

TEIT HÍREK

2019. ÁPRILIS

A tartalomból:

TEIT

- 2 Új belépők a TEIT-ben!
- 3 Új korszak kezdődik a GMF életében ősszel
- 4 Évet értékelték Balatonfüreden

PAKS II.

- 5 Kovács Pál: Magyarországnak szüksége van Paks II.-re
- 6 Létszükség a hazai ellátásbiztonság garantálása

ATOMERŐMŰ

- 10 Naperőművet épített Pakson az MVM
- 12 Átadták az újságírói díjakat
- 13 7 éves az Atomenergetikai Múzeum

RHK KFT.

- 14 Információk többtízezer évről



www.teit.hu



Új belépők a TEIT-ben! A tagok sora tizenhat településre bővült



Gelencsérné Tolnai Klára (Madozca polgármestere), Braun Zoltán (Györköny polgármestere), Dusnoki Csaba (Dunapataj polgármestere)

fotó: Pach Ferenc

Februári ülésükön Faddon úgy határozott a TEIT: bővítik településeik sorát. A társulás elfogadta Dunapataj, Györköny, Madozca csatlakozási kérelmét, így tizenhatra bővült a Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulás létszáma. A frissen belépett települések polgármesterei örömmel fogadták a döntést, várják a társulás által nyújtott fejlesztési lehetőségeket és a tájékoztatást.

folyt. 2. old.

Létszükség a hazai ellátásbiztonság garantálása

Az előző év ismételten rávilágított arra, hogy a hazai villamosenergia-rendszer már jelenleg is súlyos kihívásokkal szembesül és ez a jövőben csak fokozódni fog. Éppen ezért hazánknak alapvető nemzeti érdeke az, hogy a hazai fogyasztókat éjjel-nappal, télen-nyáron biztonságosan és a klímavédelmi céloknak is megfelelően el lehessen látni olcsó villamos energiával.

folyt. 6. old.



fotó: Hárfás Zsolt

Új belépők a TEIT-ben! A tagok sora tizenhat településre bővült

Folytatás az 1. oldalról



Gelencsérné Tolnai Klára



Dusnoki Csaba



Braun Zoltán

Gelencsérné Tolnai Klára, Madocsa polgármestere megjegyezte: kapcsolatuk az atomerőművel ezt megelőzően is kiemelkedő volt, folyamatos az együttműködés. A belépést követően abban bíznak, még több információhoz juthatnak és több támogatási lehetőségük lesz fejlesztéseikre. Településük százhatvanmilliós költségvetése mellett minden újabb forrás nagy lehetőség terveik megvalósítására. A társulástól kapott támogatási összeg és a jövőben pályázati úton szerzett források együttesen új célok kitűzésére adnak reményt Madocsa számára. A polgármester asszony úgy gondolja – a jövőben tervezett elsődleges feladataik között egy bölcsőde kialakítása, útjaik felújítása, és a belvíz, csapadékvíz elvezető árkok rendezése szerepel.

Dunapataj számára is bővíthetnek a fejlesztési lehetőségek – mondta bizakodva Dusnoki Csaba, Dunapataj polgármestere. Terveik között szerepel intézményeik folyamatos korszerűsítése, hiszen településükön minden a gyerekekről szól, a jövő generációjának helyben tartásáért tesznek nap mint nap. Dunapatajban van bölcsőde, óvoda, és nyolcosztályos általános iskola is. Ezen intézmények folyamatos korszerűsítése kiemelt kérdés – hangsúlyozta Dusnoki Csaba. Terveik

között szerepel még sportolási lehetőségeik bővítése, és a közművelődés jelentős fejlesztése. Továbbá kiemelte annak jelentőségét, hogy a társulásnak köszönhetően több információhoz juthatnak az atomerőműről, ami segít növelni majd a lakosság tájékozottságát és az atomenergetika széleskörű elfogadottságát a településen élők körében.

Györköny polgármestere megjegyezte: hosszú ideje azon dolgozott, hogy települése is a társulás tagja lehessen. Nagy örömmel fogadták az ülés során hozott döntést, hiszen Pakssal szomszédos település az övék és a tizenkét kilométeres sugarú körbe is beletartoznak. A jövőben a minél hatékonyabb közös munka kialakításán dolgoznak majd a TEIT-tel. Braun Zoltán elmondta, a társulási támogatást az új belépők már idén megkapják, ennek köszönhetően egyik nagy álmuk, településük tornaterme készülhet el. Györköny tervei között szerepel továbbá művelődési házuk teljeskörű felújítása, az óvoda átköltöztetése, és a közeljövőben több turisztikai fejlesztés is megvalósulhat. A polgármester kiemelte: – Györkönyben mindig is aktív közösség volt, összetartásuknak köszönhetően rendelkeznek ötletekkel, tervekkel arra vonatkozóan, milyen

irányba fejlődjenek, mi az, ami településük jövője szempontjából fontos. Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. kommunikációs igazgatója, dr. Kovács Antal elmondta, nagy öröme szolgál, hogy két évtized után most már minden olyan település bekerült a TEIT-be, amely jogosult rá. A Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulás nagyon fontos tájékoztató tevékenységet végez – emelte ki dr. Kovács Antal. Úgy véli, hogy akik a tizenkét kilométeres sugarú körben élnek, azoknak a lehető legtöbb információval kell rendelkezniük az atomerőműről és magáról a társulásról. Az első kézből történő hiteles tájékoztatás mindenél fontosabb annak érdekében, hogy a régióban élők a nem reális tényeken alapuló megtévesztő híreket megfelelő módon tudják kezelni. „A Paksi Atomerőmű minden lehetőséget megragad, ami abban segít, hogy a lakosság és a nukleáris ipar kapcsolata erősödjön, éppen ezért a jövőben is jelentős szerepe lesz a Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulásnak” – fűzte hozzá dr. Kovács Antal a bővítés apropóján.

Somodi-Solymos Eszter

Új korszak kezdődik a GMF életében ősszel

Brüsszelben tartotta kibővített elnökségi ülését a Nukleáris Létesítmények közelében levő Európai Önkormányzatok Csoportja (GMF), amelyen Dr. Bálint József elnök és Gáncs István alelnök képviselte a Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulást (TEIT).



