

ATOMERŐMŰ

XLVIII. ÉVFOLYAM 8-9. SZÁM



50+

50 év történelem – mesélnek a képek

A mozgás ereje

Előttünk a jövő: AI az energetikában



MVM

Paksi
Atomerőmű

Tartalom | 2025. augusztus–szeptember

Köszöntő 3

Akik lehetővé tették, hogy lássuk a múltat 4

Üzegisztán és Kazahsztán is belép az atomenergiát alkalmazó országok elit klubjába 8

Ahol megáll az idő – 5000+ 12

Idősellátás újrátöltve 16

A második ötven is aktívan 20

Előttünk a jövő 24

Világbajnoki forma 28

Öt évtizednyi múlt 30

Mira calligraphiae monumenta – 463 év múlva 34

Szakmai gyakorlaton a Paks II.-nél 38

A hosszú távú biztonság és fenntarthatóság a legfőbb cél 40

Nemzetközi hírek 42

Jó... hogy itt vagy 44

Az otthon melege 48

Nyugdíjba vonult kollégáink 51

Egy vegyész útja az atomerőműig 52

Babahírek 54

Gyászközlemények 56

Ki alkalmas az állam vezetésére? 57

Impresszum

Kiadja: MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

Felélő kiadó: Dr. Horváth Péter János vezérigazgató

Főszerkesztő: Torma Dóra; e-mail: atomeromujsag@npp.hu

Szerkesztőségi munkatárs: Czibuláné Mayer Szilvia

A szerkesztőség tagjai: Enyedi Bernadett, Gyöngyösi Petra, Gyulai János,

Lehmann Katalin, Orbán Ottília, Prancz Zoltán, Susán Janka, Tóth Márton

Szerkesztőség címe: MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

Kommunikációs Igazgatóság; 7031 Paks, Pf. 71 | Telefon: 75/507-882

Telefax: 1/355-7280 | Internet: www.atomeromu.mvm.hu

Nyomdai előállítás: ATOMIX Kft. Nyomdaüzem | Felelős vezető: Bese Tamás

Tördelés: Schubert Miklós, Lendvai István

Borító: Schubert Miklós

Belső borítókép: Bíró Mihály, A Ti Fotóitok fotópályázat





Dr. Kovács Antal
kommunikációs igazgató

Kedves Olvasók!

Hamarosan történelmi pillanathoz érkezünk: október 3-án lesz 50 éve, hogy letették a Paksi Atomerőmű alapkövét, és megkezdődött az évszázad beruházása a Duna partján. Ötven év alatt semmi és minden is megtörtént. A természet állandóságával a folyó ugyanúgy halad a medrében, és biztosítja az erőmű hűtését, és az emberi értékek is ugyanazok: felelősség és biztonság a munkában. Mindeközben a most működő blokkok már mások, mint amiket 50 éve, a hőskorban építeni kezdtek, hiszen a jobba válásra, megújulásra törekvés mindig is jelen volt – legyen szó akár teljesítménynövelésről, akár 15 hónapos üzemanyag-ciklusról, akár (további) üzemidő-hosszabbításról. Most, az 50. születésnapon pedig már a mesterséges intelligencia kopogtat az atomerőmű ajtaján is.

Szeptemberi számunkban az ünneplés bevezetőjeként visszatekin-tünk kicsit a kezdeti évekre: az erőmű dokumentaristái mesélnek arról, hogyan, milyen körülmények között készültek az azóta történel-mivé váló, múzeumban őrzött fotók, és megismerjük, hogyan történt az alapkövetétel. Egy műszaki berendezés élettartamát 50 év után jó színvonalon fenntartani pusztán mérnöki feladat, az emberi test ezzel szemben jóval többet igényel. A magazinban olvashatnak arról, ho-gyan lehet az élet felén túlhaladva megelőzni a későbbi Alzheimer-kórt, és bemutatunk egy paksi fiatalembert, aki mérnöki munkáját hátrahagyva arra tette fel az életét, hogy az idősök mentális és fizikai egészségének megőrzését segítse.



Akik lehetővé tették, hogyan lássuk a múltat

Juhász Luca | Fotó: Atomenergetikai Múzeum, Juhász Luca

Mit lehet egy atomerőműben fotózni? Kapom meg sokszor a nem kevés esetben provokatívnak számító kérdést. Ilyenkor helyzetfüggően elejtek egy egyszerű választ, vagy levezetem, hogy pontosan miről szól egy fotós élete a „gyárban”. Beszélek a rendezvényekről, az ipari fotókról, a csoportokról, akik látogatónak jönnek, a magazinnak, Vincze Bálint természetfotóiról. Általában elmagyarázom, hol mindenhol kell nekünk, fotósoknak fényképezni, a primer körtől a meteorológiai torony tetejéig. A pincétől a padlásig, bárhol találkozhat velünk a gyanútlan dolgozó. Mire jó ez? Amire egy ilyen kérdés után ki szoktam térni, azok az ipari történelmet őrző archív fotók. Egy külső szemlélőnek fogalma sincs, hogy zajlott a kapukon túl az építkezés az élet, de ha elé kerül egy fotó, amiről megismerheti, akár több percet is elidőz fölött. Hogy máshogy ismerjék meg a későbbi generációk azt az időszakot? Mert mi olyanok vagyunk, akiknek a „bezzeg régen minden jobb volt” nem elég, szeretünk a tényekre támaszkodni, megismerni a valódi tartalmát a múltnak, és nagy szerencsénk van, hogy vannak, akik ezt megmutatják és elmesélik nekünk őszintén, mindenféle szépítés nélkül.

Az atomerőmű közösségi médiás felületein a mai napig az archív fotók aratják a legnagyobb sikert, a legtöbb megtekintést hozzák. Nem csoda, hiszen aki átélte, an-

nak azért érték, aki pedig nem, az megismerheti azt a világot.

Ötven évvel ezelőtt megváltozott Paks.

Bármilyen fejlesztés velejárója, hogy rögzíteni kell azt az utókor-nak, dokumentálni annak érdekében, hogy megőrizzük, honnan indult, ami mára rutinnak mond-

ható. A sajtó képviselői, riporterek, újságírók országszerte felbolydulnak. Fontos pillanatokat rögzítettek Magyarország akkori legnagyobb ipari attrakciójáról. Ennek eredményét a mai napig látjuk. Újságok, visszatekintések, előadások, archívumok sokasága bizonyítja, hogy itt, akkor elindult az ipar.

Néha jön egy kérés a fotós csapatnak; szedjétek elő az 1990-es képet, tudjátok, amikor Teller Ede itt volt az erőműben, és természetesen, hogy megnyitunk egy jól ismert mappát, előkutatjuk, küldjük tovább, de ezt nélkülük, akik akkor hivatásuknak tartották az események dokumentálását, most nem tehetnénk meg.

Sok közismert kép forog az interneten is ebből az időszakból, az első reaktortartály beemeléséről, sok az építésről, biztos sokaknak ugrik be a mikrofonhajú, talicskát toló figura, vagy éppen az alapkö körüli ünnepség, de kik vannak a képek mögött, kiknek

köszönhetjük, hogy ezek elkészültek, mi volt a munkakörük, miért az ő dolguk volt a dokumentálás, hogy éltek meg azt az időszakot?

Beregnyei Miklós, Horváth Béla, Gottvald Károly, Polgár András, Wollner Pál, ők mind olyan nevek, akik sok képet adtak a jelenlegi archívumnak. Ők voltak a Paksi Atomerőmű dokumentaristái, akik sok első lépésnél és minden fontos pillanatnál, előrelépésnél jelen voltak.

Beregnyei Miklósnak és Horváth Bélának volt szerencsém kérdéseket feltenni. Mindkettőjüktől ugyanazt kérdeztem, mert kíváncsi voltam a nézőpontjaik különbségeire.

Beregnyei Miklóssal akkor találkoztam először, amikor az Atomenergetikai Múzeumban kezdtem dolgozni. Csodálattal vegyes döbbenettel néztem, hogy milyen energiával és lendülettel törődik az archívummal. Már akkor nagyon

megkedveltem a kicsit csípős humorát és őszinteségét. 1984-től a Paksi Mozaik és még számos kiadvány, könyv kötődik a nevéhez, tartalmazza leírásait, visszaemlékezéseit. Miklós egy két lábon járó hely- és ipartörténeti lexikon, akinek már a Paksra jutása sem volt gördülékeny.

– *Hogyan kerültél, honnan jöttél Paksra?*

– Hatvanban voltam katona, elhatároztam, hogy mindenképpen Paksra jövök. Érdekelt az építkezés, szerettem volna a részese lenni.

1976-ban jöttünk, a Honvédségnél voltam, és mindenképpen el akartam jönni. Nem felsőbb utasításra jöttem, ez az én ötletem volt. Ha már eljövök, olyan helyet választottam, ami egy fajsúlyosabb terület. Én érkeztem először, majd a feleségem jött utánam. Négy évembe került, mire elengedtek Hatvanból, Ennek az volt az oka, hogy akkor ment a hadsereg szervezése, akkor a tiszti állomány ket-



tős diplomát kapott és én olyan szakon végeztem, ami nagyon ritka volt a hadseregen belül. Amikor a hadsereg politikai főcsoportfőnöke kiment Kubába, akkor a HM-ben egy ismerős gyorsan aláíratta a kérvényemet. Így tudtam eljönni.

– *Milyen területen dolgoztál?*

– 1976-ban már itt voltam, és a katonák miatt jártam be az építkezésre, akkor volt már egy folyamatos erőműképem. Ez segített is abban, hogy a későbbiekben tudtam, hogy mi merre hány méter. Volt persze, hogy reggel bementem a területre, és délután keveredtem ki, többször is eltévedtem. Úgy voltam vele, hogy azért sem kérek segítséget.

Akkor még nem úgy volt, mint most. A kezdet kezdetén munkavédelemmel kapcsolatban Wollner Pali fotózhatott, rajta kívül nekem is volt mindenhol engedélyem.

Amikor a Tájékoztatási Irodához kerültem, jöttek az igények. Például amikor a mérnökök mentek külföldre vagy előadásokra, akkor a Tájékoztatási Irodának – jelenleg Kommunikációs Igazgatóság – szóltak, hogy fotót kérnek az előadások anyagához, minden ilyen rajtuk keresztül ment. Ekkor Rósa Géza irodavezető azt mondta: Miklós, nyakadba a lábad, csináld!

– *Mi vezetett ahhoz, hogy dokumentáld az eseményeket, miket lehet fotózni egy atomerőműben?*

– A legnagyobb munka ebben a dokumentálás. Amihez kell a kitartás. Szeretni kell ezt, különben nem ér semmit. Néha macera. Kell a műszaki téma szeretete, műszaki érzék. Nemcsak a műtárgyakat és az eszközöket kellett fotózni, hanem eseményeket is követni kellett, bármilyen fontos esemény volt az erőműben, a Tájékoztatási Iroda küldte a szokásos fotósát.

Eseményeket és az erőmű főbb részeit is fotóztam, ez kiegészült a személyekkel, ha valaki kért fotót, vagy egy Céggyűrnél szükség volt portréra. A legnagyobb munka a nyilvántartás, ami nagyon fontos. Jól kell kiválasztani a témát, mit rögzítesz. Mit ábrázol, kit ábrázol, hol készült, mikor, és az is fontos, hogy ki készítette. Ezt következetesen kellett végezni. Ezekből



a képekből külső használatra, országos sajtónak is küldtünk, ha kérték, előfordult, hogy küldtek is néha fotóst, azt az erőmű nem utasította vissza.

– *Mi volt a legemlékezetesebb esemény számodra? Nem fontos, hogy a legjelentősebb legyen, arra vagyok kíváncsi, ami neked a legjobban megmaradt.*

– Ófalu. Egyértelműen. Az hagyott a legnagyobb nyomot. Meg persze Bátaapáti. Az egy nagyon nagy krízis volt, nagyon nagy mélypontot jelentett a szakmának. Addig simán ment minden, akkor szembesültünk először – és nem

utoljára – ellenkezéssel, ekkor haltunk először, hogy „paksi-hapsi, menjetek haza”.

Másik interjúalanyomat érdekes módon találtam meg. Az anyagvizsgálók szóltak, hogy értékes fotólabor-felszerelést szeretnének selejtezni, már sejtettem, hogy a történelem egy darabjával fogok találkozni, de amikor elfordult a kulcs a zárban, még nem tudtam,

hogy az ajtó nyitásával milyen időkapszulát fogunk kibontani. Fél évszázad emlékeit őrző negatívok, roll és 35 mm-es kisfilmek, diák, fényképezőgépek. Többek között ezek voltak az anyagvizsgálók folyosójáról nyíló kis helyiségben. Volt ott minden, ami őrizte az ötven évvel ezelőtti hangulatot és életérzést, sok „nahátélmény”, az analóg technika illata, magazinok, napilapok, cikkek mutatták be nekem, milyen lehetett akkor hasonló szerepkörben dolgozni, mint most a fotós munkatársaim és én. A laborfelszerelésben több helyen találtam egy nevet, egyre kíváncsibb lettem,

hogyan vajon fel tudom-e kutatni a felszerelés korábbi gazdáját. Végül kudarcot vallott nyomozói képességeimet tudomásul véve visszamentem egészen az alapokhoz – Pónya papához, a nagyapámhoz –, és egy bölcs iránymutatást kaptam, ami így szólt: Hiszen ő a szomszédunk, adok egy telefonszámot. Így jutottam el végül Horváth Bélához.

– *Hogyan kerültél, honnan jöttél Paksra?*

– 1952-ben születtem Pakson, itt jártam iskolába. Első munkahelyem egy budapesti cégnél volt, a fél országot kellett autóval járni, nősülés előtt álltam, szerettem volna helyben dolgozni. Akkor jött a lehetőség, és az atomerőműhöz felvételt nyertem 1976. április 29-én. 23. belépő voltam a cégnél. 1976. május 15-én megnősültem, jelenleg is feleségemmel élek.

– *Milyen területen dolgoztál?*

– Akkor végeztem Dunaújvárosban a főiskolát, így műszaki ügyintézőnek vettek fel. Abban az időben a cégnek volt egy félautomata japán kisfilmes fényképezőgépe. Gyerekkorom óta hobbim volt a fotózás, így lehetőséget kaptam, hogy az építkezésről készítsék képeket. Később modernebb gépet vett a cég, és rendszeresen kellett megörökíteni az építkezést, Szabó Benjamin ezeket a képeket vitte külföldre, ezzel dokumentálták az építkezés állását. Tehát már a kezdetektől feladatunk volt a fényképezés. 15 évig voltam főállású fotós, a cég növekedésével az osztályokon már többen fényképeztek, így felmerült, hogy anyagvizsgáló munkakörben dolgozzak tovább. Letettem 5 db II. fokozatú roncsolásmentes anyagvizsgáló vizsgát, örvényáramos anyagvizsgáló lettem nyugdíjazásomig. 2007-ben 31 év után mentem nyugdíjba.

– *Mi vezetett ahhoz, hogy dokumentáld az eseményeket, miket lehet fotózni egy atomerőműben?*

– Szabó Benjamin kérdezte, hogy szeretnék-e ezzel foglalkozni. Örültem a lehetőségnek, 3 év szakmai gyakorlati idő igazolásával lehetőség volt Budapesten a hivatalos fotóiskolát elvégezni. Kezdetben az anyagvizsgáló laborban dolgoztam, mikroszkópfelvételeket kellett

– *Mi volt a legemlékezetesebb esemény számodra? Nem fontos, hogy a legjelentősebb legyen, arra vagyok kíváncsi, ami neked a legjobban megmaradt.*

– A vállalati élmények közül a legmeghatározóbb, hogy sikerült mindenkiből az elsőt lefényképezni. A balatonfüredi üdülő képeslapfotózása, az első vállalati színes prospektus, amit több nyelven adtak ki, vállalati



előhívni, valamint továbbra is az építkezés különböző fázisait megörökíteni.

Később a primer körben lett egy anyagvizsgáló labor, ott a vizsgálati jegyzőkönyvekhez készültek fotók. Fokozatosan megnövekedtek a céggel kapcsolatos fotózások, például névadók, a munka ünnepe, sportesemények. Fotóztam miniszteri látogatásokat, járt itt Kádár János, Farkas Bertalan, Teller Ede és még sokan mások, de ők meghatározói voltak annak a kornak. Volt Galántán, a testvérvárosban fotókiállítás, Duna-túra, síelés, ami már nem is munka volt, inkább annak gyümölcse.

belépőkhöz az első fekete-fehér igazolványképek a dolgozókról. Munkafázis-fotózások; reaktortartály érkezése a kikötőbe, a tartály beemelése a végleges helyére, a turbinacsarnok oszlopainak állítása, a reaktorindítás. Nagyon érdekes és változatos munkakör volt mindkét feladatunk!

