alkalommal rendezték meg a Tudományok Fővárosát, idén az ELTE Lágymányosi Campusának területén. A STEM-fesztiválra nagyvállalatok, startupcégek, tudományos és kutatóintézetek, főiskolák és egyetemek jöttek el, hogy bemutassák tevékenységüket, új fejlesztéseiket. Az időjárás kedvező volt, így több mint tízezer látogatót ki szeptember 21-én a campus területére.



Fotók: Juhász Luca



Az Atomenergetikai Múzeum (AEM) második alkalommal állította fel standjait a rendezvény külső és belső helyszínén. Idén az Atomerőmű Tűzoltóság új emelőkosaras tűzoltóautója is elkíserte a múzeumot, amelynek segítségével 40 méter magasságból lehetett megtekinteni a fővárosi panorámát, illetve a szabadesés és a levegő erejének vizsgálatát Härtlein Károly mesteroktató közreműködésével. Ezenkívül a gyerekek tűzoltó akadálypályán tehették próbára magukat. Tűzoltóruhába öltözve tapasztalhatták meg, hogy hogyan működik egy puttonyfecskendő vagy hogyan kell bánni a tűzoltótömlővel.

Egyedülálló, saját fejlesztésű kiállítási installációval, az



interaktív tudáskapszulával is megismerkedhettek az érdeklődők. A rajta lévő komplex tartalom valamennyi korosztálynak érthető, interaktív és izgalmas módon segíti megismerni az atomenergia és a Paksi Atomerőmű történe-

tét és a múzeum érdekes tárgyait. A kapszulán lévő tartalmak a kiterjesztett valóság alkalmazás és mobil eszköz segítségével 3D-ben elevenedtek meg, így a látogatók például animáció segítségével tudhatták meg, hogyan működik a csavarhúzó vagy a sugárkapu, de láthatták és hallhatták zongorázni Teller Edét is.

Mindig nagy sikere van a VR-szemüvegeknek, amelyek segítségével virtuális sétát lehet tenni az erőmű több helyszínén, szinte testközelből ismerhetnek meg olyan helyeket is, ahova személyesen nem mehetnek be a látogatók: ilyen a reaktorcsarnok vagy a blokkvezénylő.

Sokan voltak kíváncsiak a Komondorra, a magyar fejlesztésű sugárnyékolt járműre, melyet körbejárhattak, sőt aki akart, bele is ülhetett.

A múzeum kézműveskedéssel és gyerekeknek szóló kvizekkel várta a kisebbeket, akik akár erőműves tűzoltónak is beöltözhettek.

Az őszi időszak mindig nagyon mozgalmas a múzeum életében, és egyre több olyan országos program van, aminek az AEM állandó résztvevője. A Tudományok Fővárosán több mint 4000 látogató ismerkedett a múzeummal és a paksi atomerőművel.



## TUDTA-E?

### HOGY ...

látogatást tett a Nemzetközi Kísérleti Termonukleáris Reaktor (ITER) építési területén a Roszatom vezérigazgatója, Alekszej Lihacsov október 17-én?

A Franciaországban található projekt azt hivatott igazolni, hogy a fúziós energia ipari méretekben történő hasznosítása tudományos és műszaki szempontból megvalósítható, illetve kidolgozhatók a szükséges technológiai folyamatok. A projekt hét fő partnerének egyikeként Oroszország fontos szerepet játszik a megvalósításban. Az ITER projektben több mint 35 ország vesz részt. Az ITER megvalósításának jelen szakaszában megkezdődnek a termonukleáris reaktor szerelési munkálatai, miközben érkeznek az építési területre a majdani berendezés részegységei.

# Múzeumtól múzeumig - vonattal

Megannyi élményt kínáló rendezvény valósult meg újra az Atomenergetikai Múzeum és a Paksi Városi Múzeum közötti kiváló együttműködésnek köszönhetően. Az Atomenergetikai Múzeum területén 2019. szeptember 27-én megrendezett programra közel 600 ember adta le jelentkezését. Az érdeklődőket a rendezvény elnevezésének megfelelően vonattal szállították múzeumtól-múzeumig.



Fotók: Juhász Luca

Az ide érkező vendégeket koncert, frissítő, harapnivaló fogadta. A programhoz igazítva időszaki kiállítás is nyílt, mely az „Újraotthon” nevet kapta. A tárlat a környezettudatosság jegyében született. Az alkotók a már nem használt anyagok újrahasznosításából, újragondolásából készítettek játékokat és használati tárgyakat.