Dohóczki Csaba GMF alelnök, Dr. Bálint József TEIT elnök, Gáncs István TEIT alelnök Brüsszelben az Energiaügyi Főigazgatóság épülete előtt
fotók: Lovas Szilvia



A belga, francia, holland, magyar, svéd, szlovén és spanyol polgármesterek véleményét kérte ki a GMF vezetősége a GMF jövőbeli működésével kapcsolatban.

Idén októberben tisztújító közgyűlést tart a GMF szervezet: két vezetője Roland Palmqvist elnök és Mariano Vila d'Abadal ugyanis lemondott. A kibővített elnökségi ülés témáját, így a vezetői váltást előkészítő munka adta. Olyan tematikát akarnak kidolgozni, ami tartalmazza azt a koncepciót, amivel az eddigi közel húsz éves erős vezetői tevékenység folytatható és garantálja a szervezet további hatékony és eredményes munkáját – mondta el Gáncs István, a TEIT alelnöke. A GMF kiemelkedő jelentőségű szervezete az európai nukleáris létesítmények környékén élő embereknek, hiszen ez az a nemzetközi szervezet, ami

képviseli a lakosság érdekeit az atomerőművek felé és tapasztalatokat cserélhetnek a fejlődés reményében. A szervezet rendszeresen szervez szakmai programokat a tizen-négy tagországában, ahol a polgármesterek közvetlenül tájékozódhatnak az egyes országok atomerőműveiről, a radioaktív hulladék-tárolóikról és azoknak a lakossággal kialakított kommunikációs kapcsolatairól.

A vezetői váltást előkészítő márciusi találkozón több mint tizenöt fő vett részt. Az elsődleges célja az ülésnek az volt, hogy mindenki tisztán láthassa ki mit vár el a jövőben a GMF-től, melyek azok a hibák, amiket orvosolni kell és melyek azok a jó gyakorlatok, amiket mindenképp tovább kell folytatni. A brüsszeli megbeszélések a közös gondolkodás jegyében teltek, annak érdekében, hogy a későbbi döntésekhez megismerjék egymás nézőpontjait és megfogalmazzák céljaikat.

A következő találkozó Franciaországban lesz, ahol újabb fórumon folytatják a megbeszélést a GMF jövőjével kapcsolatban – jegyezte meg Gáncs István. A Nukleáris Létesítmények közelében levő Európai Önkormányzatok Csoportjában (GMF) Magyarország aktív munkát végez – mind a négy hazai társulás szép számmal képviselteti magát ebben a szervezetben.

Somodi-Solymos Eszter

Évet értékelték Balatonfüreden

Mozgalmas évkezdést tudhat maga mögött a Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulás. Pekárik Géza, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. vezérigazgatója és dr. Bálint József, a társulás elnöke értékelték a 2018-as évet balatonfüredi ülésük alkalmával.

A balatonfüredi Rekreációs Központ és Üdülőben látta vendégül a Paksi Atomerőmű a Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társulást (TEIT). A találkozó alkalmával Pekárik Géza, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. vezérigazgatója foglalta össze az atomerőmű 2018-as évben elért eredményeit és mutatóit. Beszámolója során hangsúlyozta, hogy az áramfogyasztás folyamatos emelkedést mutat és ez a tendencia várható a jövőt illetően is. Ennek köszönhetően növekszik az import áram használata és emelkedik az ország energiafüggősége. A vezérigazgató leszögezte: a Paksi Atomerőmű stratégiai célja a jövőben is a biztonságos áramtermelés, minél hatékonyabban. Pekárik Géza kiemelte – Összességében egy küzdelmes, de erős közepes évet tudtak zárni. Termelésük kicsit elmaradt a tervezettől – több nem várt leállás volt – de ennek ellenére is egy jó évet tudhatnak maguk mögött, sok munkával. A vezérigazgató hozzátette: – A nukleáris létesítmény dolgozói bizonyították, hogy a Duna szélsőséges vízállása és hőmérséklete okozta nehézségeket is kezelni tudják, mindenre megvan a megfelelő eljárásrendünk. Munkahelyi kollektívánk az elmúlt évben ismét bizonyította rendkívüli tudását. 2018 ugyanis sok munkát, és egyben kihívást adott, ennek ellenére terveinket az elvárt biztonság szavatolásával tudtuk teljesíteni. Egyéni és kollektív dózis tekintetében rekordot döntöttünk, ami igazán remek eredménye innovatív munkánknak – mondta Pekárik Géza.

Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. kommunikációs igazgatóját, dr. Kovács Antalt örömmel tölti el, hogy több olyan programot tudtak tavaly a TEIT-tel közösen megszervezni, ami a környező lakosság és az atomerőmű



egymásra találását segítette. Nagyon fontosnak tartja, hogy a régióban élők és az atomerőmű kapcsolata a korábban megszokott magas szintű információ cserével történjen, kölcsönös bizalommal. Dr. Kovács Antal továbbá azt is kiemelte – A Paksi Atomerőmű számára továbbra is fontos a térség településeinek összetartása, aminek eszköze a korrekt tájékoztatás az atomerőmű jelenével, s egyben a jövőjével kapcsolatosan, de minden más kérdésben is, ami ebben a témában az itt élőket foglalkoztatja. A TEIT elnöke, dr. Bálint József megjegyezte, hogy az idei év elsődleges feladata a társulás szerződésének megújítása, amely 2018. december 31-ével lejárt. Az előtárgyalások során egy középtávú együttműködésben

gondolkodva zajlottak az egyeztetések. A társulás elnöke a balatonfüredi találkozó során ismertette az elmúlt év munkáit, illetve azok eredményeit. Dr. Bálint József is kiemelte a tájékoztatás jelentőségét, hiszen a lakosság megfelelő informálásában nagy szerepet játszik az évente hat lapszámban megjelenő TEIT újság, a weblapjuk, az időközi fórumok és természetesen maga a Kalocsai Tájékoztatói Központ. Az atomerőművel közös szervezésű TEIT Nap kiemelkedően jól sikerült tavaly és minden résztvevő elégedett volt – értékelt dr. Bálint József, az atomerőmű vonzaskörzetében levő településeket tömörítő szervezet vezetője.

Somodi-Solyms Eszter

Kovács Pál: Magyarországnak szüksége van Paks II.-re

A Paksi Atomerőmű két új blokkjának megépítését a meglévő áramtermelő kapacitások kiesése teszi szükségessé – nyilatkozta Kovács Pál, aki február 1-jétől államtitkárként felel a Paksi Atomerőmű kapacitásának fenntartásáért. Az államtitkár hangsúlyozta: csak az atomerőművek képesek szén-dioxid-kibocsátás nélkül, nagy mennyiségben előállítani villamos energiát.