Ilyen életutak után, nekünk, mint jelenlegi fotósoknak nincs más feladatunk, mint hasonló, az előző generációkhoz méltó módon dokumentálni a jelent, ami néhány év múlva múlttá válik. Remélhetőleg a mi képeinket is fogja valaki érdeklődve böngészni a jövőben.



Taskent, Üzbegisztán

Üzbegisztán és Kazahsztán is belép az atomenergiát alkalmazó országok elit klubjába

Hárfás Zsolt | Fotó: Hárfás Zsolt, Roszatom

Egyre több ország ismeri fel, hogy a klímavédelmi, ellátásbiztonsági és a versenyképességi célok teljesüléséhez és az árstabilitás megőrzéséhez új atomerőművek építésére van szükség, és az üzemidő-hosszabbítás is elengedhetetlen a meglévő atomerőművek esetében. Jelenleg – augusztus eleji adatok szerint – 62 új blokk építése van folyamatban világszerte, és a mértékadó előrejelzések szerint a következő évtizedekben további 430-450 új egység épülhet. Ezek az adatok is azt jelzik, hogy a világ egyre több országa kíván belépni az atomenergiát használók klubjába, köztük Üzbegisztán és Kazahsztán, hiszen ez a két közép-ázsiai ország jövőbe mutató döntéseket hozott új atomerőművi kapacitások megépítéséről.

Üzbegisztánban kis moduláris egységek épülnek

Üzbegisztán a világ más országaihoz hasonlóan nagy kihívásokkal szembesül a villamosenergia-ellátás tekintetében. Az országban di-

namikusan növekszik a gazdaság, ami a villamos energia iránti kereslet rohamos növekedését is jelenti. Az embereknek és az iparnak megfizethető árú áramra van szüksége, teljesíteni kell közben a klímavédelmi célokat, és csökkenteni kell az ország gázfüggőségét is. Eb-

ben a helyzetben tavaly májusban az üzbég kormány döntést hozott, és megállapodott Oroszországgal 6 kis moduláris egység építéséről. A hírek most pedig arról is szólnak, hogy üzbég–orosz megállapodás született a két új VVER-1000 típusú blokk építéséről.

Üzbegisztán döntése az orosz kis moduláris reaktor (SMR)-technológia vonatkozásában nem meglepő, miután vezető szerepet tölt be a Paks II. Atomerőművet építő Roszatom ezen a téren is. Oroszország legészakibb városában, Pevekbén már 5 éve kereskedelmi üzemben termel a világ első és egyetlen kis moduláris atomerőműve, a Lomonoszov akadémikus nevét viselő úszó atomerőmű, amely a legzordabb éghajlati viszonyok között is biztonságosan és hatékonyan működik, az üzemeltetési tapasztalatok pedig kiválóak. Az orosz Roszatom az üzemeltetési tapasztalatok felhasználásával folyamatosan fejleszti az SMR-technológiát. A jakutföldi Uszty-Janszki járásban már épül Oroszország – és egyben a világ – első szárazföldi SMR-alapú atomerőműve, amelynek „szíve” az új generációs orosz atomjégtörő-kön már jól bevált 3+ generációs, RITM-200 típusú reaktor lesz.

Üzbegisztánban hat RITM-200N típusú, egyenként 55 MW villamos teljesítményű, összességében 330 MW kapacitású kis moduláris egységből álló atomerőmű épül, amelyek tervezett üzemideje akár 60 év is lehet. A RITM-200N olyan típus, amely a „polcra levezethető”, azaz sorozatban gyártható. Az oroszországi ZiO-Podolszk gépgyárban eddig 10 ilyen típusú kis moduláris egység készült atomjégtörők számára. Ebből 8 egység az új generációs atomjégtörőkön (Arktika, Ural, Szibír és a Jakutia) biztonságosan üzemel.

Idén májusban a világ legnagyobb teljesítményű atomjégtörőjéhez, a Rosszija-hoz már elkészült kettőből az első 315 MW hőteljesítményű RITM-400 típusú reaktor. A Rosszija képes lesz arra, hogy akár négy méter vastagságú jégtorlaszokon

is utat vágjon, és mintegy 50 méter széles csatornákat alakítson ki a jégmezőkön.

Jelenleg további 10 RITM-reaktorblokk van a gyártás különböző szakaszaiban az orosz atomjégtörő-flotta, a szárazföldi kis moduláris egységek, valamint úszó atomerőművek számára. A RITM-reaktoregységek integrált kialakítása lehetővé teszi, hogy magát a reaktort, a hőcserélőket és a szivattyúkat kompakt módon egysítsék.

Szintén idén májusban a Roszatom gépgyártó részlege, az Atomenergomas vállalat szentpétervári Szpecsztal kohászati üzemében már megkezdtek az üzbegisztáni

ma olyan nyersdarabokon dolgozik, amelyekből az orosz VVER típusú reaktortartályokat, primer körű berendezéseket, valamint az atomjégtörő-flotta és a kis moduláris erőművek számára készült RITM-200 típusú egységeit gyártják. Az itt készülő acélöntvények kiváló minősége létfontosságú, hiszen a gyártott berendezéseknek legalább 60 éven keresztül el kell viselnie a magas hőmérsékleteket, a nagy nyomást és a neutronfluxust. Éppen ezért a Roszatom saját technológiát dolgozott ki a szupererős acélok előállítására.

A reaktortartály elemeihez a speciális acélt elektromos ívkemencében olvasztják, amelynek kapaci-



Az első RITM-400 típusú reaktoregység a világ legnagyobb atomjégtörőjéhez készül

első kis moduláris reaktor gyártását egy 205 tonnás speciálisan ötvözt acélöntvény kiöntésével, amiből a reaktortartály karimája fog készülni.

Ez az egyetlen olyan üzem Oroszországban, amely kohászati nyersdarabokat gyárt atomerőművek és az atomjégtörő-flotta kulcsfontosságú berendezéseire. A vállalat

tása folyamatos ciklusban évi 600 ezer tonna. A folyékony fém hőmérséklete a gyártási folyamat során eléri az 1700 Celsius-fokot. Ezt követően az izzó acélt vákuumkamrában öntik ki, majd pedig az öntvény egy speciális kamrába kerül, ahol lehűl. Később, a vörös izzásig hevített nyersdarab kovácsolása után, az egyes elemek mechanikai



Az acélöntés a reaktortartály gyártási folyamatának tényleges kezdete

megmunkálása következik. A reaktor összeszerelését/hegesztését a Roszatom gépgyártó részlegéhez tartozó ZiO-Podolszk gépgyárban fogják elvégezni.

Magyar vonatkozások

Az üzbegisztáni kis moduláris egységek építésének magyar vonatkozása is van, hiszen 2025. május 20-án Orbán Viktor, Magyarország miniszterelnöke és Shavkat Mirziyoyev, Üzbegisztán elnöke jelenlétében az MVM EGI és az Uzatom együttműködési nyilatkozatot írt alá, amelynek kulcsfontosságú eleme az MVM EGI fejlett, száraz hűtési technológiájának bevezetése, amely versenyképes, víztakarékos megoldást kínál az atomerőművi beruházáshoz. Ezzel az együttműködéssel erősödni fog az országaink közötti stratégiai partnerség az atomenergia területén. Emellett az Üzbegisztánban megvalósuló orosz kis moduláris egységen alapuló atomerőműnek érdemes figyelmet szentelni Magyarországon is, hiszen ez a technológia perspektivikus lehető-

séget jelenthet a hazai növekvő villamosenergia-igény kielégítéséhez.

Kazahsztán, a világ legnagyobb uránkitermelője atomerőműveket épített

Kazahsztánban tavaly október elején tartottak népszavazást, ahol a választópolgárok döntő többsége (több mint 71%-a) a fenntartható energiaellátást biztosító atomerőmű építése mellett tette le voksát. A népszavazás után következett a technológia szállítójának kiválasztása, amely folyamat során több, atomerőmű-építésben érdekelt ország – Franciaország (EPR-1200), Kína (HPR-1000), Dél-Korea (APR-1000/APR-1400) és Oroszország (VVER-1200) – ajánlotta saját technológiáját.

Kazahsztán számára a technológiai szállító(k) kiválasztása során a legfontosabb szempont a nukleáris biztonság elsőbbsége volt. Tehát az alapvető cél az volt, hogy nemzetközileg is elismert, az elérhető legbiztonságosabb és

leghatékonyabb technológiával épüljön meg az első kazah atomerőmű. Mindezek mellett döntő szempont volt az is, hogy az atomerőmű építője rendelkezzen az adott technológiával kapcsolatos szakmailag meggyőző fejlesztési, gyártási, építési és fejlesztési tapasztalattal maximálisan figyelembe véve a helyi igényeket és a környezeti-műszaki adottságokat. Fontos szempontot jelentettek a becsült beruházási költségek, a projekt megvalósításának időkerete, a finanszírozási kérdések, a tudományos és az oktatási kompetenciák fejlesztése, a nukleáris üzemanyagciklusba való integráció lehetősége, valamint a lehetséges exportpotenciál is.

A lehetséges technológiai szállítóktól beérkezett anyagot a fenti szempontrendszer szerint értékelték. Ezt követően a kazah Atomipar Fejlesztésével Foglalkozó Tárcaközi Bizottság megállapította, hogy a kazahsztáni atomerőmű építésére vonatkozó legoptimálisabb és leghatékonyabb javaslatokat az orosz Roszatom nyújtotta be, a második helyen a kínai, a harmadik helyen pedig a francia és a dél-korai cég végzett. Mindezek alapján a Roszatomot jelölték ki Kazahsztán első atomerőmű megépítésére irányuló projekt nemzetközi konzorciumának vezetőjévé. Oroszország már a finanszírozásra is megtette a javaslatát.

A szakmai alapú és a nemzeti érdekeket is figyelembe vevő technológiaszállító értékelése során szinte borítékolható volt, hogy az orosz Roszatom építheti meg az ország első atomerőművét. A Kazahsztánban és a Magyarországon épülő orosz, 3+ generációs blokkok a legszigorúbb nukleáris biztonsági követelményeknek is megfelelnek. A

VVER-1200 típusú blokkokkal kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy jelenleg már 6 ilyen típusú egység áll kereskedelmi üzemben. Közülük 4 Oroszországban, illetve 2 Fehéroroszországban. Mindezek mellett ebből a típusból 18 a megvalósulás különböző szakaszában van Törökországban (4), Bangladesben (2), Egyiptomban (4), Kínában (4), Magyarországon (2) és Oroszországban (2). Mindez azt is jelzi, hogy Oroszország e blokkok fejlesztésével, gyártásával, építésével és üzemeltetésével kapcsolatban is hatalmas tapasztalattal,

jet időkben épült erőművekben az ország energiaellátása érdekében 70%-ban szén és 20%-ban gázt égetnek, miközben folyamatosan (főleg orosz) villamosenergia-importra szorul az ország. A műszaki meghibásodások miatt időről időre előfordul, hogy egész térségek maradnak áram nélkül, akár a téli hónapokban is. Az atomerőmű építését lehetővé tevő döntés azért is fontos, mert a Magyarországnál harmincszor nagyobb területű ország elkötelezett a klímavédelmi célok elérése iránt. A kazah kormány ezért az energia-

melésre. Az új atomerőmű ezért kiváló lehetőséget teremt a villamosenergia-hiány csökkentésére, az ellátásbiztonság növelésére, az importkitettség jelentős mérséklésére és a megfizethető áron rendelkezésre álló környezetbarát módon termelt elektromos energia biztosítására. Kazahsztán számára az új atomerőművek megépítése egyben az ország hosszú távú fejlődésének lehetőségét is biztosítja.

Az üzbegisztáni és a kazahsztáni atomerőművi projektekkel kapcsolatos döntések jelzik, hogy



Kazahsztán, Asztana

kompetenciákkal és gyártási kapacitásokkal rendelkezik. Kazahsztán azt is bejelentette, hogy az első atomerőművet Oroszország építheti, de emellett a második esetében már a kínai atomenergetikai cégre is számítanak.

Az atomenergiára Kazahsztánnak már most is égető szüksége lenne. Az előregedett, jórészt a szov-

függatlenség erősítése mellett a villamosenergia-mix zöldítését tűzte ki célul. Az ország ugyan aktívan fejleszti a megújuló energiaforrásokat is, de ezek valós ellátásbiztonságot nem tudnak garantálni, a villamosenergia-rendszer stabilitásához alaperőművekre van szükség, amelyek télen-nyáron, éjjel-nappal képesek az áramter-

egyre több ország kíván atomerőművet építeni és üzemeltetni, másrészt a két ország döntése azt jelzi, hogy a beruházások során a nukleáris biztonságnak, a hatékonyságnak, fejlesztési, gyártási, építési és üzemeltetési tapasztalatoknak, illetve a nemzetközileg is elismert referenciáknak kell elsőbbséget élveznie.

Ahol megáll az idő – 5000+

Cselenkó Erika | Fotó: Juhász Luca, saját archívum, stock.adobe.com

Imádom a Balatont, szeretem a fodrozódó, végtelen zöld, nyári hullámain, a haragos őszi kékségét és a mozdulatlan hófehér, téli arcát. A Balaton-átúszás mégis sokáig kimaradt az életemből. Valahogy mindig olyan hihetetlennek tűnt számomra, hogyan képesek erre az emberek. Csak a tévében, interneten láttam összefoglalókat az átúszásról, és némi megilletődöttséggel pillogtam mindig az ott bemutatott képekre. Emberfeletti hős volt a szememben mindenki, aki az átúszásra vállalkozott, és ezért se gondoltam, hogy valaha én is teljesítem az 5200 méteres távot.

11 éve kb. 2 héttel az aktuális Balaton-átúszás előtt felhívott a testvérem, és bedobta, hogy: „Mi volna, ha átúsznánk együtt a Balatont?” Anyukám születésem óta mondja, hogy azt veszem lazán, amit komolyan kellene, és amit pedig ajánlatos könnyedén venni, azt meg túl komolyan fogom fel, emellett az öcsém minden örökségre képes

simán rábeszélni; ennek fényében nem meglepő, hogy a válaszom egy lelkes „hát persze!” volt. Elmentünk kétszer úszni reggel a strandra, és ezzel teljesnek éreztük a felkészülésünket. Izgatottan álltunk ott a rajtnál, amikor a hangosbeszélő lelkesítőnek szánt szövegében odaért, hogy szurkoljon mindenki az úszóknak, akik hosszú

hónapok kemény felkészülése után csobbannak a vízbe... Itt kissé aggodalmasan néztünk egymásra, de már nem volt visszaút, legalább tudunk majd segíteni egymásnak, gondoltam én. Belemerültünk a Balatonba, megtettünk két tempót, amikor a tesóm hátraintett: „Bogláron találkozunk!” Az első pár méteren ezen rötyögtem ma-



gamban, hát így ússzuk át együtt; bár teljesen logikus, hogy elúszott, sokkal gyorsabb nálam. Hamar felvettem az utazótempóm, és haladtam szépen előre, úgy éreztem, hogy már kilométereket úsztam, amikor elértem az első bóját: 500 m. Kicsit leforrázott, hogy ennyire rosszul mértem fel a távolságot, de hamar rájöttem, hogy az átúszás során az idő és a tér teljesen más dimenzióban jár. Három évvel később már rutinosan vágunk neki a távnak. Aztán évekig nem alakult úgy, hogy ismét tesós programként teljesítsük ezt a kihívást, egészen mostanáig. Többszöri halasztás után végre eljött az átúszás napja, a Balatonboglárról Révfülöpre tartó komp tömve volt az átúszókkal. Élénken ficergett mindenki, míg a hajó kifordult az öbölből, és meg nem pillantottuk a vitorlások szegélyezte úszófolyosót, köztük az apró kis pöttyökként mozgó úszókat, és egy pillanatra várakozó csönd borult az egész kompra... Mire beleereszkedtem a

Balatonba, teljesen fel voltam pörögve, és lelkesen vettem bele magam az 5,2 km leküzdésébe.