A program során – a Kutatók Éjszakájához kapcsolódóan – a fiatalok „Játékok fizikája” című interaktív előadáson keresztül ismerkedhettek a játékok fizikai hátterével.



A fiatalabb korosztálynak a Kezeslábás játszótér nyújtott maradandó élményt. Kipróbálhatták a Formula Bike játékot, illetve képet festhettek géppel. A roncstelepi öszvérből összeállított labirintusjátéknak is igen nagy sikere volt. Ezen felül egy preparált bicikli segítségével régi szalagos magnót szolgáltathattak meg a gyerekek.

A gyerekek további szórakoztatásáról a Kackiás játszótér gondoskodott, egy négykosaras körhintával és tizenhat féle bajuszos fajtákkal.

A felnőttek színvonalas szórakoztatását a Nu-Line Experiment biztosította, válogatva az 50-es 60-as évek jazz és blues szerzeményeiből. A műsoruk gerincét azonban a modern hangzásvilágú saját dalok alkották. A közönség hatalmas tapsal jutalmazta az improvizációkat, mely egy igazi jazzkoncert hangulatát idézte.

A tartalmasan eltöltött nagy sikerű rendezvény után a vonat fél hétkor hagyta el az Atomenergetikai Múzeum területét. A vendégeket a sötétedést követően tűzszonglőrök előadása várta a Paksi Városi Múzeumban.



## NYÍLT- ÉS CSALÁDI NAP A PAKSI ATOMERŐMŰBEN

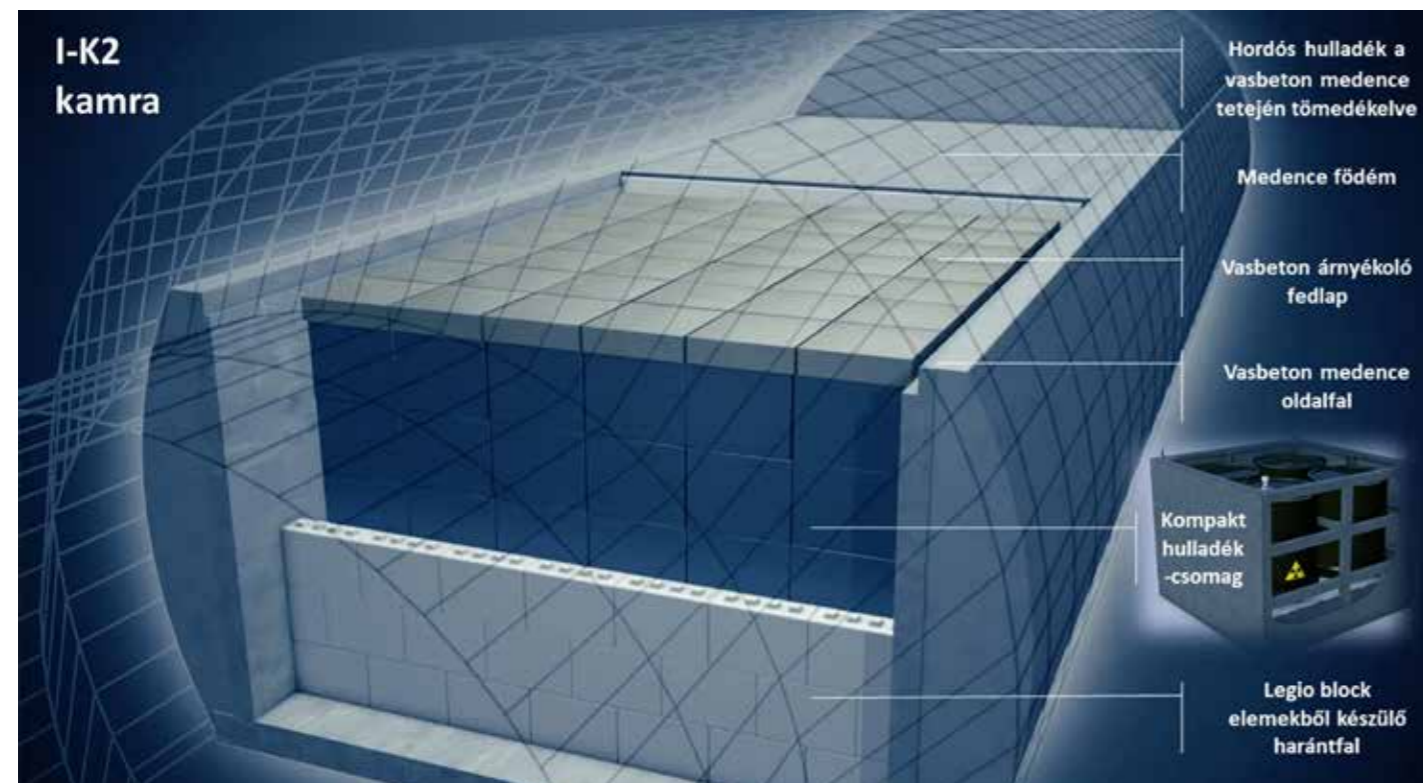
Szeptember második hétvégéjén négy települést látott vendégül a Paksi Atomerőmű. Az idén kb. 400 vendég érkezett Györkönyből, Géderlacról, Ordasról és Újsoltról, az immár hagyományosnak tekinthető Nyílt Napra. Bár az idő nem kedvezett a rendezvénynek, de így is színes és változatos programokon vehettek részt az ide látogatók. A vasárnapi Családi Napra az erőmű munkavállalói és hozzátartozói érkeztek, akik a szokásos programok mellett egy flashmobot is láthattak a paksi táncsoportok fiataljainak előadásában. Az idei év a környezettudatosság jegyében zajlott, hiszen a finom ebéd elfogyasztásához használt evőeszközök, tányérok és poharak mind természetes, újrahasznosítható anyagokból készültek.