Több mint harminc éve dolgozik az energia-, illetve atomenergia iparban Kovács Pál, amelyből húszat a Paksi Atomerőműben töltött. Közben éveken át az OECD NEA (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet Atomenergia Ügynökség) atomenergetikai szakértőjeként nemzetközi kutatás-fejlesztési projektek támogatásában vállalt szerepet, illetve az államigazgatásban tevékenykedett: 2010 és 2014 között a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium helyettes államtitkára, majd államtitkára volt. Február elsejétől a Paksi Atomerőmű kapacitásának fenntartásáért felel államtitkárként, kinevezésekor az MVM Zrt. nukleáris igazgatója, a Paksi Atomerőmű Zrt. Igazgatóság elnöke volt. – *A hosszú távú célom az, hogy a Paks II. projekt megvalósuljon, a Paks I. pedig biztonságosan működjön tovább. Meggyőződésem, hogy az atomenergetika csúcágazat. Olyan technológia, amihez legfeljebb az új technológiát lehet hasonlítani* – nyilatkozta.

Kovács Pál kifejtette, hogy komoly gazdaságstratégiai és energiapolitikai kérdés, hogy egy adott ország hogyan állítja elő vagy szerzi be az áramot. – *Amikor energiastratégiáról gondolkodunk, mindig két tényezőt kell figyelembe venni. Az egyik, hogy legyen annyi áram, amennyit a fogyasztók igényelnek, a másik, hogy abban az időpillanatban álljon rendelkezésre, amikor azt a fogyasztók igénylik. Olyan energiaközpontot kell összeállítanunk, amellyel mindenkor le tudjuk fedni a fogyasztási igényeket* – mondta.

Hozzáfűzte, az ellátásbiztonság érdekében olyan hazai forrásokra kell támaszkodni, amelyek az időjárástól függetlenül, éjjel-nappal képesek nagy mennyiségben villamos energiát előállítani. Mivel csak az atomerőművek képesek szén-dioxid-kibocsátás nélkül nagy mennyiségben áramtermelésre, a Nemzeti Energiastratégia nagyban épít a megújuló források mellett az atomenergiára.

Az államtitkár felhívta a figyelmet a MAVIR közelmúltban megjelent kapacitáselemzésében két fontos tényre. Az egyik, hogy a hazai erőműpark legjobban teljesítő egysége, Paks „kihasználtsága” évek óta 90% körül vagy afelett van, míg a többi erőmű átlaga ennek fele. A másik, hogy az előrejelzések szerint 2033-ra a hazai energiakapacitás megfelelő lesz. Tehát nem az a kérdés, hogy szükség van-e Paks II.-re, hanem az, hogy még milyen további erőművek épülnek.

A villamosenergia-felhasználás nő, hiába terjednek az energiatakarékos eszközök. Magyarországon tavaly olyan sok áramot



Kovács Pál

fogyasztottunk, amennyit korábban még soha, ráadásul a rendszerterhelési rekord idén már több alkalommal is megdőlt – emlékeztetett Kovács Pál hangsúlyozva, hogy a magyar gazdaság erősödésének egyik jele, hogy emelkedik az áramfogyasztás. *A hazánkban termelt villamos energia felét, a hazánkban elfogyasztott villany harmadát a jelenleg működő atomerőmű biztosítja. Ennek élettartama 2032-37 között lejár. A két új paksi blokk a leálló atomerőmű pótlására hivatott. Az új blokkokkal Magyarország villamosenergia-ellátásának biztonsága nő, hisz az áram forrása az országhatáron belülről lesz biztosítható* – összegezte a Paksi Atomerőmű kapacitásának fenntartásáért felelős államtitkár.

Létszükség a hazai ellátásbiztonság garantálása

Folytatás az 1. oldalról

Ellátás-, sőt nemzetbiztonsági kérdés, hogy az igényt döntően hazai erőművek által biztosított villamos energiával lehessen kielégíteni.



fotó: Hárfás Zsolt

Hazánk egyre több villamos energiát fogyaszt

Évek óta az látható, hogy a hazai villamosenergia-fogyasztók egyre többet fogyasztanak. Tavaly hazánknak éves szinten soha nem látott mennyiségű, bruttó 45,42 TWh villamos energiára volt szüksége, amely fogyasztási érték 0,8 százalékkal volt magasabb, mint az előző, 2017. évi összesített magyar fogyasztás. Fontos hozzátenni, hogy a valós fogyasztásnövekedés még nagyobb lehetett, hiszen hazánkban a beépített napelemes háztartási termelőegységek teljesítőképessége már 2017 végére elérte a közel 240 MW-ot, de ez közvetlenül nem jelenik meg a rendszeradatok között.

Jelenleg is a Paksi Atomerőmű a hazai ellátás alapvető pillére

A hazai erőművek 2018. évi termelése viszont 3,5 százalékkal kevesebb volt, mint az azt megelőző évben. Összességé-

ben közel 31 TWh-t termeltek. Tavaly a hazai villamosenergia-ellátás alapvető pillére továbbra is a Paksi Atomerőmű volt. A négy paksi blokk éves bruttó villamosenergia-termelése 15,7 TWh volt, ez a mennyiség a hazai termelés 50,6 százalékát jelentette. Paks mellett a megújuló energiaforrások 11 százalékot biztosítottak a hazai termelésből.