Az átúszóknak több típusa van. Vannak, akik leszegik a fejüket, és gyorsúszásban átrepesztenek a vízben, ők a legveszélyesebbek, nem néznek semerre, ha pont eléjük sodródsz, akkor simán neked menned, és átúsznak rajtad. Vannak a családok, ahol a szülők kedves büszkeséggel bíztatják a gyerekeket, hogy mennyire jól bírják. A magányos farkasok, akik a szemüket a túlpartra szegezve haladnak konyul előre. Azok, akik bulinak tekintik az egészet, megállnak a hajónál, beszélgetnek, nevetgélnek, és szörnyülködnek, hogy milyen sok van még vissza. A bugyborékolók, akik a klasszikus mellúszást választották, és a vízben be- és kiemelkedve igen furcsa hangokat tudnak kiadni, ha sikerül, próbálj meg nem nevetni, egyrészt, mert mindenki úgy halad, ahogy neki a legkönnyebb, másrészt mert telemegy vízzel a szád, az orrod és





a szemed is, mint nekem, és felváltva fuldokolsz, köhögsz és röhögsz métereken keresztül. Aztán vannak a beszélgetősök, akik mellett elúszva elég sok infót tudhatunk meg, és addig se arra figyel az ember, hogy mennyire kínlódik épp. Így értesültem én is arról 1,5 km-nél, hogy mitől lesz pikáns a túrók rétesbe tett mazsola (nemcsak rumba kell áztatni, hanem utána fahéjba is meg kell forgatni), 2 km után abba csöppentem bele,

hogy mit kell tenni a kamasszal, ha a Sziget-koncert másnapján családi programra kell menni (semmit, egyszerűbb kimenteni a család előtt), 2,5 km-nél a környékbeli vendéglőről folyt egy gasztro-nómiai értekezés, és a döntésbe úsztam bele, hogy a Kedvesem étteremben koronázzák meg a napot (jó választás, tényleg nagyon különlegesen finom kínálatuk van). 3 km körül aztán már nincs nagyon duma, onnan már kőkemény küz-

delem van, fáj a karod, a lábad, és legszívesebben köszönnéd, és hagynád már annyiban az egész átúszást. Itt lépnek előre a kedvenceim, az egymást támogatók. Jellemzőjük, hogy ketten vannak, és egyikük kicsit előrébb úszik, néha hátrapillantva társára, pár biztató szót mond neki, vagy megpihen vele a vitorlásoknál. 3,5 km környékén értem utol két srácot, az egyikük időnként megállt, bevárta barátját, és folyamatosan biztatta: „Zoli, jól nyomod!”, „Már kevesebb van vissza, mint amit megtettél!”, „Csak így tovább, Zoli!”

4 km környékén lassan elérsz arra a pontra, amikor már el se tudod képzelni, hogy valaha mást is csináltál az úszáson kívül, itt már elég nehéz azt a könnyed, boldog érzést felidézni, ami az első 2 km sajátja. Automatikusan jár a kezed, a lábad, az idő mintha megállt volna, csak te vagy, a fájdalom az egész testedben, a hullámok lágy csobogása a füledben és a túlpart, ami sehogy sem akar közeledni. Ha valaki itt azt mondja nekem, hogy ó órája úszok, minden kételkedés nélkül elhiszem, itt már nem számít, ki előz meg, vagy hány embert előzők én meg, már csak befele tudok figyelni, azt az erőt keresve magamban, amivel a következő tempót húzom meg, majd az azt



követőt és még egyet... Az úszástechnikámról már rég nem lehet beszélni, időnként megfordulok, hogy pár métert hátúszásban tegyek meg, ellazítva ezzel a görcsben lévő hátam, a testem sikítva üdvözlí, hogy a megváltozott pozíció miatt újabb helyeken jelenik meg benne a fájdalom. Megállhatnék a vitorlásoknál, de azt érzem, hogy a pár percnyi pihenő után sokkal rosszabb lenne újra elindulni, így már csak a következő bójára fókuszálok, és haladok tovább. És mégis, minden kínon túl ott van a fejemben – ami már az időt sem képes értelmezni –, hogy egyszer majd, 5, 10 óra után, 50 év múlva vagy a következő évszázadban el fogom érni a túlspartot, és újra lábra állok, elmúlik a görcs és a fájdalom, és elmegyek én is a Kedvesem bisztróba, és hogy minden szenvedésen túl milyen csodálatosan gyönyörű ez az egész; a rengeteg ember, akik mind erejüket megfeszítve haladnak előre, az úszófolyosó mellett felsorakozó vitorlásokon lévő segítők, a Balaton finom hullámozása és az adrenalin-ként áramló érzés bennem, hogy a komfortzónámon bőven kívül és a határaiton messze túl én ezt meg tudom csinálni.

Oldalra pislogok, Zoli ott nyomja rendületlenül, barátja visszakiabál neki, hogy csak úgy visszhangzik a vízben: „Csúcs vagy, tesó!” Még én is kihúszom magam utolsó erőmmel úszás közben.

5 km, a legkegyetlenebb végső 200 méter van vissza, összeszorítom a fogam, és csak az előttem lévő fejére tapad a szemem. Leér a lábam, felállok, összecuslok, megint felállok, és elszorul a torcom... Megúsztam.

Sokat adott? Igen. Nehéz volt? Nagyon. Megszenvedtem? Ret-

tenetesen. Úgy támolyogtam ki a Balatonból, hogy az átúszással a viszonyom itt és most véget ér, elég volt ez a három alkalom, én ugyan nem kelek fel megint hajnali fél négykor, hogy időben elindul-

jak, és nem lesz az úszás után többet napokig izomlázam, és fáj úgy a karom, könyököm, térdem, hogy alig tudom felemelni, és többet nem... Áhh, ugyan dehogy, jövőre Révfülpön, a rajtnál tali!



Jó tanácsok az átúszáshoz:

Ha kiértél a partra, a szervezők meleg teával várnak mindenkit, hiába van 30 fok, fogadd el, életmentő...

Ha fejkendőt teszel a fejedre, figyelj rá, hogy ne a hajvonalad alá kösd, ellenkező esetben igen vidám percekkel szerzel ismerőseidnek, ha meglátják pecsenyepirosra sült arcod és a hajad közötti hófehér sávot...

Lányok, ne két nappal az átúszás előtt menjetek körmöshöz...

Elképesztően jó érzés, ha van olyan ismerősöd, aki elkísér, és a célban vár rád. Miközben vonszolod ki magad a vízből, a várakozó tömegben egy ismerős arc, egy integető, neked tapsoló rokon, barát látványa felemelő, mintha megnyerted volna az olimpiát...



Idősellátás újrátöltve

Cselenkó Erika | Fotó: Juhász Luca, Senior Centrum, stock.adobe.com

Az embert egész életében foglalkoztatja a kérdés: „Mi lesz velem? Mi fog történni a szeretteimmel?” Gyermekkorban még álmódzva és reményteljesen, fiatal felnőttként határozott célokkal telve, míg 50 körül már kis aggodalommal tesszük fel a kérdést magunknak. Ez az a kor, amikor a legtöbben kétfelé szakadnak a generációk között, a saját gyermekek mellett idősödő, betegeskedő szüleikről, nagyszüleikről is gondoskodnak. Az időskor lehet nyugalmas, derűs korszak, rosszabb esetben pedig a szociális bizonytalanság, a magány és a kiszolgáltatottság időszaka is; ezért a problémáikat ismerő és megértő szakértő támogatása sokat jelenthet az egész család számára. És hogy ebben hogyan tud segíteni egy Paksról származó gépészmérnök? Feil Kornéllal, a Senior Centrum termékfejlesztési vezetőjével beszélgettünk.

– Milyen éles kanyarral fordul teljes szívvel egy gépészmérnök az idősellátás felé?

– Mindig is ötvöződtek bennem a humán és reál érdeklődési körök, családjunk női tagjai szinte mind pedagógusok, a férfiak pedig mű-

szaki beállítottságúak, én a kettő keveréke lehetek. Középiskolába Pécsre jártam a Nagy Lajos-gimnáziumba, ahol reál fakultációkat vettem fel, de ugyanannyira érdekelt a történelem és az idegen nyelvek ismerete is. Paksiként min-

dig is közel álltak hozzám az erőművi folyamatok, berendezések, amikről apukám sokat mesélt. Az emelt szintű fizikaérettségim nagy öröömre primer és szekunder körökről írhattam kifejtős dolgozatot, bár a végén pontlevonást

kaptam, mert annyira lelkes voltam, hogy belemelegedtem és a tercier és quaterner körökről is írtam röviden, átlépve a megadott karakterszámot.

A Műegyetem Gépészmérnöki Karán végeztem, majd ott is kezdtem dolgozni az MSc alatt az Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszéken mint demonstrátor, később tanszéki mérnök, azaz tanítottam, és részt vettem ipari kutatásokban is. Egy idő után rájöttem, hogy jobban foglalkoztatnak az emberek, mint a gépek. Amikor egy ismerősöm megkeresett, hogy egy startup inkubátor-akcelerator programot fejlesztenek, és kellené még munkaerő, önkéntesként kezdtem bedolgozni. Akkor is főként ügyfelekkel foglalkoztam.

– Most már teljes állásban végzed?

– Másfél éve, 2023 novembere óta igen, előtte munka mellett támogattam a bimbózó projektet. Lassan 2 éve üzlettárssá avansáltam, és mondták, hogy csináljuk rendesen vagy sehogy, akkor felmondtam az utolsó olajipari munkámat, és azóta teljes állásban ezt a projektet viszem. Igazából mindig is szerettem volna a vállalkozóéletet kipróbálni, és itt volt ez a csapat komplett szaktudással, a szociális alapok Csillag Gabriella – a Senior Centrum alapítója – révén adottak voltak. Emellett vannak, akik a könyvelést profin értik, ami nagy biztonsági faktor, hogy ezzel nem kell foglalkoznom. Így igazából nekem azt kell tennem, amit szívesen is csinálok, az emberekkel beszélgetek, velük kapcsolódom.

– Miről szól ez a projekt? Hogy épül fel a szolgáltatás?

– A Senior Centrum platform célja, hogy az idősellátás Airbnb-jévé váljon, ahol mindenféle házhoz

kimenő szolgáltatót lehet online foglalni kényelmesen és megbízhatóan bankkártyás fizetéssel, akár hozzátartozóként a távolból idős szerettünk számára, akár idősként magunk számára, hogy az életminőségünk ne csorbuljon az életkor előrehaladtával. Jelenleg csak idősgondozást és tanácsadást lehet foglalni a platformon, de szeretnénk kiterjeszteni a szolgáltatói palettát a fodrásztól, a pedikűrösön, gyógytornászra és massző-

rön át bármire a logopédusig, ami megkönnyíti az idősök mindennapjait. Akár csak egy bevásárló segítő vagy sétapartner, aki enyhíti az idősök magányát is nagy hatással lehet lelki és ezzel testi egészségükre.

– Azt hiszem ez nagyon előremutató célkitűzés. Az egész ország területén elérhető a szolgáltatások?

– A 24 órás bentlakásos házigondozás országsszerte elérhető, mivel



ilyenkor a gondozók odaköltöznek az ellátottakhoz, és néhány hetes váltással látják el őket. Napközbeni ellátást is közvetítünk, főleg a megyeszékhelyek vonzáskörzetében, de célunk, hogy minden helybéli szolgáltató megtalálja számára a megfelelő munkalehetőséget, amelyet a platformon való ingye-

láddal szerződik, és mindig mászt küld, hanem itt a szolgáltatót választja ki az oldalunkról a család, és ő fog menni végig.

– *Ha nem találom szolgáltatót az adott településen, akkor személyesen fordulhatok hozzátok?*

– Az érződik, hogy ez egy nagyon bizalmi kérdés, és sokan in-

lis felülethez, de nagyon szívesen megtanulja, ami kell, ha megmutatom neki.

– *Ki jelentkezhet szolgáltatónak?*

– Ha valaki háztartási alkalmazottként szeretne jelentkezni gondozáshoz, akkor megteheti képesítés nélkül is, inkább az empátia, türelem és tapasztalat számít ebben a munkakörben. Természetesen tovább növeli a bizalmat a végzettség, ezeket feltüntetik a szolgáltatók a bemutatkozásukban is, valamint fejlesztés alatt van egy teljesen új profilnézet, ahol a különböző iskolák és referenciák is fel lesznek tüntetve a felhasználói értékelések mellett.

– *Nemcsak a fizikai jóllétük a fontos az időseknek, hanem a mentális egészségükre is hangsúlyt helyeztek.*

– Az egyik a másiknak az előfeltétele szerintem. Szokták mondani, hogy a magány majdnem annyira rossz, mintha valaki elszív másfél doboz cigarettát, a célunk, hogy ezen javítsunk. Ezért is örülnénk, ha diákok vagy még aktív idősök is jelentkeznének szolgáltatónak, ezzel amellet, hogy pénzt tudnak keresni, hasznosnak is érezhetik magukat, hogy tudnak másnak segíteni. Hiszen beszélgetni, esetleg elmenni sétálni a gondozottakkal nem igényel szaktudást, csak emberséget, türelmet és nyitottságot. Amolyan „pótunokaként” én is mentem már sétálni, beszélgetni idősekkel, de a Pakson élő nagymamám is szeretek időt tölteni, és segíteni mindenben, amiben tudok.

– *Ellenőrzitek valamilyen módon a szolgáltatást nyújtókat? Hogy szakmailag, emberileg megfelelnek-e?*

– Van egy onboardingfolyamat, amit én végigkövetek, egy több-



nes jelenlét lehetővé tesz.

– *Tulajdonképpen ti egy összekötő kapocs vagytok az oldalakra regisztrált szolgáltató és a segítőt kereső család között. Tehát ha szeretnék a nagyszüleim, szüleim mellé egy segítőt, aki pár órában elmegy bevásárolni, esetleg megveszi a gyógyszereiket, vagy csak kicsit beszélget velük, akkor a honlapotokon kiválasztom a települést, és megnézem, hogy ott milyen szolgáltatók érhetők el, és felveszem velük a kapcsolatot?*

– Igen, 24 órás gondozást országsszerte tudunk biztosítani, de vannak, akik pár órában is oda tudnak menni segíteni, főleg nagyobb városokban. Nekünk az az egyik nagy előnyünk, hogy nem egy ügynökség vagyunk, aki a csa-

kább telefonálnak vagy e-mailt írnak. Az oldalon jelezzük is, hogy ha nem találják, amit vagy akit szeretnének, akkor keressenek miniket, és segítünk. Nálunk van már egy több mint 1000 fős adatbázis, lehet, hogy valamelyik szolgáltatónak nem látszik a hirdetése, mert nem frissült. Ilyenkor felveszem vele újra a kapcsolatot, vagy megpróbálok ajánlás útján találni szakembereket. Most már közel 200 családnak tudtunk megbízhatóan gondozót találni.

– *Személyesen is fel lehet keresni titeket a digitális platform mellett?*

– Alapvetően online történik a közvetítés. Olyan már előfordult, hogy az egyik gondozó mondta, hogy nagyon tetszik neki ez a lehetőség, viszont nem ért a digitá-

lépcsős eljárással kerülhetnek a platformra, aminek része a fényképes regisztráció és az azt követő elbeszélgetés, ami során igazolják személyiségüket, megadnak referenciákat és végül a foglalható időszakaikat. Az első alkalom után meg szoktam kérdezni mindkét felet, mik a benyomásaik egymásról. Hosszú távon szeretnék saját képzéseket indítani szolgáltatóink számára, ami igazolja rátermettségüket és emberségüket,

– *Mind a mai napig él az a fajta megközelítés, hogy nem szép dolog, ha egy idős, beteg emberről nem a családja gondoskodik. Miként találtatok meg az egyensúlyt, hogy technológiailag hatékony platformot építetek, miközben az érintett idősök és családtagjaik számára érzelmileg is biztonságos, emberközelit élményt kell nyújtaniuk?*

– Egyre többen egyszerűen nem tehetik meg, hogy maguk gondozzák szeretteiket, mivel távol élnek tőlük családjaikkal, akár külföldön, ráadásul a szendvicsgeneráció problémái is halmozottan megnehezítik feladatukat. A mi megoldásunk pont ezekből az égető igényekből fejlődött ki, és többen jelezték, hogy nagy segítség számukra, hogy ha ők maguk nem is tudják ellátni, vagy csak látogatni szeretnék az idősek otthonában, egy olyan kedves és türelmes ember megy helyettük, akikben megbíznak, mert tudják, hogy ez mennyire sokat számít a bentlívőknek. Nem beszélve a hatalmas lelki teherről, ami ilyenkor a családokra nehezedik, és sokszor szégyen, harag vagy tehetetlenség formájában jelenik meg.