Fotók: László Boglári Orsolya

# Innováció a radioaktív hulladék-kezelésben

A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. (RHK Kft.) több mint 20 éve felelős Magyarország radioaktív hulladék-kezeléséért. Ahogy az atomtörvény is fogalmaz, elsődleges szempont munkájukban a biztonság, amelyhez lényeges anyagi ráfordítás szükséges. Az évtizedek alatt összegyűlt tapasztalatok és aprólékos tervezőmunka eredményeként sikerülhet csökkenteni a feladattal járó költségeket úgy, hogy a megszokott biztonsági szintet továbbra is szavatolni tudja a Társaság.

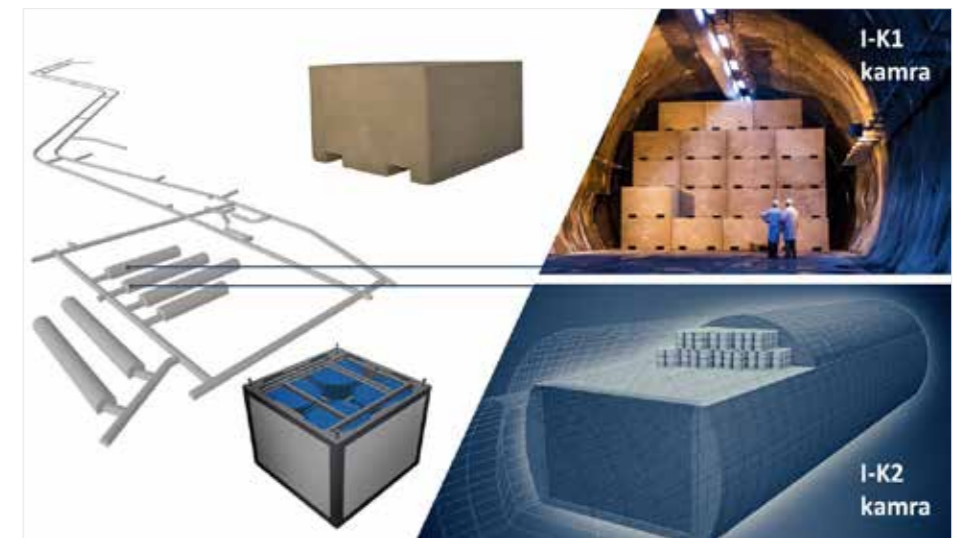


Az RHK Kft. nonprofit szervezet, a tevékenységükhöz szükséges pénzügyi keretet a Központi Nukleáris Pénzügyi Alap (KNPA) biztosítja, amelybe a radioaktív hulladékot termelő cégek fizetnek be, legnagyobb mértékben az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Mivel a hulladékkezeléssel járó feladatok túlmutatnak az atomerőmű üzemidején, ezért pontos tervezésre van szükség, hogy miután leállították a blokkokat, biztosítva legyenek a megfelelő források az elvégzendő feladatokra. A hulladékok biztonságos elhelyezése országos érdek, így a KNPA-ban felhalmozott összeget is felelősségteljesen kell használnia a Kft.-nek – ezen szemlélet vezetett számos innovációhoz, amelyek megvalósítása már kezdetét