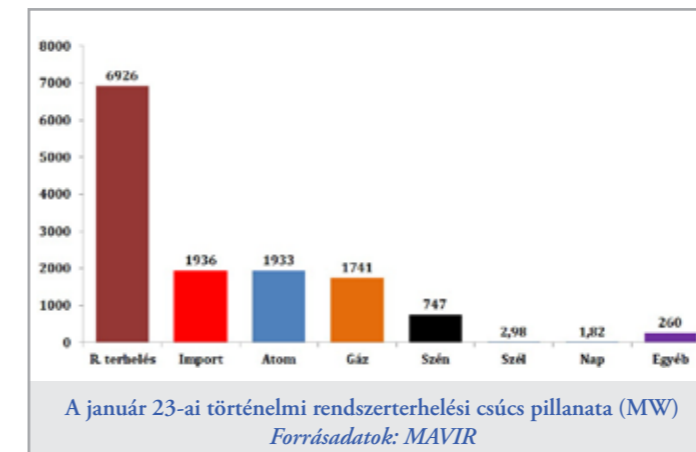
Magas import részarány

Mindeközben az import villamos energia mennyisége 11,4 százalékkal, történelmi csúcsot elérve, 14,35 TWh-ra növekedett, ami a 2017. évi 28,6 százalékos import részarányt meghaladva 2018-ban éves szinten mintegy 31,6 százalékos rekordot ért el! Ha éves szinten megvizsgáljuk az import alakulását, akkor azt láthatjuk, hogy az abszolút villamosenergia-import csúcs 2018. június 21-én 15 óra 15 perc környéken 3409 MW (Paks II. Atomerőmű teljesítménye 2400 MW lesz) volt, amely az adott rendszer-

terheléshez (6342 MW) viszonyítva 53,8 százalékos import részarányt jelentett. Mindez magyarul azt jelenti, hogy például ebben az időszakban a hazai fogyasztás több mint 50 százalékát külföldi erőművek termelték meg, ez pedig súlyos ellátás-, sőt nemzetbiztonsági kockázat.

Növekvő csúcsok

Nagyon fontos azt is megemlíteni, hogy hazánkban tavaly sorra dőltek meg a villamosenergia-fogyasztási csúcsok. Az idei évben a csúcsdöntés lendülete tovább folytatódik, hiszen 2019. január 23-án a déli órában újabb történelmi mértékű hazai rendszerterhelési csúcs született.



Ekkor a 6926 megawatt rendszerterhelésből a nap- és szélerőművek (a beépített közel 700 megawatt kapacitásából) az időjárás miatt csak minimálisan, közel 5, azaz öt megawattal tudták kivenni a részüket. Miközben például az import 1936, a paksi atomerőmű pedig 1933 megawattot biztosított. Ez is azt mutatja, hogy folyamatos termelésre képes erőművek nélkül, csak időjárásfüggő erőművekre – az ipari mértékű energiatárolás hiánya miatt – nem lehet alapozni hazánk biztonságos ellátását.

A jövőben a hazai villamosenergia-rendszer még súlyosabb helyzettel fog szembesülni, tekintettel arra, hogy a hazai rendszerirányító tanulmánya szerint a 2017. év végi beépített kapacitás 2033-ra közel a felére fog lecsökkeni, miközben növekvő villamosenergia-fogyasztás várható.

Az új fogyasztási és rendszerterhelési csúcsnak, a csökkenő hazai erőművi termelésnek, valamint a minden idők legnagyobb import villamos energia szükségletének legfőbb tanulsága, hogy a hazai villamosenergia-igények és az egyre gyakrabban előforduló áramfogyasztási rekordok biztonságos kielégítése, valamint a jelenlegi villamosenergia-import minimalizálása érdekében mindenképpen szükség van új, hazai erőművek építésére.

Ennek alapvető pillérei a Paks II. Atomerőmű megépítése mellett a megújulók, különösen a naperőművek fejlesztése, de utóbbi esetben mindenképpen figyelembe kell venni annak időjárás-függőségét és a támogatási igényét is.

Mindezek mellett természetesen más típusú erőművek építésére is szükség van annak érdekében, hogy a jövőben a villamosenergia-fogyasztókat éjjel-nappal, télen-nyáron, a nap minden percében és másodpercében el lehessen látni villamos energiával az ellátásbiztonsági, versenyképességi és a klímavédelmi céloknak is megfelelően!

Az import veszélye

Ugyanis a jelenleg is óriási import villamos energia részarány már most is rendkívül komoly ellátásbiztonsági, sőt, nemzetbiztonsági kockázatokat hordoz, mert egyáltalán nem tudható, hogy ez az import meddig és milyen áron áll rendelkezésre. Különösen azért nem, mert a szomszédos országok is hasonló gondokkal és kihívásokkal küzdenek, mint Magyarország. A közeljövőben várhatóan az egész Európai Unió jelentős kapacitáshiánnyal fog szembesülni, amelyet tovább súlyosbít majd például a németországi még üzemelő atomerőművek politikai döntés nyomán történő leállítása, és a klímavédelmi okokból bezárásra ítélt szénerőművek kapacitásának kiesése is. Emellett pedig nem feledkezhetünk meg a műszaki, politikai vagy egyéb okok miatt felmerülő kockázatokról sem. Jó példa erre a román miniszterelnök két évvel ezelőtti nyilatkozata, amely szerint: „amennyiben a fagyok miatt veszélybe kerülne a román állampolgárok ellátásának biztonsága, első lépésként betiltjuk az exportot, és belföldön osztjuk szét a kivitelre szánt áramot.”

Nemzetstratégiai cél: az import minimalizálása

Ezek alapján teljesen egyértelmű – az energiakereskedők érdekeiktől függetlenül –, hogy az import jelentős kockázatokat hordoz, azaz nem lehet a jövőbeli energiamixben hosszú távon a jelenlegi vagy növekvő import részarányra számolni. Főleg azért, mert más megfogalmazásban az import fenntartása és növelése egyfajta „bújtatott privatizációnak” is tekinthető, hiszen a villamosenergia-ellátásunk nagyrészt külföldi érdekektől függhetne. Olyan felelős döntések meghozatalára van szükség, amelyek révén minimalizálni lehet az import nagyságát annak érdekében, hogy a hazai villamosenergia-fogyasztókat döntően hazai erőművek által lehessen ellátni, hiszen alapvető nemzeti érdekként ez szolgálná leginkább az ellátás- és a nemzetbiztonsági célok teljesülését.

Létszükség az optimális megújulós részarány

A magyar kormány energia- és klímapolitikai stratégiájában a Paks II. Atomerőmű mellett kiemelt jelentőséggel bírnak a naperőművi fejlesztések, mivel teljesen egyértelmű, hogy a globális klímavédelmi célok elérése érdekében az atomenergia és a megújuló energiaforrások fokozódó alkalmazására egyaránt szükség van. Ugyanakkor figyelembe

kell venni azt a tényt, hogy a megújuló energiára alapozó fejlesztésekhez jelentős pénzügyi támogatásokra van szükség. Éppen ezért az ilyen típusú erőművek esetében gazdasági, földrajzi és műszaki alapon feltétlenül szükséges meghatározni egy „optimális” részarányt, amely figyelembe veszi hazánk és a villamosenergia-fogyasztók teherbíró képességét. A jövőbeli tervezés során a ténnyel is számolni kell, hogy az időjárásfüggő megújulók átlagos üzemideje 25-30 év körüli, miközben a két új paksi blokk garantált üzemideje 60 év lesz!