– *Milyen célok megvalósítását tervezitek még?*

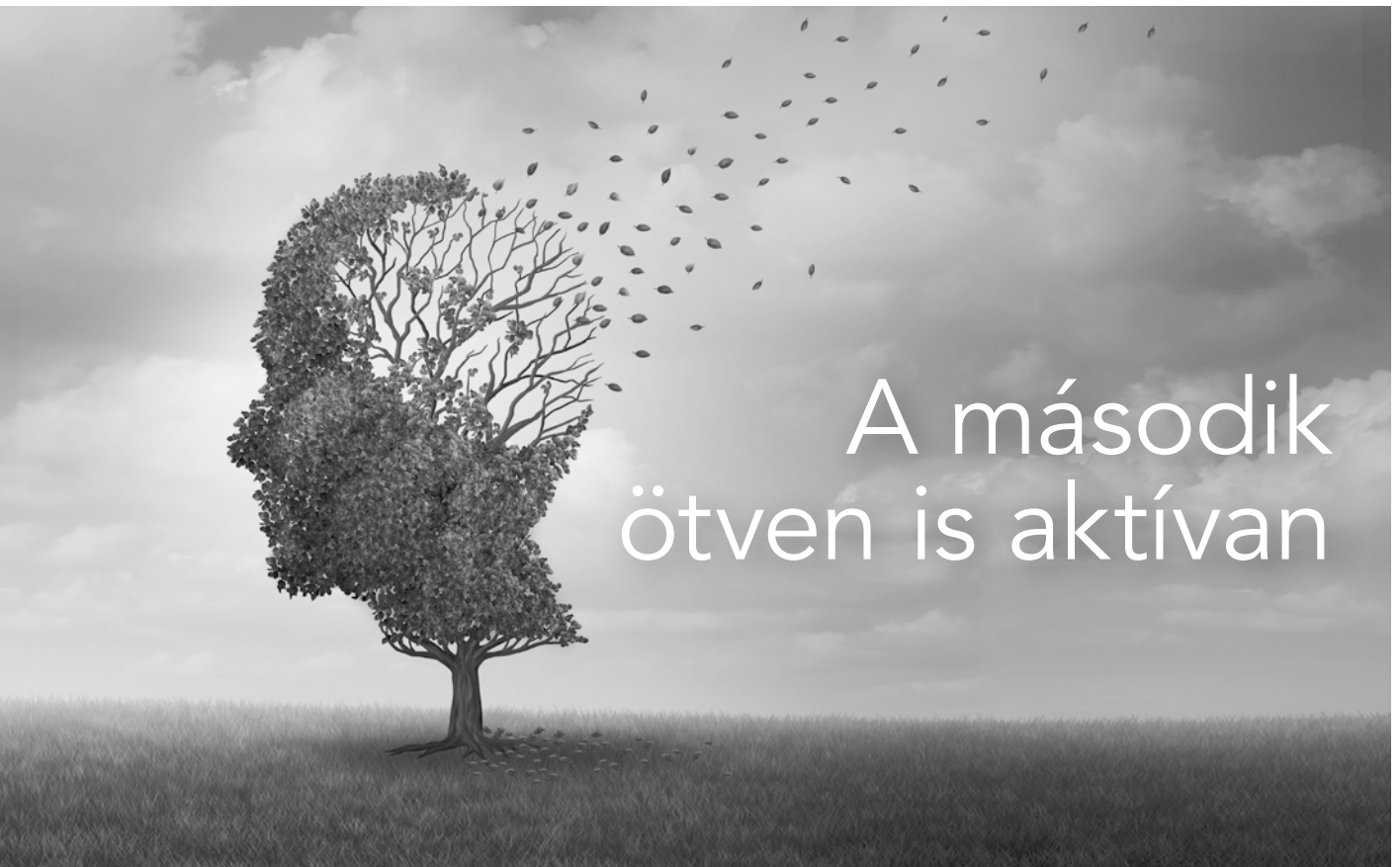
– Folyamatosan fejlesztünk az oldalon, és a visszajelzések alapján igyekszünk felhasználóbarát felületet csinálni. Az is még egy gyermekbetegség, hogy mi látjuk már a család által adott szöveges értékeléseket, de az oldalon még csak a csillagok látszódnak. Ez fontos dolog, mert erre próbáljuk alapozni a bizalmat, hogy mások hogyan értékelik a szolgáltatókat. Jövőbeli vágyunk és tervünk, hogy alapokat hozzunk létre magánszemélyekkel vagy cégekkel CSR-tevékenységet – vállalati társadalmi felelősségvállalást – folytatva közösen, hogy minél szélesebb körben és minél többen tudják igénybe venni a szolgáltatást. Ezzel kapcsolatos az az ötletünk is, hogy nagyobb cégeknél olyan felmérést lehetne

készíteni, hogy mennyire van igény arra, hogy a vállalati dolgozók kapjanak a munkáltatóktól támogatást idősellátásra.

– *Pénzügyi lehetőségeikben korlátozottak, anyagilag rászorulóknak mennyire vehetik igénybe a szolgáltatást? Van-e erre megoldás?*

– Egyértelműen látszik, hogy az igény hatalmas az otthon ápolásra, viszont a fizetőképes kereslet már jóval alacsonyabb. Sajnos sokan nem engedhetik meg maguknak a piaci áron való idősellátást, ezért is egyik fő célunk az imént említett alapok létrehozása, amiből támogatni lehetne a rászoruló családokat, és méltó körülményeket teremteni társadalmunk idősebb tagjai számára, akik ledolgoztak egy életet értünk.





A második ötven is aktívan

Susán Janka | Fotó: stock.adobe.com

Mennyit mozgott ma a kedves olvasó? Jó, lehet, ma fáradtabb volt, vagy nem fért bele a napjába, de ha visszagondol az elmúlt hetére, akkor jobb a helyzet? Bízom benne, a cikk végére ösztönözni tudom, hogy mindennap mozogjanak az egészségükért! Kávási Brigittával beszélgettem, aki a munkája kapcsán a mindennapjait már 1990-től az egészségügyi és a szociális szférában, azon belül is leginkább idősök és a velük foglalkozó szakemberek között tölti. Civil szerepvállalásában a „Veled is törődünk Egyesület Paks (VITE)” vezetője 2015 óta. Az egyesület 2019-ben csatlakozott az „Alzheimer Café”-mozgalomhoz, s idén is többször tartalmas programot kínáltak a lakosságnak.

– Mi indított arra, hogy csatlakozzatok az Alzheimer Cafékhoz?

– Szerettük volna Pakson is közvetlenül elérhetővé tenni e fórumot. Támogatni a betegek és hozzátartozóik segítségét gyakorlati tanácsokkal, másrészt az edukációt biztosítani demencia témakörben.

– Azt gondolom, hogy sokakban van ettől a témától egy félelem, és ez távol tartja őket: Amíg nem tu-

dom, addig nincs, hárítunk ösztönösen.

– Igen, a demencia, azon belül az Alzheimer-kór egyre többeket érint, mivel egyre magasabb kort élünk meg, a demográfiai adatok is azt mutatják, hogy évről évre növekszik e betegséggel élők száma. S valóban, sokan nem is akarnak tisztában lenni a tünetekkel, sajnos hagyományosan homokba dugják a fejüket egészen addig, míg akár

a környezetük felé már nehezen tolerálható viselkedésformákat mutatnak, vagy akár saját magára is veszélyt jelenthet az egyén a viselkedésével.

– A tájékozatlanság együtt jár esetleg tévhitek kialakulásával is?

– Igen, sokszor találkozunk tévhitekkel. Például, hogy a demencia kizárólag az időseket érinti. Az öregedésnek nem velejárója a demencia, nem engedhető meg az

a hozzáállás, hogy természetesnek vesszük és elfogadjuk, hogy egyre feledékenyebb kell hogy legyen az életkor előrehaladásával az egyén.

– *Mi az, ami igazán nehezé teszi ezt a betegséget?*

– A betegség a demenciával élő személy egész családjának az életét befolyásolja, hiszen előrehaladtával egyre több ismeretre és segítségre lesz szükség. A családtagokra egyre több felelősség hárul, az ellátás egyre időigényesebb lesz, ami miatt idővel meg kell változtatniuk az életvitelüket is. Ezek a változások pedig fizikailag, anyagilag és érzelmileg is rendkívül megerőltetőek lesznek. Van, amikor a férj vagy a feleség az érintett, de olyan is lehet, hogy a gyermek, legtöbbször azonban a szülő. Egy gyászfolyamat is előzetesen elindul, hiszen a hozzátartozó kíséri a beteg személyiségének az eltűnését. Idővel már csak emlékké válik a régi, ismerős szeretett egyénisége. Azt látjuk, hogy a családok, a kísérők számára nagyon

komoly lelki segítségre, a változások feldolgozására van szükség. Sok esetben az intézményi elhelyezés igénybevételére kerül sor, ilyenkor többeknek a büntudatot különösen nehéz feldolgozniuk, amiért nem tudják vállalni a szeretük gondozását.

– *Az Alzheimer Cafénak mi a célja, hogyan képzeljék el azok, akik még nem vettek részt ilyen programon?*

– Változatos előadásokat, beszélgetéseket hallhatnak a résztvevők egy-egy konkrét témában. Természetesen fontosnak tartjuk, hogy általános tájékoztatást is nyújtunk, pl. mi a különbség a demencia és az Alzheimer-kór között. De kapaszkodókat is szeretnénk adni konkrét témákban, pl. gondnokság kérdésköre vagy az online felületek alkalmazásának lehetőségei az egészségügyben a témához kapcsolódva. A hozzátartozók részére a kihívást jelentő viselkedések okairól, azok kreatív megoldási lehetőségeiről igyekszünk tapaszt-



laton alapuló tanácsokat nyújtani. Olyan hiteles előadókat hívunk, akik sokéves, gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek.

– *Eddigi tapasztalatok, további tervek?*

– Programsorozatunkat idén Paks Város Önkormányzata pályázat formájában támogatja, rendezvényeink a Csengey Dénes Kulturális Központ nagyklubjában nagy örömmünkre telt házasak voltak. Részvételi díj nincs, előzetes regisztrációt kérünk a megjelenőktől. Eddig a résztvevők legnagyobb része a 60-70 éves korosztályból került ki. Szeretnénk elérni a 40-50 éves korosztályt is, akik jelenleg a leginkább a szüleiken keresztül érintettek. A VITE tervei között szerepel a középiskolások megszólítása is, hiszen a statisztikák előre vetítik, hogy a családtagok között biztosan lesznek a betegségben érintettek, és fontos e

Demencia: Kóros állapot, tünetek összessége, nem része a természetes öregedésnek, az életkor előrehaladtával egyre nagyobb valószínűséggel jelentkezik. Demenciáról beszélünk, amikor a memóriában és gondolkodási funkciókban romlás következik be a korábbi teljesítményhez képest. Az érintett számára egyre nagyobb erőfeszítést igényel a napi teendők ellátása, később már nem is tudja elvégezni azokat. A memória és a gondolkodás funkcióinak gyengülését hangulat- és viselkedésváltozás kíséri, tovább nehezítve a napi életvitel fenntartását. Gondot okoz például a pénz kezelése, a mobiltelefon használata, a főzés és a takarítás, az aktív részvétel a baráti közösségekben, később elhanyagolttá válik a környezete, majd saját maga is. (Forrás: demenciatkep.com)

Alzheimer-kór: Az Alzheimer-kór a demencia leggyakoribb típusa, amely a kognitív és memóriefunkciók, a nyelvi képességek fokozatos hanyatlását, valamint érzelmi és pszichiai zavarokat okoz. Jellemzője a β -amiloideid-plakkok felhalmozódása az idegsejteken kívül, és a hiperfoszforilált tau fehérje felhalmozódása az idegsejteken belül, ami megváltoztatja az agyműködést, és az idegsejtek pusztulását okozza. (Forrás: medicalonline.hu)

korosztály edukációja a demencia kérdéskörben. Ha a megelőzésre gondolunk, tulajdonképpen minden korosztály számára fontos az a figyelemfelhívás: mit tehetnek a betegség elkerülésének érdekében az életmódjuk kialakításával. Hosszú távú céljaink, hogy a rendszeres alkalmaink akár közösségformáló erejük legyenek. Szeretnénk, hogy a demenciával élő személyt gondozók kapcsolódni tudjanak egymáshoz, és tapasztalatot tudjanak egymással cserélni. A hozzánk fordulók esetében tapasztaljuk, hogy a demencia és az Alzheimer-kór diagnózisát nem vállalják fel úgy a külvilág felé, mint például egy magas vérnyomás vagy cukorbetegség meglétét, pedig valójában nincs miért ezt másként kezelni. Jelenleg is van egy helybéli olyan önkéntes jelentkezőnk, aki felajánlotta, hogy megoszt praktikus információkat az érdeklődőknek egy Café keretén belül. Történetén keresztül felvállalja, elmeséli az útját, ezzel szeretne segíteni a szegyenkezés falait lebontani, és erőt, tudást adni a problémával küzdő családoknak.

– *Mégis milyen praktikus tanácsokra gondoljunk?*

– Például a gondozási környezet kialakításával jelentősen megkönnyíthetjük a mindennapokat. Ebbe beletartozik először is a minél akadálymentesebb környezet biztosítása (szőnyeg- vagy küszöbakadályok kiiktatása), megfelelő világítás (mozgásérzékelős az éjjeli bolyongás idejére), kapaszkodók, szíkontrasztok alkalmazása (ajtó, kilincs, wc-ülőke) és az egyén számára felismerhető piktogramok kihelyezése szemmagasságban stb... A humánus, kényelmes demenciaspecifikus tárgyi környezet, ha segíti a tájé-

Az Alzheimer Café célja (Pakson is):

- Információkat adni a demenciával élő személy pszichoszociális és orvosi aspektusáról.
- Tájékoztatás biztosítása a megelőzési lehetőségekről, az aktuális tudományos eredményekről szakemberek bevonásával.
- Nyílt és tabuk nélküli dialógus kialakítása a betegségről.
- A betegek és hozzátartozók szociális izolációjának megszüntetése.
- A családi légkör – amely az Alzheimer Cafét jellemzi – engedi meg ezt a tabuk nélküli beszélgetést és információátadást, és az érdeklődőknek lehetővé teszi a betegség empátiás megközelítését és elfogadását.

kozódást, csökkentheti a „higiénés balesetek” előfordulását vagy az elesések számát. Ugyanolyan fontos még, hogy segítsük a megmaradt képességek fenntartását, és ne az elvesztett funkciókon le-

– Legtöbbször helybeliek, de a környező kistérségekről és a szomszédos megyékből is érkeztek vendégeink. Örömmel szolgál, hogy már más települések szakemberei is meglátogatták a



gyen a hangsúly. Az egyén számára kedves, lehetőleg biztonságos időtöltés megszervezése, a napi rutinok kialakításának biztosítása, az emlékezés lehetőségének megteremtése mind az életminőségét javítják, sőt, a betegség lefolyását is lassíthatják. De nem kisebb jelentőségű a hatékony kommunikációval kapcsolatos ismeretek fontossága sem. Egyre több eszköz, technológiai segítség is a gondozó hozzátartozók rendelkezésére áll.

– *Honnan érkeztek az eddigi előadásokra?*

programot, és tanácsot kértek önálló Café indításához.

– *Milyen programokat tudnánk még a jövőben ajánlani?*

– A Café előadásain kívül az Alzheimer című film megtekintését is szeretnénk ajánlani a 16 éven felüli nagyközönségnek. Korábban a paksi moziban már vetítettük, a nagy érdeklődésre való tekintettel újból megszervezzük, ezúttal a nagyteremben. Az előző alkalomhoz hasonlóan a film után egy beszélgetésben vendégünk lesz Kollár István, a film alkotója és dr. Menyhárt Miklós főorvos, a ma-

gyarországi Alzheimer Cafék alapítója. (Az időpont még egyeztetés alatt, a közösségi felületeken lesz tájékoztatás.)

- A megelőzésben mi az, amit kiemelnél?
- Mindenképpen a mozgás fontosságát. Számos kutatás bizonyít-

ja már, hogy a fizikai aktivitás és a demencia kialakulása és lefolyása között összefüggés van. A mozgás fajtája, intenzitása, gyakorisága tekintetében még sok a kérdés a kutatók között, abban egyetértés van, hogy legyen az rendszeres séta, kerékpározás vagy tánc,

a mozgás önmagában a kognitív egészséget is szolgálja. Másik ugyanolyan fontos szempont a lelki vonal, a társas kapcsolatok fenntartása, a közösséghez tartozás élménye. Külön öröm, hogy Pakson számtalan lehetőség található minderre.