vette és amelyektől jelentős megtakarításokat várnak az RHK Kft. munkatársai. A Püspökszilágy és Kisnémedi határán található Radioaktív Hulladék Feldolgozó és Tároló (RHFT) a nem atomerőműből származó kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékokat fogadja. A tároló több mint 40 éves létesítmény, így megalakulása óta számtalan szabályozás változott. Ennek következményeként a kezdeti időkben elhelyezett hulladékok, hulladékcsomagok nem minden esetben felelnek meg a modernkori követelményeknek. Az RHK Kft. feladata, hogy a mai kor színvonalának megfelelő körülményeket biztosítson a hulladékoknak a telephelyen. Ezért in-

dította el a Társaság biztonságnövelő programját, amelynek során az RHK Kft. alapítása előtt a tárolóba került hulladékokat kitermelik, válogatják, tömörítik és újra csomagolják őket. A program hozománya, a fentiekén túl, hogy a tömörítés és az újracsomagolás következményeként jelentős tárolótér fogad szabadul fel, amely lehetővé teszi, hogy a jövőben is tudja fogadni az RHFT az intézményi hulladékokat. A bátaapáti tárolóban alkalmazott technológia is fontos újítások előtt áll. Az NRHT fogadja a Paksi Atomerőmű kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékát, amelyeket föld alatti tárolókamrákban tárolnak véglegesen, 250 méteres mélységben. Az első tárolókamra már megtelt 537 vasbeton

konténerrel. A konténerekbe egyenként 9 darab hordó került, a közöttük fennmaradt üres teret pedig cementpéppel töltötték ki. Ennek a tárolási módnak az esetében a tárolókamrák térfogatának mindössze kb. 20 %-át töltötte ki ténylegesen hulladék. Ezt, a régi koncepciót váltják fel új tárolási móddal 2020-tól, amely során úgynevezett kompakt hulladékcsomagokat (KHCS) helyeznek el a kamrákban. A KHCS vékony merevített acélkonténer, amelybe 4 darab radioaktív hulladékkal teli hordó kerül, és a közöttük fennmaradt üres teret már folyékony radioaktív hulladékból készített cementpéppel töltik ki. A szilárdítás fontos mozzanat a radioaktív hulladék-kezelésben, hiszen a hulladékot nem lehetséges folyékony halmazállapotban véglegesen elhelyezni. Természetesen a vasbeton konténer nyújtotta, hosszú távú védelemről sem feledkeztek meg, a második kamrába egyetlen, nagy vasbeton medencét építettek, ebbe kerülnek hamarosan az új hulladékcsomagok, és a további kamrák technológiai kiépítése is így történik majd. A Paksi Atomerőmű és az RHK Kft. szakembereinek közös, innovatív megoldásának köszönhetően az erőmű 50 évnyi kis és közepes aktivitású radioaktív üzemviteli hulladékát – a leszerelési hulladékot is beleértve – az eredeti tervekhez képest kb. fele annyi kamrában lehet véglegesen elhelyezni. Ehhez olyan további újításra is szükség volt, mint a nagyon kis aktivitású hulladékkategória bevezetése. A nemzetközi tapasztalatok szerint ezeknek a hulladéktípusoknak a biztonságos végleges elhelyezése megoldható felszíni tárolókban, amely sokkal költséghatékonyabb a föld alatti megoldásnál. Magyarországon a hulladékkategóriát még 2018-ban vezették be, az RHK Kft. munkatársai pedig már dolgoznak a tároló kialakításának megvalósítási lehetőségén. Az atomerőmű leszereléskor keletkező hulladékok kb. 80 %-a nagyon kis aktivitású kategóriába fog tartozni, így