Az OECD NEA tanulmánya

Az optimális megújulós részarány szükségességét támasztja alá az idén januárban a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet Nukleáris Energia Ügynöksége (OECD NEA) által a világon elsőként Budapesten bemutatott, a *Dekarbonizáció költségei: Az atomenergia és megújulók magas arányával járó rendszerköltségek* című kiadványa is. Ennek legfőbb üzenete az, hogy akkor tudunk felelős döntéseket hozni, ha tisztában vagyunk az egyes villamosenergia-termelési módok valós költségeivel, hiszen a megújulós részarány növelése együtt jár a költségek növekedésével is!

Nukleáris reneszánsz

Ma már a világ egyre több országa ismeri fel azt, hogy a globális klímavédelmi, ellátásbiztonsági és versenyképességi céloknak megfelelően nagy mennyiségben villamos energiát csak és kizárólag atomerőművek által lehet megtermelni. Jelen pillanatban 18 országban 55 új blokk épül, csak az idei évben összességében 14 új egység kezdheti meg a működését. A jövőben az előrejelzések szerint további 500 új blokk építése várható olyan országok belépésével, amelyek ma még nem üzemeltetnek atomerőművet.



fotó: Hárfás Zsolt

Láthatóan Magyarország a felelős energiapolitikai döntéseknek köszönhetően a világ fősodrában halad a Paks II. projekt megvalósításával, valamint a megújulók, különösen a naperőművek fejlesztésével. Paks a jövőben is Magyarország energiaszíve marad, kiváló példát mutatva más városok és országok számára azzal, hogy a városban nemcsak két új atomerőművi blokk fog megépülni, hanem március elején már átadták a naperőművet is. Egy olyan egészséges energiamix elérése a cél, amely figyelembe veszi az egyes villamosenergia-termelési módok sajátosságait, Magyarország környezeti, műszaki, gazdasági adottságait, továbbá a fogyasztók teherbíró képességét a villamosenergia-import minimalizálása érdekében! Ez mindannyiunk közös, nemzeti érdeke!

Hárfás Zsolt

TOVÁBBRA IS PAKS TERMELI A LEGTÖBB ÁRAMOT

2018-ban sem változott a magyar villamosenergia-előállítás megoszlása: a bruttó hazai termelés felét ezúttal is a Paksi Atomerőmű biztosította: a négy blokk tavaly összesen 15 733,2 GWh (gigawattóra) villamos energiát termelt.

Az elmúlt évben is magas - 89,23%-os - átlagos teljesítmény-kihasználással üzemelt az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. négy blokkja, így a társaság végül az üzleti tervnek megfelelő árbevétellel zárta az évet. A négyblokkos üzemelés kezdete (1988) óta 2018-ban volt a legalacsonyabb az egyéni és a kollektív dózis - de minden eddiginél kisebb lett a WANO (Atomerőmű Üzemeltetők Világszövetsége) munkabaleseti mutatója is.

„Nem volt könnyű év a tavalyi, de végül sikeresen úrrá lettünk minden problémán, és nem csak megoldot-

tuk őket, de sokat tanultunk is belőlük. A három éve bevezetett 15 hónapos üzemelési ciklusnak (C15) köszönhetően kimagasló, 98%-os rendelkezésre állást produkált a 4. blokk. Működésünk hatékonyságának és biztonságosságának fejlesztésével az üzemidő-hosszabbítási folyamat lezárását követően sem állunk le: az idei évben folytatjuk a világ legjobb atomerőműveiben már sikeresen alkalmazott ún. Sztenderd Nukleáris Működési Modell bevezetését. Az új modell a jövőre készít fel, megalapozza az üzemidő végéig fenntartható fejlődés alapjait és reményeink szerint megoldást nyújt azokra a hamarosan jelentkező feladatokra is, amelyek a következő években várható nagy létszámú nyugdíjazásokból, vagy éppen a berendezések folyamatos használatával járó kihívásokból erednek” - mondta Pekárik Géza, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. vezérigazgatója.

Átadták az Alkotó Energia pályázat díjazottjainak járó elismeréseket

Közel kétezer pályamű érkezett a Paksi Atomerőmű szervezésében - 2018 év végén immár harmadik alkalommal - meghirdetett Alkotó Energia DIY (Do It Yourself - Csináld magad!) pályázatra, melynek díjátadója a március 3-án került sor. A versenyre három év alatt összesen mintegy hatezer alkotást neveztek be a kreatív alkotók.

A Paksi Atomerőmű országos Alkotó Energia pályázatának célja a meglévő értékek megőrzésének népszerűsítése, így a környezet védelme, illetve a hulladéktermelés csökkentése is. Ezt mutatja az a tény is, hogy minden harmadik pályázó hulladék és maradék anyagokból készített lakberendezési, használati tárgyat vagy éppen gyermekjátékot készített szakmai elismerés reményében. Az idei pályázatra összesen 1800 alkotó nevezett, a legtöbb pályamunka a „DIY dekorációk és ajándéktárgyak” kategóriában érkezett be, de a „Bútor- és használati tárgykészítés, funkcióváltás” kategória is sok nevezőnek örvendett.

„A pályázók munkáiból jól látszik, hogy minden általuk átformált tárgy a lelkét megőrizve kap új funkciót, új külsőt, ez pedig egy olyan érték, amely mellett nem szabad elmennünk. Fontos, hogy erősítsük a társadalomban az értékörzés szerepét, hiszen ez az, amely kreatív, alkotó emberré tesz mindannyiunkat” - mondta Kovács Antal, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. kommunikációs igazgatója. Hozzátette, hogy az Alkotó Energia pályázat legfőbb célja, hogy bemutassa és felhívja a figyelmet arra, hogy a környezet védelmében kreatív módon hasznosíthatók újra a kidobásra szánt tárgyak és bútorok, illetve, hogy elősegítse a társadalmi tudatosság fejlesztését.