Rizikófaktor – lehetséges demenciamegelőzési intézkedések

Alacsony iskolázottság – Az oktatásnak a korai életszakaszban van kiemelt jelentősége, ám középkorú és idős felnőttek esetében is protektív tényezőt jelenthet a kogníció fenntartása szellemi tevékenységekkel (zene, olvasás, utazás, idegen nyelvek, társasági élet).

Hallászavarok – A hallászavarok, különösen középkorúak esetében, kiemelt kockázatot jelentenek a demenciára nézve. A hallókészülékek használatának elősegítésével ez a kockázat kezelhető.

Traumás agysérülés – A traumás agysérülés kiterjedt hiperfoszforilált tau patológiával járhat, így kockázatot jelent a demenciára nézve. Megfelelő biztonsági intézkedésekkel a balesetből fakadó agysérülések megelőzhetőek lehetnek.

Magas vérnyomás – A középkorú felnőtteknél hosszú távon fennálló magas vérnyomás (130 Hgmm vagy annál magasabb szisztolés vérnyomás) összefüggést mutat az időskori demencia kialakulásával. A rizikó vérnyomáscsökkentő gyógyszerekkel csökkenthető. Több szív- és érrendszeri betegség egyidejű fennállása kiemelt kockázatot jelenthet.

Túlzott alkoholfogyasztás – A túlzott alkoholfogyasztás idegrendszeri változásokkal, kognitív hanyatlással és demenciával járhat. A legfrissebb ajánlások a heti 21 egység vagy annál több alkohol fogyasztását emelik ki, mint fokozott kockázati tényezőt.

Elhízás – Számos kutatás mutatott ki összefüggést a magas testtömegindex és a demencia között, kiemelten a kóros elhízás (obezitás) jelent rizikót. Az egészséges étkezés feltehetőleg a szív- és érrendszeri betegségek, valamint az elhízás megelőzésén keresztül jelent védőfaktort a demenciával szemben. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a mediterrán diétát javasolja a kognitív hanyatlás és a demencia megelőzésének céljából (World Health Organization 2019). A táplálékkiegészítők prevencióban betöltött szerepét a vonatkozó kutatások nem támasztják alá (Rutjes et al. 2020).

Dohányzás – A dohányzás növeli a demencia kockázatát, abbahagyása csökkenti ezt a rizikót.

Depresszió – A depresszió összefügg a demencia előfordulásával, a demencia korai stádiumára jellemző. Kérdés, hogy a depresszió oki tényezőként áll-e a fokozott demenciarizikó mögött, vagy a depresszió a korai stádiumú, még tünetmentes demencia következményeként alakul ki. A depresszió kezelése csökkentheti a demencia kockázatát.

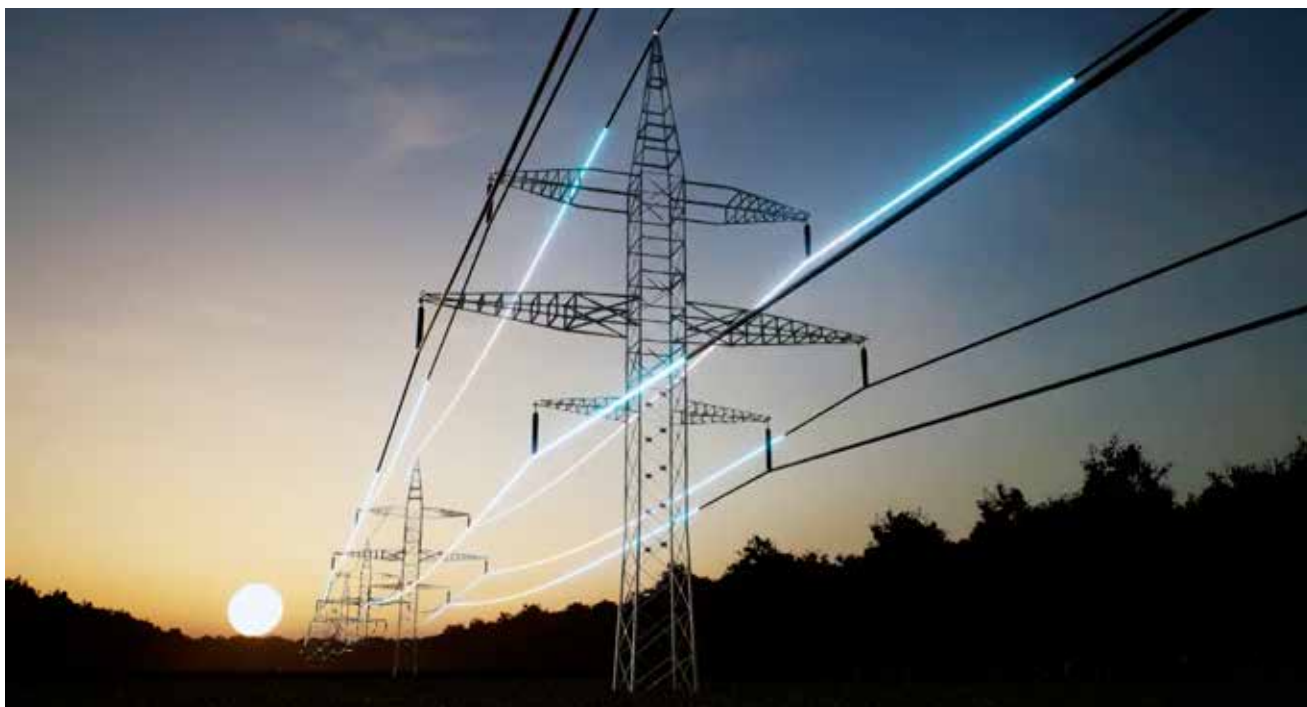
Társas elszigeteltség – A társas kapcsolatok protektív tényezőt jelentenek, hozzájárulnak a kognitív tartalékok felépítéséhez. A sok társas kontaktus jobb időskori kognitív funkciókkal jár együtt, és mérsékelten ugyan, de csökkentheti a demencia kockázatát.

Alacsony fizikai aktivitás – A sportolás, fizikai aktivitás csökkentheti a demencia kockázatát. A prodromális demencia a sportolás abbahagyásával járhat, ami kiemelt kockázatot jelenthet a szív- és érrendszeri betegségekre nézve.

Légszennyezettség – A légszennyezettség egészségügyi kockázatot jelent: a levegőt szennyező részecskék szív- és érrendszeri folyamatokon keresztül hozzájárulhatnak a neurodegenerációhoz. A légszennyezettség csökkentése társadalmi szintű intézkedéseket igényel.

Cukorbetegség – A kettes típusú cukorbetegség időtartamával és súlyosságával növekszik a demencia kockázata; kiemelt fontos.

Forrás: Demenciaprevenció: A korai diagnózistól a személyre szabott intervencióig – Tudományos Közlemény, 2021. 2. évfolyam 2. szám.



Előttünk a jövő

Váczai Gergő | Fotó: Magellán

Milyen életünk lesz 5, 10, 50 év múlva? Az talán már garantálható, hogy a mesterséges intelligencia (AI) a mindennapok része lesz. Az algoritmusok már ma sem csupán kényelmi funkciókat szolgálnak, hanem például az ország energiaellátásának biztonságát is őrzik. Az MVM-nél az AI nem futurisztikus vízió, hanem napi gyakorlat: a gázfogyasztás előrejelzésétől a napelemek termelésének pontosabb becslésén át egészen a Paksi Atomerőmű hatékonyabb működéséig. Az algoritmusok milliárdokat takarítanak meg, miközben segítik mérnökök és szakemberek döntéseit – de az irányítás továbbra is emberi kézben marad.

A mesterséges intelligencia behálózza az életünket. Talán nincs is olyan szegmense a mindennapjainknak, ahol nem használ-nánk. Ha tudunk róla, ha nem. A Magyar Villamos Műveknél, az ország legnagyobb energetikai vállalatánál azonban a tudatosság, az innováció és a fejlődés, mondhatni, kötelező. Ezért AI-stratégiát is kidolgoztak. „Ez kőbe van vésve a következő hat hónapra, de olyan gyorsan változik maga a technológia, hogy

ezeket félélévente újra kell gondolni.” Gunyits Zakariás, a vállalat adatmenedzsment- és BI-vezetője elmondta, hogy céljuk az, hogy az AI használata képességgént épüljön be a munkafolyamataik mentén, ott, ahol ennek értelme van. Ez pedig több területre is igaz. A gázfogyasztás vagy éppen a napelemek termelésének előrejelzésénél, de a Paksi Atomerőmű hatékonyabb működésénél is már napi szinten használják a mesterséges intelligenciát. „Itt vagyunk

az energiatörő műtárgynál, itt történik keveredés, és felgyorsítjuk a víznek a sebességét, és úgy engedjük rá az energiaműtárgyat, sokkal nagyobb keveredést tudunk biztosítani.” Balázs Zoltán, az atomerőmű rendszertechnológusa azt mutatja, ahol a Duna vize visszaömlik a folyóba, ami a Paksi Atomerőmű belső rendszereinek hűtését szolgálja. Körülbelül 100-110 m³ vízmennyiséget használnak fel másodpercenként, amit vissza is bocsátanak. Napi szinten

mintegy 8 és fél millió köbméter. A visszaengedett víz, a rendszer hűtése miatt melegebb a folyó vizénél, de nagyon fontos, hogy nem melegedhet túl, ezzel is védve a Duna élővilágát. „30 fokot az 500 méteres hatósági kereszt-szelvényben mérjük, de mi ezt a belső szabályozásainkban szigorúbban kezeljük, így 29,5 foknál már az erőműnek el kell kezdeni a leterheléseket.”

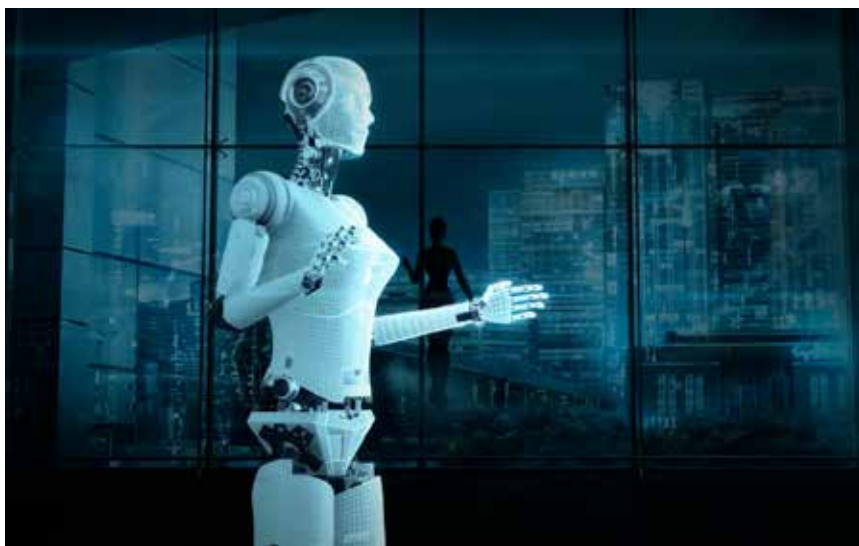
Ez azt jelenti, hogy 29,5 foknál már 80 MW-tal vissza kell venni az erőmű termelését, és minden egyes tizedfoknál még 80 MW-ot elvesznek. A víz hőmérsékletének mérését az üzemviteli személyzet végzi, de a mesterséges intelligencia már akár napokkal korábban is előre tudja jelezni a lehetséges hőfokot. „Akár előre, 2-3 napra is meg tudom mondani azt, hogy milyen hőmérsékletű víz várható az 500 méteres hatósági kereszt-szelvényen. És ezt a pillanat tört része alatt megmondja nekem a szoftvert.” Az adatok bevitele egyébként folyamatos, hiszen az itt használt program csak az erőműből származó információkkal tud dolgozni. A szakemberek egyébként nagyon bizakodóak, hiszen a tavalyi nyári előrejelzéseik 0,2 fokon belüli pontosságot mutattak.

De a hazai gázfogyasztás előrejelzése is kulcsfontosságú, ugyanis a rendszerben hozzátétőlegesen annyi gáz lehet, mint amennyi az adott fogyasztás mértéke. „A mi feladatunk a következő néhány napi, 1–3 napi gázfogyasztásnak a minél pontosabb előrejelzése.” Dr. Poesz Attila, az MVM CEEnergy Zrt. portfólióoptimalizálás-vezető szakértőjének elmondása szerint a feladat tehát annak megbecslése, hogy napokkal később Magyarországon mennyi földgázt fognak

fogyasztani. Itt figyelembe kell venni a fogyasztói szokásokat, illetve a hőmérsékleti hatásokat. Nem könnyű... „Mi a munkánk során leadunk egy várható előrejelzést a földgázellátói rendszer számára, és ha ettől az előrejelzéstől nagymértékben, vagy valamikor mértékben eltérünk, akkor az költséggel jár számunkra.” Tehát a pontos becslés, előrejelzés kiemelten fontos. Poesz Attila szerint a mesterséges intelligencia használatában azonban jelentősen tudta csökkenteni az egyébként eddig is jól működött rendszert. „A napi

hibánk az 30-40%-kal tudott csökkenni ahhoz képest, mint a korábbi modell. Ez azt jelenti, hogy ha kiszámítjuk, hogy egy nap a korábbi évekhez képest hány százalék volt az eltérés a tény és a becsült fogyasztásunk között, akkor ott ez egyébként is 1% alatti volt, tehát nagyon jók voltak a modellek, de ez még egy 30-40%-kal tudott javulni, tehát majdnem fél százalékos hibáig le tudtunk menni.” Ez például egy téli, körülbelül 2,6 milliárd m³ gázfogyasztás esetén nagyságrendileg 100 millió forintos költségmegtakarítást jelent.





Gaál József, az MVM Zöld Generáció Zrt. termelési igazgatója szerint azonban az egyik legnagyobb kihívást az úgynevezett időjárásfüggő megújuló energiatermelésének előrejelzése adja. „Minden villamosenergia-termelőnek adnia kell egy nappal előtti menetrendet, amit az aktuális nap előtt már be kell nyújtania a MAVIR-nak.” Tehát egy nappal korábban előre kell jelezni, hogy mekkora mennyiségű áramot fognak termelni a nap-, illetve szélenergia-termelők. A cégcsoport több mint 200 naperőművet üzemeltet, így ezek

előrejelzése az egyik legnagyobb kihívás. „Eddig ennél jóval kevesebb erőművünk volt, addig ezeket a kalkulációkat hagyományos elektronikus számítási módszerekkel el lehetett végezni.” Több mint 200 erőmű esetében azonban már a mesterséges intelligencia is segítő kezet nyújt a pontosabb előrejelzés érdekében. „A mesterséges intelligencia öntanulja, megtanulja azt, hogy milyen változókhoz milyen legjobb menetrendezési összefüggések tartoznak.” Így pedig a lehető legpontosabb menetrendet tud-

ják kiszámítani, ami a rendszerbiztonságot szavatolja, valamint jelentős költséghatékonyságot is eredményez. „Mielőtt bevezettük volna ezt a rendszert, a menetrendezési szolgáltatást a piacról vásároltuk, és a saját fejlesztésű szoftverünk ezekhez a piaci árakhoz képest éves szinten több mint egymilliárd forint megtakarítást hozott.”