szintén jelentős összegeket takaríthat meg Magyarország egy felszíni tároló kialakításával. A Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolójának (KKÁT) esetében ugyancsak innovatív megoldásokat vezettek be. A paksi telephely az atomerőmű szomszédságában helyezkedik el, és az elhasznált üzemanyagot fogadja és biztosítja annak több évtizedig tartó átmeneti tárolását. A KKÁT egy moduláris létesítmény, amely az atomerőmű igényeihez igazodva, folyamatosan bővíthető, úgy, hogy közben az üzemeltetés is zavartalanul folyik. Az eredeti tervek szerint 33 kamrában 14 850 tárolócső sorakozott volna, mind-egyikben 1-1 kiegészített fűtőelem (450 tárolócső/kamra). Azonban, a Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbítását is figyelembe véve az atomerőmű teljes 50 éves üzemideje alatt összesen 17 716 kiegészített üzemanyag kazetta keletkezik majd, amelyek átmeneti tárolását biztosítani kell. A kapacitásnövelés tervezése során szempont volt az, hogy a megemelkedett darabszám elférjen az eredetileg tervezett 33 kamrában. Ez úgy valósul meg, hogy az első 16 kamrában 450 darab tárolócső/kamra található, a 17-24. számú kamrák már 527 darab fűtőelemet képesek befogadni kamránként, míg a jövőben megépülő 9 darab kamra már 703 kazetta tárolását teszi lehetővé minden egyes kamrában. Mivel a kamrák térfogata változatlan, ezért a tárolócső-

vek közelebb kerülnek egymáshoz, így különösen oda kell figyelni a kazetták hőtermelésére a tárolás folyamán. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a 26 éve pihentetett kazetták, melyeknek már kisebb a hőtermelésük, az első kamrákból majd fokozatosan átkerülnek az újabb kamrákba, ahol nem okoz problémát, hogy közelebb helyezkednek el egymáshoz. Az újonnan a KKÁT-ba szállított fűtőelemek pedig majd ismét az első kamrákba kerülnek. A program megvalósítása során a már megszokott biztonsági feltételek adottak maradnak, miközben számottevő megtakarítást eredményez a fejlesztés. Ami igazán nehézzé teszi a költségcsökkentést a radioaktív hulladék vagy kiegészített fűtőelemek tárolása során, hogy a megszokott biztonsági szintet továbbra is szavatolni kell. A fenti fejlesztések mögött sokévnnyi tervezőmunka áll, a sikerek igazi gyümölcse pedig csak évtizedek múlva mutatkozik meg, a programok befejeztével. Az elmúlt évek innovációi több tízmilliárd forintnyi megtakarítást jelentenek majd a jövőben.

Amennyiben személyesen is szeretné megismerni az RHK Kft. tevékenységét, megtekinteni a Látogatóközpontjukat, úgy az alábbi elérhetőségen kérhet további információt: [latogatas@rhk.hu](mailto:latogatas@rhk.hu).

## Fellendülést hoz az új atomerőmű

A hazai energiamix kialakításában fontos szempont, hogy a lakosság olyan forrásból jusson villamosenergiához, amely környezetbarát, hiszen közös célunk, hogy óvjuk élőhelyünket. Hazánk az új atomerőmű révén hosszú távon, szén-dioxid-kibocsátástól mentesen, nagy mennyiségben tudjon olcsó áramot előállítani, erősítve az ország ellátásbiztonságát.

A Paks II. projekt a Duna mindkét oldalán egyaránt nagy jelentőséggel bír. Az új atomerőművi blokkok létesítése az évszázad ipari beruházása Magyarországon. Sok szempontból hoz fellendülést úgy az ország számára, mint a térség életébe. A kiemelt jelentőségű projektről részletes tájékoztatást hallhattak mindazok, akik részt vettek a TEIT Győr-könyben tartott információs napján. Németh Szabolcs, a Paks II. Zrt. médiakapcsolatok osztályának vezetője aláhúzza, hogy az ellátásbiztonság szempontjából a két új atomerőművi blokk fontos szerepet játszik abban, hogy az ország energiaimportja ne növekedjen. Az itthon felhasznált áram harmada jelenleg külföldről származik. Ugyanakkor a MAVIR adatai szerint az energiafogyasztás emelkedik. Magyarország 2018-ban 45 417,9 GWh villamos energiát használt fel, ami az eddig regisztrált legmagasabb érték.

A villamosenergia-fogyasztás növekedésével ellentétben, a hazai erőműpark által megtermelt áram mennyisége csök-

kent, a környező országokból importált áram pedig növekedett. A 2018/2019-es tél első hónapja újabb áramfogyasztási csúcspontot hozott Magyarországon. Az idei év januárja pedig ismét történelmi rekordot eredményezett, ekkor a MAVIR 6926 MW-os csúcsterhelést regisztrált, ami 42 MW-tal meghaladta a korábbi negyedórás hitelesített történelmi rekord csúcértéket.