A díjakat a hazai Csináld magad! mozgalom éllovasaiból álló hétfős zsűri tagjai, illetve Iványi Krisztina, a program ötletgazdája, a Paksi Atomerőmű kommunikációs főszakértője adta át. Az egyik nyertes, aki különdíjban is



fotók: Juhász Luca

részesült, például egy aprólékosan kidolgozott keleti stílusú szekrényt készített, amely a zsűri tetszését is elnyerte. Faragó Krisztina nem először nyert a Paksi Atomerőmű Zrt. által szervezett DIY pályázaton: „A mostani munkám mellett legbüszkébb egy Pop-art stílusú komód elkészítésére vagyok, amellyel tavaly sikerült első helyezést elérnem bútorfestés kategóriában. Ez hatalmas elismerés volt számomra, amelyet az idei győzelem felülmúlt. A keleti stílusú szekrény elkészítésébe rengeteg energiát fektettem; a rajta levő

gésa hajában lévő cseresznyevirágok árnyékolásával például 8 órát töltöttem el. Nagyon szeretem egyedi dolgokkal körül venni magam, szerintem fantasztikus, hogy olyan bútoraim lehetnek, amilyenek senki másnak nincsenek. Azok a bútorok, amelyeket felújítottam, másnál már csak szemétként álltak volna, számomra viszont értéket jelentenek.”

A nyertes pályázatokat a www.altoenergia.hu oldalon lehet megtekinteni.

Naperőművet épített Pakson az MVM

A Paksi Atomerőműtől néhány kilométerre épült napelemes erőmű 51 hektáros területen fekszik és több mint 74 ezer darab polikristályos napelemtáblából áll. A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program keretében létrejött beruházásnak köszönhetően évi 22 ezer tonnával csökken hazánk szén-dioxid-kibocsátása.



fotó: Juhász Luca

Tovább növelte megújuló energiaforrásokat hasznosító erőművi portfólióját az MVM Csoport. Az Európai Unió Környezeti és Energiahatékonysági Operatív programjának KEHOP-5.1.1-17-2017-00001 számú projektje keretében közel 9 milliárd forintból épült meg a paksi, 20,6 megawatt beépített kapacitású naperőmű. A fejlesztést 65 százalékban saját forrásából, 35 százalékban pedig európai

uniós támogatásból finanszírozta a holding megújuló energia-termeléssel foglalkozó tagvállalata, az MVM Zöld Generáció Kft. (korábbi nevén MVM Hungarowind Kft.).

A szintén az MVM Csoport megújulóenergia-portfólióját erősítő felsőzsolcai, 20 megawattos naperőműnél is nagyobb beépített kapacitású paksi létesítmény (20,6 megawatt) átlagosan évi 22,2 gigawattóra áram meg-

termelésére képes. Ez a mennyiség mintegy 8500 háztartás, azaz több mint 20 ezer ember éves villamosenergia-szükségletét fedezheti. Az erőműben megtermelt villamos energiát az országos nagyfeszültségű elektromos átviteli hálózatba táplálják be.

„Paks mától nemcsak a nukleáris, hanem a megújuló, ezen belül is a napenergia magyarországi központja” – mondta Dr. Kaderják Péter, energiaügyekért

és klímapolitikáért felelős államtitkár. „A jelenleg is kidolgozás alatt álló, új nemzeti energiastatégia fókuszában a tiszta, okos és megfizethető energetika áll, ezzel összhangban a mostani beruházás is rámutat arra, hogy a megújuló és az atomenergia nem egymást kizáró, hanem egymást kiegészítő energiatermelési módok, amelyek hatékonyan képesek csökkenteni az éghajlatváltozás hatásait” – tette hozzá.

„Az MVM Csoport országszerte épülő naperőművei szorosan illeszkednek a kormány klímabarát energiaszektor kialakítására vonatkozó energetikai céljaihoz. A tiszta és megfizethető energia kulcskérdés Magyarország számára, mind az energiabiztonság, mind a gazdasági versenyképesség és a megfizethető energiaárak szempontjából” – hangsúlyozta Dr. Benkő Tamás János, jogi és koordinációs ügyekért, valamint közműszolgáltatásokért felelős helyet-

tes államtitkár az átadó ünnepségen.

„Az MVM Csoport célja, hogy Magyarország legnagyobb naperőművi kapacitással rendelkező energiatermelő vállalata legyen. Társaságcsoporthunk a folyamatosan bővülő megújuló energiatermeléssel, illetve a Paksi Atomerőmű karbonsemleges villamosenergia-termelésével jelentősen hozzájárul hazánk ellátásbiztonságához, az európai uniós és egyéb nemzetközi éghajlatvédelmi, klímapolitikai célkitűzések teljesüléséhez” – mondta Kóbor György, az MVM Zrt. elnök-vezérigazgatója.

A paksi naperőmű működésének köszönhetően évi 22 ezer, míg az országosan, az MVM fejlesztésében épülő további egységek jóvoltából évente több mint 100 ezer tonnával csökken a szén-dioxid-kibocsátás. A napenergiát hasznosító erőművek zajtalanul, tisztán, károsanyag kibocsátása nélkül termelnek villamos ener-

giát, nagymértékben hozzájárulva a környezetterhelés csökkentéséhez. A naperőművi rendszerek szinte teljes mértékben automatizáltak, távfelügyelettel vezéreltek.

Az MVM Csoport országosan megépülő 110 naperőművének összkapacitása meghaladja a 100 megawatt beépített teljesítményt. Ezek az egységek évente több mint 110 gigawattóra áramot termelnek majd, amely mennyiség mintegy 50 ezer háztartás, azaz több mint 100 ezer ember éves villamosenergia-szükségletét fedezi majd. A naperőművek létesítése és üzemeltetése emellett hozzájárul a helyi közösségek környezettudatos gondolkodásának fejlesztéséhez is.

MVM Zrt.



TUDTA-E?

HOGY ...

idén hatvan éve, hogy üzembe helyezték a tudományos kutatásokat szolgáló hazai atomreaktor a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézetében, a csillebérci kampuszon. Sikeres indítása kutatási és technológiai mérföldkő volt a hazai tudományos és mérnöki közösség számára.

A Budapesti Kutatóreaktor ünnepélyes átadására 1959. április 30-án került sor. Jelenlegi üzemeltetője az MTA Energiatudományi Kutatóközpont.

A reaktoron azóta két átfogó korszerűsítést hajtottak végre, teljesítményét a kezdeti 2 MW-ról először 5, majd 10 MW-ra emelték. A reaktor a második rekonstrukciót követően 1993 novemberében kapta meg a 2023-ig érvényes üzemeltetési engedélyét. A Csillebércen működő kutatóreaktor elismert helyet kapott Európa tudományos nagyberendezései között, számos nemzetközi kutatási projekt fontos résztvevője.