De még látogassunk vissza az atomerőműbe, hiszen ott több területen is kíséri a mérnökök munkáját az AI. „Mellettünk található néhány fűtőelemköteg-makett. A reaktorokban is ugyanilyen fűtőelemkötegek vannak, annyiban különböznek a makettól, hogy bennük a pálcákban urán-dioxid-pasztillák találhatók, és ezekben a pasztillákban történik a maghasadás.” Beliczai Botond Tamás csoportvezető kiemelte, hogy ez a villamos energia atomenergiával/nukleáris alapon történő előállításának kulcsa. Ezek a fűtőelemek határozzák meg a reaktorok működésének hatékonyságát. „Egy reaktorban 349 ilyen fűtőelemköteg található, és mindegyik fűtőelemkötegnek más és más fizikai paraméterei vannak.” Ez azt jelenti, hogy 349 pozícióba 349 különböző fűtőelemköteget helyezhetnek el. Ez körülbelül 10 a 100.-on számú variációt jelent, azaz 1 után 100 darab nullát. „Rengeteg lehetőségünk van arra, hogy ezeket a fűtőelemkötegeket a reaktorokban elrendezzük. Na már most ebből a sok-sok lehetőségből kell nekünk kiválasztani az optimális fűtőelemköteg-elrendezést, és ebben segítenek bennünket a mesterséges intelligencián alapuló algoritmusok.” Az erőműben úgynevezett ciklikus működésű reaktorok találhatók. A reaktorok

14 hónapon keresztül folyamatosan üzemelnek. Ezután a 4 éves kötegeket eltávolítják, és helyettük friss fűtőelemkötegeket helyeznek a reaktorokba. Ez azt jelenti, hogy a 349-ből 14 havonta 96 fűtőelemköteg cserélődik. A friss és a bennmaradó fűtőelemkötegeket kell a legoptimálisabban elrendezni. „Tehát amikor töltesz, akkor azt tervezzük meg, hogy ezt a 96 friss fűtőelemköteget és a bennmaradó fűtőelemkötegeket hova helyezzük a reaktorba úgy, hogy a létrejövő töltetelrendezésnek optimális paraméterei legyenek. Tehát megfelelő paraméterei legyenek mind gazdasági, mind pedig nukleáris biztonsági szempontból.”

A mesterséges intelligencia tehát vitathatatlanul megkönnyíti, gyorsítja és pontosabbá teszi a munkát. Az örök kérdés azonban, hogy ez vajon veszélyezteti-e a munkahelyükön betöltött pozíciókat. Gunyits Zakariás szerint a rövid válasz, hogy nem. „És nem azért, mert hurraoptimista vagyok, hanem azért, mert nagyon sok olyan képessége van az AI-nak, aminek örülünk és használjuk, akár a generatív AI is, de nagyon sok mindenre nem lesz képes a közeljövőben, és mindenképpen kell neki olyan humánerőforrás, aki ezt az egészet kialakítja, támogatja, oktatja.”

Tehát az irányítás a kezünkben van, mint ahogyan annak az eldöntése is, hogy élünk-e az AI adta segítség lehetőségével. Itt az ország legnagyobb energetikai vállalatánál döntöttek. Nem egy rossz teremtményként, hanem egy állandó és fáradhatatlan aszisztensként tekintenek rá, ami a villamosenergia-ellátás biztonságát növeli.





Világbajnoki forma

Tóth Márton | Fotó: ASE

A milánói kajak-kenu világbajnokságon Juhász István és Kollár Kristóf egy-egy aranyat és bronzot szerzett, Pupp Noémi négyesben a hetedik helyen zárt.

Augusztus végén az olaszországi Milánóban, a divat fővárosában rendezték meg a 2025-ös esztendő legfontosabb kajak-kenus eseményét, a síkvízi világbajnokságot. A szűkített program miatt csak 5 férfi kenus utazhatott, de ezek közül ketten is az ASE élversenyzői: a 20 éves Juhász István és a 24 éves Kollár Kristóf kenu négyesben (a dunaújvárosi Hajdu Jonatánnal és az MTK-s Fejes Dániellel) és a két kenus olim-

piai táv egyikén, 500 párosban állt rajthoz, ráadásul edzőjük, Bedecs Ferenc is ott volt mint a válogatott edzője. Pupp Noémi a tavalyi olimpiai bronzok után idén Európa-bajnok lett a megújult négyessel (Fojt Sára, Ujfalvi Laura, Kóhalmi Emese), így ők is bizakodva várhatták az igazán extrém, szeles, esős időjárásban rendezett versenyt.

Noémiék az előfutam után a középfutamot magabiztosan, jó pá-

lyával nyerték, a döntőben ezt nem sikerült megismételniük, végül a hetedik helyen zárták a világbajnokságot.

A kenu négyes előfutam-győzelemmel demonstrálta dobogós szándékait, ami be is jött: a döntőben egy jó rajttal, végig kontrollálva a mezőnyt, visszaverve az oroszok, spanyolok támadásait, tisztán megnyerte a versenyt, és ezzel Pisti a legfiatalabb felnőtt világbajnok magyar kenussá lé-

pett elő, ráadásul 18 év után újra világbajnok lett a magyar hajó!

És még nem volt vége!

Párosban az előfutam második helye (kínaiak győztek) után a középfutamban az Európa-bajnok olaszok mögött léptek be a döntőbe, ahol a kettes pályáról rajtoltak. Az oroszok elléptek az elején, de a 200-as indítással jöttek fel a fiúk, és nagy meccsben voltak a kínaiakkal a második helyért, de a bronzéremmel megismételték az Európa-bajnokság eredményét, csak egy teljes világmezőnyben, az ott előttük végző spanyolokat és olaszokat leiskolázva!

„Szerintem a négyes világbajnoki cím után tényleg elhittük, hogy párosban is tudunk érmet szerezni. Másnap odamentünk, és egy nagyon jó pályával megszereztük a világbajnoki bronzérmet. Mindkettő nagy előrelépés, és sokat jelent nekünk” – értékelt Juhász István a hazaérkezésük után.

„Végig nyugodtan és magabiztosan tudtunk versenyezni, nagyon jó érzésekkel jöttem haza. Reménykedtem a jó eredményekben az Európa-bajnokság után, de azt, hogy ilyen jók lesznek, nem gondoltam volna. A négyes döntőben pont ott és pont akkor

állt össze a legjobban az egység, egy nagyon erős, végig kontrollált pályánk volt. A párosnak lényegében a négyes győzelmünk adta meg a lendületet, ugyanúgy építettem fel a pályát, mint négyesben, mivel éreztem, ha olyan lendülettel tudunk végigmenni, mint előző nap, akkor nagy baj nem lehet, és szerencsére nem is lett. Mindkét döntőnek az utolsó 200 méteres indulás volt a kulcsa, ahol mind párosban, mind négyesben nagyon jól együtt sikerült belerakni az erőt, és a valaha volt legjobb finiseinket sikerült felépíteni” – elemezte a futamokat Kristóf.





Havasi Ferenc az alapító okirattal

Öt évtizednyi múlt

Szabó Márta | Fotó: Atomenergetikai Múzeum

1975. október 3-án lerakták a Paksi Atomerőmű alapkövét. A fél évszázados évforduló alkalmából Berregnyi Miklós üzemtörténész kollégámmal beszélgettem.

– A Magyar Posta emléklapot adott ki az atomerőmű alapkövének lerakása alkalmából, ami a múzeumi tárlatunk részeként megtekinthető. De pontosan hogyan is zajlott, és milyen előzményei voltak az ünnepélyes eseménynek?

– A Paksi Atomerőmű építése 1969 tavaszán vette kezdetét a földmunkákkal, tereprendezéssel, ám még abban az évben fel is függesztették az építkezést, amely csak 1973 őszén folytatódott. A leállás alatt új tervek készültek – többek között a lakótelep he-

lye is megváltozott, ugyanis eredetileg a mai Volán-telep helyén lett volna, ám az új tervben a Kis-hegy lett a nyerő. Egy harmincfős szovjet szakértői bizottság érkezett Moszkvából Budapestre, és egy tárgyalássorozaton a magyar szakemberekkel egyeztetve elfo-



Alapító okirat



Szabó Benjamin miniszteri biztos az acélurnával



Havasi Ferenc elhelyezte az alapkövet

gadták az erőmű műszaki tervét. Ezt követően felvontak a kivitelezők, és ősszel megkezdődtek az építési munkálatok. 1974-ben döntött Székér Gyula nehézipari miniszter az alapkőletételi ünnepségről, hogy így még nagyobb hangsúlyt fektessenek az évszázad építkezésére, az ott dolgozók munkájának elismerésére. A meghívottak között szerepelt például minden jelentősebb Tolna megyei gyár, üzem, TSZ vezetője, iskolája. Fontos megemlíteni, hogy Pakson Hanák Ottó irányításával működött egy helytörténeti szakkör is, ahol az általános iskolások nagy lelkesedéssel gyűjtötték az erőmű építéséről megjelenő cikkeket. A szakkör vezetői és tagjai egyaránt kitüntetésnek vették, hogy Paksra hozták ezt a nagy beruházást, mert tudták, hogy ez óriási változást fog beindítani, és az alapkőletételi ünnepség szervezői arra is figyeltek, hogy ezek a gyerekek is a meghívottak között legyenek.

Az ünnepség 1975. október 3-án délután fél 4-kor kezdődött, a nagygyűlésen Havasi Ferenc miniszterelnök-helyettes mondott beszédet. Az alapkővel elhelyezett acélurnába a díszes alapító oklevél, a beruházási javaslat és tartozékai, az ünnepség meghívója,



Vendégek a lakótelepen



Szakkörös diákok az alapkőlerakási ünnepségen



2015-ös emlékek

1975-ben nyomott pénzérmék, a Tolna Megyei Népiújság 1975. október 3-i száma, a Népszabadság 1975. október 2-i és 3-i számai, a Népszava, a Magyar Hírlap, Magyar Nemzet számai és az ünnepség forgatókönyve került. Magát az alapkövet ugyancsak Havasi Ferenc helyezte el.

Amikor az egyes reaktor segédépületét építették, akkor az alapkövet kiemelték, és azt tervezték, hogy az építkezés lezárultát követően végleges helyet keresnek számára.

– Egy ilyen nagy volumenű építkezésen elkélt a munkaerő, ezért a honvédség Paksra jött, hogy nagy létszámmal segítsenek az erőmű építésén. Ennek hatására milyen szemmel látható és a „szemnek láthatatlan” változások mentek végbe?

– A honvédek az erőmű építésén végzendő munkájáról már 1975 előtt döntés született, de ténylegesen csak abban az évben érkeztek Paksra, akkor is csak az első egységük – 1976-ban jött a második. Azért is volt nagy szükség a segédmunkára, mert kevés volt a munkaerő. Viszont „esti iskola” is indult az építkezésen dolgozó honvédeknek, akik a képzés elvégzését követően végzettséget szerezhettek. Fent a lakótelepen, ahol most az Atom tér van, ott voltak a laktanya tantermei, ott folyt az oktatás minden este munkaidő után. Ennek a háttérében az állt, hogy annak idején nagy vita övezte annak kérdését, hogy mekkora is országos szinten az analfabetizmus aránya. 5-6% közé tették azok számát, akik nem végezték el időben az általános iskolát, de valójában ez a szám

10% fölött mozgott. Minden bevonuláskor legalább 100 gyerek volt, aki nem végezte el az általános iskolát...

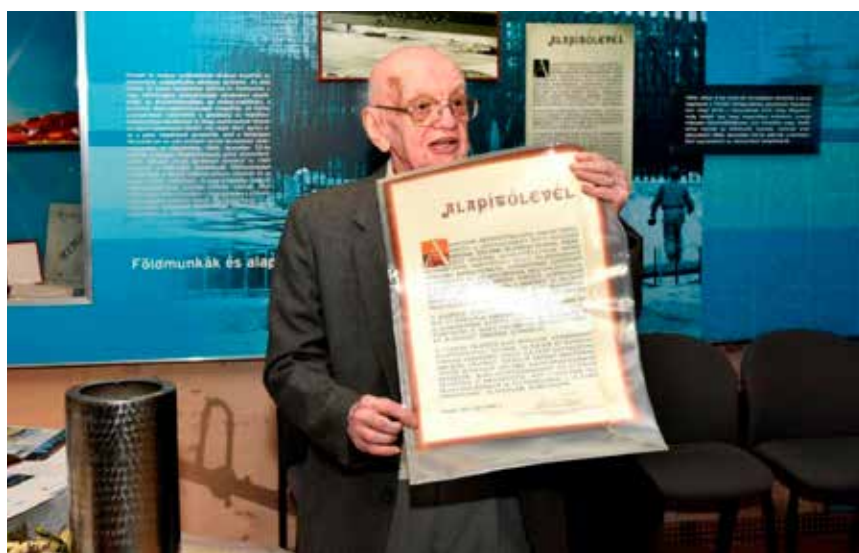
A legnagyobb változás azonban a paksi emberek gondolkodásmódjában történt szerintem. Nagy szó volt, hogy ide építik az erőművet. Amikor a 60-as évek végén nyilvánosságra hozták, hogy Pakson épül az atomerőmű, és elkezdődtek a munkálatok, a paksiak elkezdtek disznót vágni és füstölt termékeket készíteni (és értékesíteni), lakásokat kiadni az ideszállingózó építőknek. A több ezer ember ugyanis nem egy pillanat alatt, egyszerre jött ide, hanem fokozatosan, és a „korán érkezőknek” is kellett szállás. Vannak anyagok, amelyeket olvasva az látszik, hogy már a 60-as évek végén is tárt karokkal várták a paksiak az ideérkezőket, és minél többen jöttek, annál inkább formálódott az itt lakók gondolkodásmódja is.

– Az ország első atomerőműve tehát épült, és vele egyidejűleg Paks városa is...

– A tervezők annak idején több variáció közül választva döntöttek, amikor egyértelmű lett, hogy sok lakásra lesz szükség. Az ideiglenes barakklakások, a város üres telkeinek beépítése vagy a „lakótelepi kukoricatáblák” beépítése közül utóbbi megközelítést választották. 1975 novemberére már egy 1800 lakásos negyed 410 lakása otthonul szolgálhatott az ország különböző pontjairól érkező dolgozóknak, és a következő évben további több száz lakás és két műszaki szálló is lakhatóvá válhatott. Szép lassan kialakult egy új városrész, a lakótelep.

Zárszó: Ahogy azt sokan biztosan tudják, az alapköv végső elhelyezése nem teljesen az eredeti tervek szerint alakult. Miklós 1992-ben egy raktárban véletlenül találta meg az alapkövet, ezt követően került a mai helyére a Tájékoztató és Látogatóközpontba. 2015. október 9-én lerakásának 40. évfordulója alkalmából az alapkövből kiemelték az eredeti urnát és áttették az üzemi területen lefektetett új alapköbe. A látogatóközpontban lévő alapköbe egy új urnát tettek, és egy új fedőlapot is kapott – az ere-

deti fedőlap pedig az Atomenergetikai Múzeum kiállításába került. Az erőmű építésének kezdete (1969) és a várossá válás időpontja (1979) között eltelt évtizedben a célkitűzések, mint például a tűzoltószertár fejlesztése, tűzoltólak-tanya építése, piactér új helyének kijelölése, szociális otthon bővítése, városias üzlethelyiségek létesítése, posta, bölcsőde, óvoda, iskolák építése stb. megvalósítása épp úgy folyamatban volt, mint az ország első atomerőművének felépítése.



Szabó Benjamin a 2015-ös ünnepségen



Emléklap az atomerőmű alapkövének elhelyezése alkalmából



Mira calligraphiae monumenta – 463 év múlva

Vincze Erika fecit | Fotó: Vincze Bálint

Mottó:

*Hungarica originaliter
est, et sic est eius
exemplum*

(Eredetileg magyar, a másolata is az)

I. rész

Kalligrafikus, művészi szépírás:

Bocskay György (magyar, 1510 k.-1575) készült: 1561-1562.

Illusztrációk:

Joris Hoefnagel (flamand/magyar, 1542-1601) készült: 1591-1596.

Getty Museum Collection Ms. 20 (86. MV. 527) I. fol. 1-129.

2022 nyarán elhatároztam, hogy megírom a *Mira calligraphiae monumenta* (A kalligráfia mintakönyve) c. bécsi írásminta-gyűjteményt, és úgy döntöttem, az illusztrációkat is elkészítem. Vágytam rá, amióta csak megláttam. Hálás vagyok a Getty Múzeum által lehetővé tett képek és forrásanyag hozzáférhetőségéért. Nem volt lehetőségem Los Angelesben eredetiben tanulmányozni, így másolása közben ismerkedtem vele. Bocskay György és Georg/Joris Hoefnagel magyar vonatkozását ismertem, így még kedvesebb volt a téma. A Gutkeled nembeli raszinjakeresztúri Bocskay György világhírű kalligráfus a magyar királyi kancellárián nemesi oklevelek készítésével foglalkozott, királyi tanácsos, udvari történetíró I. Ferdinánd és utóda, II. Miksa szolgálatában állt.

Írásminta-gyűjteményét halála után harminc évvel később I. Ferdinánd unokája, II. Rudolf császár Hoefnagel flamand miniátort és udvari festőt, az utolsó nagy kézirat-illuminátort bízta meg azzal, hogy díszítse ki a mintakönyvet, aki a kéziratok oldalakat lepkékkel, apró állatokkal, rovarokkal, kagylókkal, gyümölcsökkel, virágokkal, levelekkel és más, precízen részletezett botanikai képekkel, naturáliákkal egészítette ki. Ezekkel a kiegészítésekkel a kézirat még kivételesebbé és összetettebbé vált. Bocskay két év alatt írta meg írásminta-gyűjteményét, Hoefnagel további öt éven át készítette a csodálatos illusztrációkat.