Az Európai Unió tagországai közül Magyarország az áramimportnak leginkább kitett országok egyike. Tavaly az importszaldó részaránya elérte a 31,59%-ot. Ez az elmúlt tíz év legmagasabb értéke. Importunk tipikusan lengyel, ukrán és cseh szénerőművekből származik, amelyek a következő 10-15 évben le fogják állni, ráadásul ezek az erőművek nem környezetbarát energiaforrások. Látható tehát, hogy a 2030-as években, üzemideje végén leálló Paksi Atomerőmű által előállított olcsó energiát pótolni kell, méghozzá klímabarát módon. Az atomerőművek nem bocsátanak ki a klímaváltozásért felelős üvegházha-

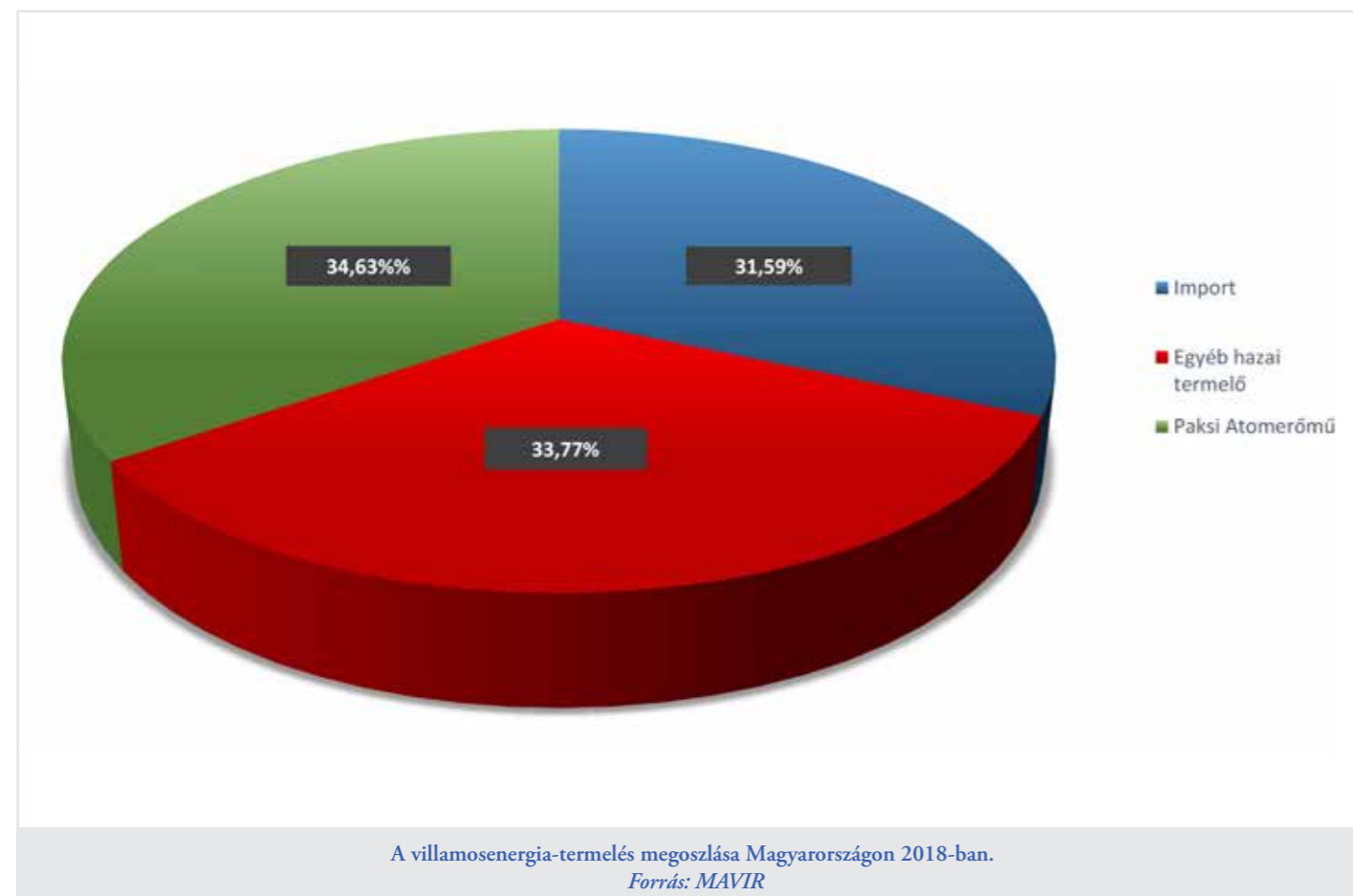
tású gázokat, egyúttal alaperőműként termelnek, azaz biztosítani tudják a kiegyensúlyozott energiaellátást napszaktól és időjárási körülményektől függetlenül. Ezért fontos a Paks II. projekt, amely nemrég új szakaszba lépett. Megkezdődött a VVER-1200 típusú, nyomottvízes blokkok kivitelezéséhez szükséges építmények kialakítása. A beruházás megvalósításához több mint 80 épületre van szükség, egyebek mellett összeszerelő műhelyekre, betongyárra, speciális festőüzemekre, irodaépületekre. A munka első fontos lépéseként elkészült az építkezéshez szükséges villamos energiát biztosító transzformátorállomás. Júniusban pedig megkezdődött az első épületek, köztük egy irodaház kialakítása a KÉSZ Zrt. kivitelezésében. Ezzel párhuzamosan a Paks II. Zrt. mérnökei a nukleáris területen legkomplexebb engedélykérelem benyújtásán dolgoznak. A létesítési engedélyhez szükséges több mint 300 ezer oldalas dokumentumcsomag azt igazolja majd, hogy az összes nukleáris biztonsági követelményt teljesítik a tervezett új blokkok. A projekt emellett jelentős gazdaságélénkítő szereppel bír. A beruházásban csúcscsúcsban csaknem nyolcezer fő dolgozik majd. Ennek nyomán – a kapcsolódó feladatoknak köszönhetően – számos gyártó- és szolgáltató vállalatnál, valamint az oktatásban további 10-15 ezer munkahely létesülhet országszerte. A térségfejlesztésben szintén élénkülés várható, amelynek