(forrás: nuklearis.hu)

Átadták az újságírói díjakat

A magyar sajtó napja alkalmából Paks Város Önkormányzata és az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. által közösen szervezett ünnepségen idén is átadták az atomerőmű által alapított újságírói elismeréseket.

Az Urántoll díjat a Paksi Atomerőmű 1992-ben alapította azzal a céllal, hogy elismerésben részesítsen egy, az atomenergia békés célú alkalmazásáról, a Paksi Atomerőműről hosszú távon tényzerű, objektív tájékoztatást adó újságírót.



fotó: Juhász Luca

Az idei Urántoll díjazott Hárfás Zsolt gépészmérnök, újságíró. A paksi főiskolán végzett energetikai mérnök régóta kapcsolódik a hazai nukleáris iparhoz. Immáron több mint 5 évvel ezelőtt mérnökként rendkívül fontosnak tartotta a társadalom minél szélesebb körű tájékoztatását a hazai és a nemzetközi energetikai és atomenergetikai helyzettel kapcsolatban. Ezen tájékoztató munka keretében folyamatosan cikkeket, véleményeket

ír különböző helyi és országos lapoknak és magazinoknak, valamint országos hírportálnak is, így pl. a Magyar Demokratának, a Magyar Krónikának, az origo.hu hírportálnak, a Magyar Nemzetnek, a Világgazdaságnak, az Atomerőmű magazinnak, valamint más lapoknak is. Tavaly márciusban életre hívta saját atombiztos.blogstar.hu oldalát, ami kizárólag szakmai témákra és információkra támaszkodik. Számos szakmai szervezet tagja (pl.

Energiapolitika 2000 Társulat, Magyar Elektrotechnikai Egyesület).

Az Atomtoll díjat ötödik alkalommal adták át idén az Atomerőmű magazinban tudósítók, közreműködők tevékenységének elismerésére. A díj értéke erkölcsi elismerés, hiszen a lapban tudósítók nem hivatásos újságírók, hanem mérnökök, technikusok és előadók, akik saját munkájuk mellett publikálnak az atomerőmű és környezete életéről.

Az Atomtoll díj nyertese idén Susán Janka, a Paksi Atomerőmű szakértője. 2014-ben kezdett publikálni az Atomerőmű újságban, eleinte információbiztonsági témájú cikkekkel, ezen a területen dolgozik szakértőként az erőműben. 2017 januárjától már szerkesztőségi tagként vesz részt a magazinhoz kapcsolódó munkában, és az általa feldolgozott témakörök is jelentősen bővültek. Az Atomerőmű újság két állandó rovatát viszi. A Barangolóban környékbeli településeket derít fel, megkeresi a helyi nevezetességeket, értékeket, és színes, valóságghű riportokban számol be róla. A Túl a szakmán rovat pedig az erőmű munkatársait mutatja be különleges szempontból: nem a vállalatnál végzett munkájukra fókuszál, hanem olyan hobbiakra, történetekre, szenvedélyekre velük kapcsolatban, amelyek igazán különlegesek és emberiek. Mindemmel számos egyéb, sokszor a környezetvédelemhez vagy környékbeli értékekhez kapcsolódó témában is publikál, valamint időnként szakterületéről is, ha az az újság témájához kapcsolható.

7 éves az Atomenergetikai Múzeum

Március 7-én a természettudományos edukáció kérdésköre állt középpontban a múzeum rendezvényén.



fotó: Juhász Luca

A múzeum megnyitásának 7. évfordulóján a természettudományos edukáció kérdésköre állt középpontban. A fél évszázada megkezdődött atomerőmű-építkezést megelőző időszakról napjainkig a fiatalokat célzó kiadványokat vonultatja fel a kamarakiállítás, a rendezvény előadói pedig a különböző korosztályokhoz igazított múzeumi programokat mutatták be.

A pedagógusokat is megszólító jubileumi programon az érdeklődők a múzeum megoldásait ismerhették meg a különböző korosztályok számára összeállított edukációs tartalmak segítségével. Ezek mindegyikében közös, hogy az élményközpontú tudásátadás jellemzi őket, vagyis óvodástól az egyetemistáig az adott korcsoport számára érdekesen feldolgozott, megfelelő eszközöket használó, kísérletekkel és interaktivitással átszőtt programon vehetnek részt a gyerekek. Ehhez kapcsolódóan a múzeum bemutatta az Élet az atomerőműben című, gyermekeknek szóló leporelló-kiadványt, amely a legfontosabb, de ezzel együtt könnyen befogadható információkat tartalmazza a 6–12 éves korosztály számára.

Az atomenergetika megismertetése mellett olyan ismeretanyagot is biztosít a múzeum, amelyről az energiatermelés kapcsán beszélni érdemes: a környezettudatosság,

a megújuló energiaforrások, az atomerőművek klímaváltozást csökkentő hatása, az atomerőmű műszaki-innovációs tevékenysége.

A program másik célja, hogy az oktatási intézmények, illetve az edukációban szerepet vállaló intézmények a múzeumra akár alternatív oktatási helyszínként is tekintsenek, hiszen az együttműködésnek számos formája lehetséges. Az óvodásprogramokon, fizikaórákon és versenyeken túl a múzeum lehetőséget nyújt közös, tematikus programok megvalósítására, gyakorlati órák megtartására. A múzeum fogadóterében helyet kapott kiállításban a fiatalok természettudományos ismeretterjesztését szolgáló kiadványok tekinthetők meg az 1950-es évektől napjainkig. Az atomenergetika békés célú felhasználásáról szóló döntés előtt, az építkezés időszakában, az üzemeltetés évtizedeiben, és az új blokkok építésének küszöbén egyaránt elengedhetetlen a természettudományos edukáció.

„Fontos, hogy az emberek tisztában legyenek a természettudományok alapvető kérdéseivel, mert csak így hozhatnak megfontolt döntéseket a tudomány és a technika eredményeivel egyre jobban átszőtt világunkban.” (Stephen Hawking)

Információk többtízezer évre

A társadalom számos területén jelentős mennyiségű információ, adat és tudás keletkezik, így az elmúlt évtizedekben ezeknek menedzsmentje egyre fontosabbá vált. Ugyanakkor fokozatos elmozdulás figyelhető meg a termelés-alapú gazdaság irányából a tudás-alapú gazdaság felé. Ezen változások okozta kihívások új eszközök, megközelítések és szabványok bevezetését kívánják.