A *Mira calligraphiae monumenta* két művészet, a kalligráfia és a miniatúr festészet ragyogó kombinációja, a közép-európai reneszánsz egyik csodája.

A történet úgy kezdődött, hogy I. Ferdinánd császár megbízta Bocskay udvari szépművest kalligrá-

fia-mintakönyvének elkészítésével, aki a kiváló írnokkortárs és történelmi írásminták hatalmas választékát gyűjtötte össze. Valószínűleg a célból készítette el, hogy ezzel is bizonyítsa kiválóságát a többi kalligráfus között akkor, amikor a nyomtatott könyvek kezdték végleg kiszorítani a kézírást a könyvművészetből.*

A mintakönyv tulajdonképpen két kéziratból áll, melyeket bizonyára Hoefnagel és II. Rudolf elhatározásából kötöttek egybe. Az első rész 123 pergamen- és 5 papírfólió-terjedelmű. Díszes írásmintákat tartalmaz, ahol Hoefnagel tudatosan kerülte a szimbolikus ábrázolásmódot. A második rész 22 fólióból áll, a pergamenlapjai valami-



Folio 15 *Muscari botryoides* (L.) Mill.; Imaginary wasplike insect; *Rosa rubiginosa* L.; *Rosa foetida* J. Herrm.; Lepidoptera Geometridae; *Abraxas grossulariata* (L.)



Folio 17 *Rosa gallica* L.; *Pistacia vera* L.

vel nagyobbak, mint az első része. A római majuszkula és gót minuszkula ábécé betűinek a szerkesztési módja található meg benne, Hoefnagel díszítéseivel. Érződik rajtuk Paracelsus alkímiai írásainak a hatása is, aki ugyanabban az időben fordult meg II. Rudolf prágai udvarában, mint Hoefnagel. Az illuminált majuszkulák lábánál egy-egy vers található a Zsoltárok

könyvéből, melyek a kérdéses betűvel vagy a néhánnyal későbbivel kezdődnek. A miniatúra az adott szöveget illusztrálja, amelyek nagy része szimbolikus módon utal II. Rudolfra mint patrónusra, megfelelve az ő világfelfogásának. A minuszkulák illusztrációi ezzel szemben humorosak, természeti tárgyakat, különös hibridlényeket ábrázolnak. (Heraldikai lexikon)

Joris Hoefnagel az 1590-es évektől kezdődően bejárta a középkori Magyarországot, és metszeteket, miniatúrákat készített a korabeli városokról. Magyar témájú metszetek Győr, Esztergom, Visegrád, Hatvan, Tokaj, Tata, Buda és Pest, Eger, Nagysáros, Kolozsvár, Komárom, Szolnok és Pápa városokról készültek. Látképei művészi alkotások, ő maga festőművész, illusztrátor, térképész, illuminátor, vésnök és rajzoló volt. (hu.wikipedia.org)

Tipográfus vagyok, sem illusztrációs, sem akvarellfestő képzettségem nincs, a kalligráfiát passzióból művelem, a példaképektől, régi nagyoktól és kiemelkedő kortársaktól tanultam. Képeim nem hű másolatok. Az eredeti szöveg és illusztráció pergamenre, a másolataim papírra vízfestéssel készültek. Minden lapot elsőre írtam, nem készítettem próbairást, nem is fért volna bele a tervezett időbe. 61 és fél évesen már romlott látással kezdtem hozzá, ezért az eredeti mérethez képest sokat nagyítottam (12,4 cm × 16,6 cm → 28,5 cm × 41 cm, csökkentve a margókhoz adott ráhagyással, így kb. dupla méret). A pergamen sárgás árnyalata helyett az általam használt fehér papír a fekete szöveget, de az illusztrációkat is kontrasztosabban láttatja. A papírválasztást a lehetőségek határozták meg. A szövegek tartalma vallásos meggyőződésű, kivéve az utolsó 129. fólió, mely humanista életszemléletet képvisel a kereszténység öröklétbe vetett hitével szemben: „Fama seu virtutis nomen superest tantum, sed caetera universa mortis erunt.” (Csak a hírnév marad fenn, minden más a halálé).



Folio 23 *Tulipa gesneriana* L.; Hymenoptera Ichneumonidae;
Tulipa gesneriana L.; *Phaseolus vulgaris* L.; *Phaseolus coccineus* L.



Folio 12 Hymenopteran insect (?); *Narcissus pseudonarcissus* L.;
Aquilegia vulgaris L.; *Quercus robur* L.



* Forrás: Wien, Kunsthistorisches Museum, Heraldikai lexikon (hu.wikibooks.org), Dr. Gulyás Borbála, Wikipédia

Az eredeti az alábbi weboldalakon látható:
<https://www.getty.edu/art/collection/object/103RWD>

https://hu.wikibooks.org/wiki/Heraldikai_lexikon/Bocskay_Gyorgy

Folytatás a következő számban.

Mind a 128 kalligráfia a www.instagram.com/erika.fecit oldalon megtekinthető.
További kalligráfiai a www.fecit.hu weboldalon láthatók.

Folio 43 *Lilium chalcidonicum* L.; Coleoptera Scarabaeidae;
Oryctes nasicornis (L.); *Punica granatum* L.

Szakmai gyakorlaton a Paks II.-nél

Paks II. Zrt. | Fotó: Paks II. Zrt.

Népszerű idén is a szakmai gyakorlati program a Paks II. projektben, és minden eddiginél népszerűbb a műszaki területen tanuló lány hallgatók körében. Várkonyi Zsófia és Ilyés Laura a BME-n tanul, a projektre az egyetem állásbörzéjén figyeltek fel, s gyakorlatukat mindketten a Nukleáris Osztályon töltötték.

Nyolcadik éve fogad a Paks II. Zrt. szakmai gyakorlatos hallgatókat. Idén minden korábbinál több a női mérnökhallgatók aránya. Várkonyi Zsófia és Ilyés Laura is ebbe a körbe tartozik: mindketten a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen (BME) tanulnak, s mindketten a Nukleáris Osztályon (NUO) töltötték szakmai gyakorlatukat.

– Több alkalommal lehetőségem nyílt beszélgetni Paks II.-es munkavállalókkal a Műegyetemen tartott állásbörzén, s egyre inkább az a kép alakult ki bennem, hogy ez egy olyan cég, ahol lehetőség van szakmai fejlődésre. 2024 novemberében előadhattam a kutatásomat a Nukleáris Technikai Szimpóziumon, ahol számos Paks II.-es előadást is hallgathattam, és egyre szimpatikusabbá vált számomra a projekt, illetve maga a cég – idézte fel Várkonyi Zsófia. Elárulta, hogy végül egy, korábban itt szakmai gyakorlatot végző FINE-s (Fiatalok a Nukleáris Energetikáért) taggal való beszélgetés győzte meg teljesen. – Ő elmesélte, hogy nemcsak szakmai fejlődésre volt lehetősége, hanem különböző üzemlátogatásokon és



szakmai programokon keresztül sokrétű tapasztalatot is szerezhett – fogalmazott. Azt is elárulta, hogy egy éve azért csatlakozott a Magyar Nukleáris Társaság FINE-szakcsoportjához, mert fontosnak tartotta, hogy szerepet vállaljon az atomenergetikával kapcsolatos tévhitek eloszlításában. – Nagy teret kaptam a fejlődésre, sok új ismeret elsajátítására nyílt módomból. Rengeteg olyan kérdésemre választ kaptam, amelyre máshol nem lett volna lehetőség – fogalmazott a Paks II. Zrt.-nél töltött időszakot értékelve. – Elsősorban a reaktor-

fizika területén tudtam gyarapítani a tudásomat. Egy üzemanyagpálcára – azaz az üzemanyag, a gázrés és a pálcaburkolat együttesére – kellett egy olyan programot írnom, amely állandósult állapotban, különböző paraméterek mellett ki tudja számolni annak hőmérséklet-eloszlását. Alapvetően olyan embernek tartom magam, aki felméri az egyes feladatok kockázatait, és ezek tudatában vállalja, majd végzi el a feladatot. Pontosan emiatt hamar mellbe is vágott annak a tudata, hogy milyen felelősség is hárul az itt dolgozókra, és hogy mennyi-

re fontos, hogy minden számítást ellenőrizzenek, független módszereket alkalmazzanak. Ez a gondolkodásmód teljesen megszokott a nukleáris iparban, célja, hogy minél biztonságosabb legyen a létesítmény – részletezte.

Ilyés Laura harmadéves lesz BME-n, akárcsak Zsófi, ő is energetikai mérnök szakon tanul, és az atomenergetikai specializációt választotta, s hozzá hasonlóan ő is az egyetem állásbörzéjén került közelebbi kapcsolatba a Paks II. projekttel. Mi több, közvetlenül annak az osztálynak a kollégájával is megismerkedett, ahol végül gyakorlatát töltötte. Németvarga Péter DSA-szakterületvezető rendszeresen bekapcsolódik a cég HR-csapatának munkájába, és fogadja a Paks II. standjánál a hallgatókat, állja kérdéseik rohamát. Laura, akinek műszaki érdeklődése apró gyermekkor óta egyértelmű, matematika–fizika szakos gimnáziumban érettségizett. – 11. évfolyam környékén hallottam egy előadást, az irányította a figyelmemet az atomenergiára. Ezek után egyértelmű volt, hogy Paksra jövök gyakorlatra – mondta. Laura egyébként a frissüzemanyag-tároló valószínűségi biztonsági elemzésének elkészítését kapta feladatul. Mentora, Gyuricza Erzsébet szenior nukleáris elemzési szakértő ennek kapcsán elmondta, hogy a hathetes gyakorlati idő rövid arra, hogy ezt az igen szerteágazó szakterületet szélességében és mélységében megismerjék. – Ebben az esetben egy nagyon unalmas utazásra hívnánk őket. Ezért szűkebb területet, az azzal kapcsolatos dokumentumokat, elveket, szemléletmódot ismerhetik meg – részletezte. A szakmaiságon túl az emberi oldal jelentőségét is hangsúlyozta

a szakember: – Nagyon nehéz a munkaerőpiacról bevonítani a fiatalokat, a gyakorlat kiváló lehetőség, hogy célirányosan keressünk leendő munkatársakat. Mi hiszünk abban, hogy a közönségnek van hívogató és megtartó ereje – fogalmazott.

– Nagyon jó mentorom volt, és a többi kolléga is rendkívül segítőkész volt, bárkihez fordulhattam bármilyen kérdésem volt – erősítette meg Laura. – Jó alkalom volt belekóstolni a munkába, kipróbálni, milyen a valóságban az, amiről

blokkok építési területét is meglátogatták, workshopokon, munkavállalóknak szóló szakmai előadásokon vehettek részt. A Paksi Atomerőmű is fogadta őket, ahol az üzemi területen is jártak, illetve tartalmaz napot töltöttek a Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. vendégeként a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolójában.

Ebben az évben a legtöbb diák a Pécsi Tudományegyetemről és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemről érkezett, de más fővárosi felsőoktatási in-



eddig csak elméletben hallottam. Nagyon hasznos volt az itt töltött hat hét, most már biztosan tudom, hogy ilyen területen akarok elhelyezkedni – összegezte.

A főként felsőoktatási intézményekből érkező diákok többsége a nyári szünetben bővíti ismereteit, s tölti 6-8 hetes gyakorlatát a Paks II.-nél. Idén nyáron huszonötven kapcsolódtak be a munkába. Gyakorlati idejük aktívan telt, már első munkanapjukon betekintést kaptak a projekt aktualitásaiba, majd a napi tapasztalatszerzés mellett az új atomerőművi

tézmény és a Szegedi Tudományegyetem hallgatóinak körében is népszerű a program. A korábbi évek tendenciáját követve idén is a Műszaki Igazgatóságon helyezkedtek el a legtöbben, de közkedvelt a társaság Programigazgatósága és a támogató pénzügyi, jogi, kommunikációs terület is.

A Paks II. Zrt. szakmai gyakorlati programjának sikere töretlen, tanulmányaik befejeztével már huszonegyen csatlakoztak a társasághoz munkavállalóként a program kezdetétől mostanáig.



A hosszú távú biztonság és fenntarthatóság a legfőbb cél

RHK Kft. | Fotó: RHK Kft.

Ötven éve már, hogy megkezdték a Paksi Atomerőmű építését. Azóta a nukleáris energia nemcsak a hazai villamosenergia-ellátás alappillére lett, hanem a biztonság szimbóluma is. A biztonságos üzemelés egyik legfontosabb feltétele pedig a radioaktív hulladékok felelős kezelése.

Ám a radioaktív hulladék-kezelés története jóval korábbra nyúlik vissza: Magyarországon már az 1950-es években megjelent a radioaktív izotópok ipari, orvosi és kutatási célú felhasználása, amely együtt járt a keletkező hulladék kezelésének szükségességé-

vel. Az atomerőmű létesítésének megindulásával a feladat jelentősége megsokszorozódott, és az elmúlt öt évtizedben a hazai nukleáris ipar egyik legfontosabb szakmai és társadalmi kihívásává vált. A Paksi Atomerőmű 50 éve tehát nemcsak az energiaterme-

lés, hanem a radioaktív hulladék-kezelés fejlődésének fél évszázadát is jelenti. Cikkünkben erre az útra tekintünk vissza: honnan indultunk, milyen eredményeket értünk el, és milyen feladatok várnak ránk a következő évtizedekben.

Az első tároló: Solymár

Hazánk első radioaktív hulladék-tárolójáról kevés hivatalos információ maradt fenn, hiszen létesítése titkos volt. A létesítmény építését 1957-ben, Solymáron kezdték meg, és egy évvel később elkészült az „izotóptemetőnek” keresztelt telephely, amely üzemelése során közel 900 m³ hulladékot fogadott. A tárolási koncepció kezdetleges volt: betongyűrűkből épített, betonaljzattal ellátott kutakat alakítottak ki, amelyek bitumenszigetelést kaptak – ezekbe kerültek a hulladéksomagok. Az izotóptemetőt 1979–1980 között számolták fel,

miután 1976-ban üzembe helyezték a Radioaktív hulladék-feldolgozó és -tárolót (RHFT).

A püspökszilágyi tároló

Az RHFT kiválasztását földtani kutatás előzte meg. A környezet-hoz viszonyítva magasan, agyagos-löszös talajban lett kialakítva a tároló Püspökszilágy és Kismédi határában. A talajvíz közel 20 méteres mélységben található, így a radioaktív izotópok felszín alatti vizekben történő terjedése elkerülhető. A kis és közepes aktivitású hulladék végleges elhelyezésére felszínközeli vasbeton tárolómedencéket, az elhasznált

sugárforrások átmeneti tárolására szénacél és rozsdamentes acél csőkutakat alkalmaznak. A telephely jelenleg intézményi eredetű (egészségügy, ipar, mezőgazdaság, kutatás, oktatás) hulladékot fogad, de 1983 és 1996 között több mint 1500 m³ hulladékot szállítottak ide a Paksi Atomerőműből. A jövőre kitekintve a legfontosabb feladat az úgynevezett biztonságnövelő program végrehajtása. Ennek során az 1970-80-as években – az akkori szabályozásnak megfelelően – a tárolómedencékben elhelyezett hosszú felezési idejű izotópokat és radioaktív sugárforrásokat – kitermelésüket követően – vá-





logatják, tömörítik és a mai kor követelményeinek megfelelően újracsomagolják.

Bátaapáti: a nemzeti tároló

A szakemberek hamar megállapították, hogy a Paksi Atomerőmű teljes üzemideje során keletkező kis és közepes aktivitású radioaktív hulladék mennyiségét a püspökszilágyi tároló nem lesz képes fogadni. Ezért Nemzeti Projekt indult 1993-ban, amely új telephely létesítését tűzte ki célul. Az első hulladékcsomagok közel 20 év-

vel később kerültek végleges helyükre. A közben eltelt időszakot felszíni kutatások, föld alatti vizsgálatok, véleménynyilvánító népszavazás, politikai jóváhagyás, engedélyezési eljárások és a létesítés munkálatai tarkították. A végeredmény a bátaapáti Nemzeti Radioaktívhulladék-tároló. A geológiai (föld alatti) tároló a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladék végleges elhelyezésére biztosít lehetőséget, kb. 250 méteres mélységben. A létesítményt egy 360 millió éves gránitképződményben alakították ki. Ez a természetes földtani gát és az al-

kalmazott mérnöki gátak (hordó, konténerek, vasbeton medence, tömedékelés stb.) együttese szavatolja, hogy a radioaktív izotópok csak igen hosszú idő alatt juthatnak ki a tárolóból, és évezredekbe telik, mire a vízzel való érintkezés következtében, erősen lecsökkent koncentrációval eljuthatnak a felszínre. Ennyi idő elteltével az izotópok olyan mértékben lebomlanak, hogy nem jelentenek kockázatot a továbbiakban az egészségre.