egyik jelentős eleme a Kalocsát Pakssal összekötő új Duna-híd.

A projekttel kapcsolatos információkat a lehető legtöbb felületen közvetíti a Paks II. Atomerőmű Zrt. Tíz éve járja az országot (2015 óta a Paks II. Zrt. gondozásában) az interaktív tájékoztató kamion, a projekttel kapcsolatos legfontosabb, folyamatosan frissített információkkal. Nyolc állomásból álló fesztiválkörútján mintegy 20 ezren, év elejétől a nyár végéig csaknem 35 ezren nézték meg a guruló tárlatot szerzte az országban.

Idén a környező településeken már találkozhattak a Paks II. projekt új információs sátrával. A sátor és az új blokkok létesítésére, üzembe helyezésére és üzemeltetésére létrehozott társaság munkatársai többek között a TEIT napon is várták az érdeklődőket. Ott voltak a Pakson tartott Megye napon is, ahol a Süli János, a Paks II. beruházásért felelős miniszter a projekttel kapcsolatban kiemelte: „Célunk, hogy itt, ezen a helyen lüktessen továbbra is az ország energiaszíve, évtizedekre garantálva a lakosság és a gazdaság számára nélkülözhetetlen, tiszta energiát, megyénk és az itt élők számára pedig a boldogulást.”

A TEIT székhelytelepülésére, Kalocsára is meghívást kapott a Paks II. Zrt. Az információs sátorban a felnőttek a projekt aktualitásairól tájékozódhattak, tesztet tölthettek ki, a gyerekeket pedig tematikus játékok, feladványok várták.



Az információs sátor a térség településein várja az érdeklődőket.  
Fotó: Paks II. Zrt.





KALOCSA



PAKS



GÉDERLAK



TENGELIC



GYÖRKÖNY



MADOCSA



USZÓD



DUNASZENTBENEDEK



GERJEN



ORDAS



FOKTÓ



DUNASZENTGYÖRGY



DUNAPATAJ



FADD



BÁTYA



PUSZTAHENCSE



Impresszum:

A Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulás lapja

6300 Kalocsa, Szent István út 35.

titkarsag@kalocsa.hu

Felelős kiadó: dr. Filvig Géza TEIT elnök

Készült: Kerényi nyomda, Szekszárd

Megjelenik: kéthavonta Pakson és környékén 24 000 példányban