A radioaktív hulladék-kezelés magas követelményeket támaszt az információ-, adat- és tudásmenedzsment szakterületeivel szemben, nem csak az egymással kapcsolati rendszerben álló adatok, információ és tudás nagy mennyisége miatt, hanem a nemzeti programok által lefedett hosszú időtávok során keletkező adatokra, amelyek nagyon hosszú távú megőrzést kívánnak. A mélységi-geológiai radioaktív hulladék-tároló (az elfogadott megoldás a nagy aktivitású és hosszú élettartamú hulladék, valamint a kiégett fűtőelemek végleges elhelyezésére) kutatásaitól annak bezárásáig dolgozó generációi váltják egymást és a munkavégzés során keletkezett információ, adat és tudás hozzáférhető és érthető kell maradjon a következő generációk számára. A hulladéktároló bezárását követően pedig az intézmény

örzés időszakát követő generációknak is képeseknek kell majd lenniük megalapozott döntést hozni a radioaktív hulladék-tárolókról. Ezen cél érdekében nem csak a technikai szempontokat kell figyelembe venni, hanem a társadalmi és humán szempontokat is. A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet Nukleáris Energia Ügynökségének Radioaktív Hulladék-kezelési Bizottsága (OECD/NEA/RWMC) égisze alatt az elmúlt időszakban három projekt folytatott kutatási tevékenységet: a Hosszútávú adat-megőrzés (RK&M); a Radioaktív hulladék-tárolók metaadatai (RepMet); valamint a Radioaktív hulladékok leltározási és riportálási módszertanának szakértői csoportja (EGIRM). A NEA a három projektből egy közös

programot szándékozik létrehozni „Információ-, adat- és tudásmenedzsment” (Information, Data and Knowledge Management, IDKM) elnevezéssel. Az IDKM program indítását a NEA egy nemzetközi konferencia keretében kezdeményezte, amelyre 85 résztvevő érkezett 16 országból és 28 előadó részéről 32 előadás hangzott el.

A konferencia előadásai hat fő terület köré összpontosultak, amelyek keretében bemutatásra kerültek a korábbi IDKM-hez kapcsolódó projektek (RepMet, RK&M, EGIRM) eredménytermékei, melyek elkészítésében a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. is aktív szerepet vállalt. Az előadók által képviselt társaságokban és intézményekben közös jellemző volt a dolgozók magas átlagéletkora, valamint különböző erőfeszítések a

közélejtőben nyugdíjba vonulók tudásának dokumentálására és továbbadására.

Beszámolókat hoztak el Franciaországból, Oroszországi Föderációból, USA-ból, Egyesült Királyságból és Japánból. A beszámolókat során az előadók bemutatták szervezetük által fejlesztett tudásmenedzsment rendszereket, vonatkozó jövőbeli terveiket, illetve beszámoltak a tudásmenedzsment terén végzett munkájukról, alkalmazott módszerekről.

Az IDKM technikai aspektusaival kapcsolatos bemutatókban neves intézményeket képviselő előadók voltak, mint a CERN, az Európai Űrügynökség, több egyetem, nemzeti levéltár, valamint a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség. A CERN és az Európai Űrügynökség beszámolt arról, hogy egy-egy kísérlet, illetve program befejeztével több petabyte mennyiségű adat keletkezik, melyeket a kutatók még évekig kutatnak, illetve a CERN Hadronütköztető estében már exabyte (exabyte, EB 10^{18} = 1000^6 – több mint 230 000 000 DVD film felel meg 1 exabyte adatmennyiségnek) mennyiségű adatokat kell kezelni és megőrizni. Az Európai Űrügynökség rendszereiben alkalmazzák a mesterséges intelligenciát, robotikát, gépi tanulási rendszereket, természetes nyelvi feldolgozást, mély tanulási módszereket, a prediktív modellezést és a javaslatokat adó algoritmusokat is.

A radioaktív hulladék-kezelés szociális és humán aspektusai tárgyában tartott előadások közül felsorolásra kerültek azok a lehetséges események, amelyek valószínűsíthetővé teszik a tudás-, információ- és adatvesztést. Hangsúlyozták továbbá a levéltárak és múzeumok szerepét, valamint a markerek, időkapszulák, a szabályozási keretrendszer, a tudásmenedzsment és más eszközök igénybevételeinek lehetőségeit a hosszú-távú tudásmegőrzés területén. Szó volt a létfontosságú rekordok halmazáról, amely a radioaktív hulladék-kezelő társaságok által alkalmazható módszer azon rekordok, adatok halmazának



kiválasztásához, amelyek szükségesek a jövőbeli generációk számára a tárolóval kapcsolatos megalapozott döntések meghozásához. A földtudományok képviselői hangsúlyozták, hogy fontos az adatok FAIR (megtalálható, hozzáférhető, interoperábilis, újrahasznosítható) elvek szerinti tárolása.

Befejezésül bemutatásra került az IDKM tervezett programja, amelyet négy munkacsoport alá terveznek szervezni, Biztonsági értékelés, Tudásmenedzsment, Archiválás, és Tudatosság megőrzés szerinti bontásban. A hallgatóság lehetőséget kapott a tervezett tevékenységek észrevételezésére, amit visszacsatolás követett. Az elhangzottak alapján összefoglaló előterjesztő anyag készült, amely előterjesztésre került az RWMC-hez és jóváhagyása megtörtént.

Az elkészült termékek hasznosíthatók az RHK Kft.-nél a rendszerfejlesztés, szabályozás és biztonsági értékelés készítő feladatokban, a jövőbeli tevékenységek pedig a hosszútávú-adatmegőrzés további feladatainak végrehajtásában járulnak hozzá a Társaság megfelelőségéhez.

RHK Kft.



TUDTA-E?

HOGY ...

idén ötven éve dőlt el, hogy az atomerőmű Pakson épül meg. Ennek apropóján emlékeztek meg egy túra keretében, amelyen Szabó Benjámint és Pónya József emlékei, és gondolatai kalauzolták el a résztvevőket az akkori időkbe. Az egykori vezetők kulcsfigurái voltak a Paksi Atomerőmű megépítésében, és üzemelésében.



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. Bálint József TEIT elnök

Készült: Kerényi nyomda, Szekszárd

Megjelenik: kéthavonta Pakson és környékén 23 000 példányban