Az elmúlt bő évtizedet – a biztonságos üzemelés mellett – a tapasztalatokon alapuló innová-

ció és optimalizáció jellemezte a fenntarthatóság szem előtt tartásával. Az eredetileg használt vasbeton konténeres tárolási módot egy helytakarékosabb acél hulladékcsomag váltotta. A föld alatti kamrák méretének csomagokhoz való igazítása szintén hatékonyabb helykihasználást tesz lehetővé. Ráadásul a fejlesztések esetében már a majdani Paks II. Atomerőmű hatékony kiszolgálását is szem előtt tartották.

A kiégett fűtőelemek kezelése

A Paksi Atomerőmű legnagyobb kihívása a hulladékelhelyezés tekintetében a kiégett fűtőelemek kezelése, végleges elhelyezése. Kezdetben – szerződéses keretek között – a Szovjetunióba (később már Oroszországba) szállították vissza az elhasznált üzemanyagot. Az utolsó rakomány 1998-ban hagyta el az országot. Az alternatív, hazai megoldás időközben elkészült, 1997-ben helyezték üzembe a Kiégett Kazetták Átmeneti Tárolóját. A folyamatosan bővíthető tároló az atomerőmű szomszédságában épült meg, és a kiégett fűtőelemek végleges elhelyezését megelőző, több évtizedes „pihentető” időszakra biztosít megoldást. A földfelszíni létesítményben a kazettákat egyenként, hermetikusan zárt acélcsövekben helyezik el. A tárolócsövek vasbeton falakkal körülvett kamrákban sorakoznak, függőleges helyzetben. A tárolócsövek körüli, majdnem 2 méter vastag falazatú vasbeton kamra megfelelő árnyékolást biztosít a radioaktív sugárzás ellen. A kazetták nagy teljesítménye miatt termelődő maradék hő a levegő

természetes huzathatásán alapuló hűtési rendszer szállítja el, míg nem véglegesen elhelyezhető állapotba kerülnek.

Mélységi geológiai tárolás

Nemzetközi egyetértés van abban, hogy a kiégett fűtőelemek végleges elhelyezését – akárcsak a nagy aktivitású vagy hosszú felezési idejű radioaktív hulladékát – mélységi geológiai tárolóban lehet biztonságosan megoldani. Egy ilyen létesítményt több száz méter mélyen, stabil földtani környezetben kell megépíteni, ahol védett a felszíni hatásoktól, folyamatoktól. A geológiai környezet mellett a műszaki létesítmények is garantálják a hosszú távú biztonságot. Magyarországon is egy ilyen stabil, mélységi geológiai formációban kialakítandó tárolót kell létesíteni. A létesítmény befogadására alkalmas terület (kőzet) földtani kutatása, kijelölése és megfelelőségének igazolása jelenleg is folyik a Nyugat-Mecsekben. A hulladékcsomagok végleges elhelyezése során alkalmazandó műszaki megoldásokat szintén ki kell dolgozni. Az értékelések során a létesítmény hosszú távú (akár több százezer év) biztonságát is bizonyítani kell. Mindezek hosszú, évtizedekig tartó folyamatok.

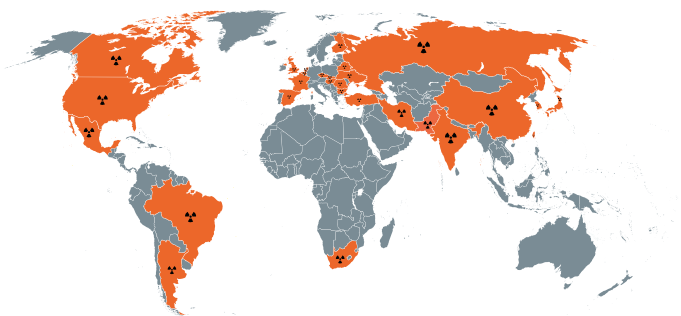
Hazánkban a lehetséges tároló helyszínét kijelölő kutatási program 1993-ban indult el a Bodai Agyagkő Formáció vizsgálatával. 2000-ben az ország egész területe kiterjedő értékelés szerint is ez a képződmény bizonyult a legígéretesebb befogadóközetnek. Ez alapján több fázisra tagolódó földtani kutatási programot írá-

nyoztak elő a kutatási területen. Ennek keretében a mai napig mélyfúrások és kutatóárok létesültek; geofizikai mérések történtek; vízföldtani és geodinamikai monitoringrendszert alakítottak ki; földtani, vízföldtani és geomorfológiai térképezést végeztek; szeizmikus szelvénymérésekre, laboratóriumi vizsgálatokra került sor; valamint 3D-s és 2D-s szeizmikus méréseket hajtottak végre. Eddig nem tártak fel olyan körülményt, ami a kőzetet alkalmatlanná tenné a mélységi geológiai tároló kialakítására. Azonban továbbra is több évtizednyi munka vár a szakemberekre a megfelelőség igazolásáig és a tároló megépítéséig: felszín alatti kutatások, kutatólabor létesítése, üzemeltetése, kutatás-fejlesztési tevékenységek, engedélyezési és létesítési folyamatok. A jelenlegi tervek szerint a tároló üzembe helyezése kb. fél évszázad múlva várható.

A radioaktív hulladékok biztonságos kezelése és elhelyezése nem csupán technológiai feladat, hanem hosszú távú felelősségvállalás a jövő generációi iránt. Az elmúlt évtizedek tapasztalatai és fejlesztései bizonyítják, hogy Magyarország következetesen törekszik a fenntartható és biztonságos megoldásokra. Ugyanakkor a bemutatott projektek mindegyike előtt még komoly feladatok állnak: csak a kitartó szakmai munka és a folyamatos fejlesztés biztosíthatja, hogy a nukleáris energia a jövőben is a hazai energiabiztonság pillére maradjon, valamint a radioaktív izotópok felhasználása továbbra is társadalmunk érdekeit szolgálja – a környezet és az emberi egészség megóvása mellett.

Atomenergia a nagyvilágban

Szerbin Pável | Fotó: EDF, Linköpingi Egyetem, ČEZ



Az atomenergia gazdasági hatásai az EU-ban

A Compass Lexecon által a Nucleareurope megbízásából készített tanulmány célja az iparág gazdasági-társadalmi hatásainak bemutatása és jövőbeli előnyeinek elemzése volt 2050-ig. Az EU nukleáris ágazata jelenleg körülbelül 106 GWe energiatermelő kapacitásával évi 251,2 milliárd euróval (286,8 milliárd USD) járul hozzá a blokk gazdasági prosperitásához, és évi mintegy 47,6 milliárd eurós közbevételelt generál. Ezenkívül az atomenergia-ágazat évente több mint 883 000 munkahelyet tart fenn az EU-ban. A tanulmány egyik forgatókönyve szerint, ha az EU nukleáris kapacitását 2050-re 150 GWe-ra növelnék, az több mint 330 milliárd euró éves gazdasági teljesítményt generálna, és közel 1,5 millió munkahelyet támogatna az EU-ban. Az expanzívabb második forgatókönyv alapján a kapacitás 200 GWe-ra való növelése több mint 383 milliárd euró éves gazdasági teljesítményt indukálna, és közel 1,6 millió munkahelyet hozna létre.

WANO: a kommunikáció kulcsfontosságú

A WANO (Atomerőműveket Üzemeltetők Világszövetsége) harmadik Globális Nukleáris Kommunikációs Fórumán Naoki Chigusa, a WANO vezérigazgatója elmondta, hogy az esemény „világossá tette: a kommunikáció nem csupán támogató funkció, hanem a nukleáris ágazat fejlődésének stratégiai mozgatórugója”. Hozzátette: „Látjuk, hogy a kommunikáció kulcsszerepet játszik a világszerte működő erőművek és létesítmények teljesítményének javításában. A kommunikáció létfontosságú szerepet játszik a bezárt erőművek újraindításában, az élettartam-hosszabbításban, az új építésekben és a fejlett technológiák bevezetésében is.” A megbeszélések a digitális innováció kiaknázására, az érdekelt felek elvárásaira

való reagálásra és a változó kommunikációs környezetben való eligazodásra összpontosítottak mind belső, mind külső térben. Az ülések során a proaktívabb történetmondás és hírnévpítés felé is elmozdulásra került sor, amelyek a bizalomra, az átláthatóságra és az alkalmazkodóképességre épülnek.

Új rekordok a villamosenergia-termelésben

Megjelent az EMBER – Climate & Energy Think Tank független, nemzetközi elemzőközpont által kiadott Global Electricity Review 2025, amely az előző év globális villamosenergia-termelését elemzi. A jelentés szerint 2024-ben a termelés meghaladta a 30 000 TWh-t, amelyhez a tiszta energiaforrások (megújuló és nukleáris) rekord mértékben, 40,9%-os részesedéssel járultak hozzá. A növekedés elsődleges forrása a napenergia volt, amely 474 TWh-val bővült, 29%-os éves növekedést produkálva. Ezzel a technológia immár harmadik éve a legnagyobb hozzájáruló a globális villamosenergia-termelés növekedéséhez, hazánkban a napenergia egymaga a termelés 25%-át adja. Az atomenergia továbbra is meghatározó technológia az uniós villamosenergia-mixben, 2024-ben 24%-os arányt képviselt. A legnagyobb termelő Franciaország volt 379 TWh-val, amely 4,6%-os növekedést jelent az előző évhez viszonyítva.

Állami hitel az EDF-nek hat új reaktorra

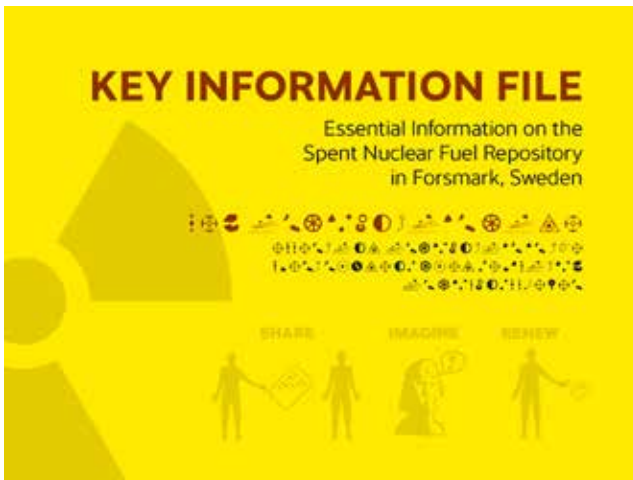
A francia Atompolitikai Tanács – élén Emmanuel Macron elnökkel – úgy határozott, hogy támogatott kormányzati hitelt nyújt az állami tulajdonú EDF energiaszolgáltató vállalatnak hat EPR2-reaktor építési költségei legalább felének fedezésére.



A normandiai Penly, az első EPR2-reaktorpár tervezett telephelye

Az első három EPR2-reaktorpárt sorrendben a Penly, Gravelines és Bugey telephelyeken tervezik megépíteni. Az építkezés várhatóan 2027-ben kezdődik. A költséget eredetileg 51,7 milliárd euróra (56,4 milliárd USD) becsülték, de ezt 2023-ban 67,4 milliárd euróra módosították.

A közösségi emlékezetet 100 000 évig biztosítani kell



A SKB engedélyt kapott, hogy megkezdje Svédország első végleges kiégettűtőanyag-tárolójának és tározóüzemének megépítését Forsmarkban és Oskarshamnbán. A tárolót 100 000 évre tervezték, ennyi idő alatt csökken az üzemanyag radioaktivitása a földközetben található urán szintjére. Bár a tárolót lezárják, és elméletileg hozzáférhetetlen, a véletlen vagy szándékos behatolás, a technológiai hiba vagy a társadalmi változások nem zárhatók ki. Mindez fontossá teszi,

hogy ne feledkezzünk meg az elhelyezett anyagról. A Linköpingi Egyetem kutatói most javaslattal álltak elő, hogyan lehetne a tároló emlékét generációkon át életben tartani. A munkájukat összefoglaló dokumentum tartalmazza a legfontosabb információkat, amelyekre egy jövőbeli olvasónak szüksége lehet a tervezett létesítményről. Professzionális illusztrátorokat alkalmaztak, hogy az anyag esztétikailag is kellemes legyen. A borítón kódolt üzenet található, amelyet az olvasónak meg kell próbálnia megfejteni. A kutatók játékosan kívánják felkelteni a kíváncsiságot, hiszen a nyelv idővel változik, ilyen hosszú távon kétséges lehet a megértés. A jelenlegi elképzelés az, hogy a dokumentumot a stockholmi Svéd Nemzeti Levéltárban őrzik majd.

Westinghouse-üzemanyag a temelíni atomerőműben



Csehország atomerőmű-üzemeltetője, a ČEZ 2018-ban kezdte meg a nukleáris üzemanyag beszállítóinak diverzifikálását, és 2022-ben szerződést írt alá a temelíni erőmű üzemanyag-kazettáinak szállítására a Westinghouse-szal és a francia Framatome-mal. Nemrég megérkezett a temelíni atomerőműbe az első 30 üzemanyag-kazetta a Westinghouse-tól, amely a korábbi orosz beszállítót váltja fel. Csehország jelenleg áramszükségletének körülbelül egyharmadát két, Temelínben működő VVER-1000-es blokkból fedezi, amelyeket 2000-ben és 2002-ben helyeztek üzembe, valamint négy, Dukovanyban működő VVER-440-es blokkból, amelyek 1985 és 1987 között kezdtek termelni.

A vállalat öt éve kezdte el az elemzéseket és teszteket, hogy bizonyítsa: az új üzemanyag megfelel a legszigorúbb biztonsági követelményeknek.

...hogy itt vagy

A logisztikai szervezeti onboardingprogram életre hívásának és működésének története

Gyöngyösi Petra | Ábra: Schubert Miklós

„Kedves új Munkatárs, kedves szakmai gyakorlatos Hallgató, érezd magad jól nálunk!” – köszöntünk így minden, a logisztikai szervezethez érkező új kollégát és kolléganőt, még ha csak – tanulói jogviszonyából kifolyólag – rövidebb ideig is maradhat velünk.

Onboardingprogramunk létrehozásával egyértelműen az volt a célunk, hogy a Paksi Atomerőmű logisztikai szervezeténél elhelyezkedő új munkavállalók és a szakmai gyakorlatot teljesítő hallgatók beilleszkedését elősegítsük. Többször előfordult már, hogy gondoltunk egy merészen egyedülállót, így történt ez 2023 nyarán is, amikor az ötlet felvetődött. A program két éve eredményesen működik, már közel 30 fő vett részt benne. A kialakítás és a működés részleteit cikkünk bemutatja.

Egy ötlet önmagában korántsem jelent biztos sikert – ez nyilvánvaló számunkra is, így a megvalósítás érdekében több hónapon át tartó kutatómunkát folytattunk, hogy a téma tudományos háttérének megismerésével és saját rendszerünk kialakítási lehetőségeivel kapcsolatban is kellő mértékben felkészültté váljunk. Az új munkavállalók beillesztéséről többnyire külföldi szakértők publikációiból volt lehetőségünk – széleskörűen és kutatási igényességgel – meríteni. Ezek a szakmai mentor vagy coach jelenlétét és szerepét, az orientáció és/vagy onboardingprogram működtetésének fontosságát hangsúlyozzák, továbbá a munkahelyi szocializáció és integráció kérdésköreit vizsgálják.

Előkészítés

Az előkészítéshez és megvalósításhoz kapcsolódó 43 feladatunkat – felelős- és határidő-megjelöléssel – projekttervbe foglaltuk,

ennek mentén tudtuk monitorozni az előrehaladást is.

Csapatunk tagjai: Beke Zsolt, dr. Vajna Zoltán, dr. Gyöngyösi Petra, Hum Zoltán, Kiss Gréta.

Meghatároztuk kutatómódszer-tanunk alapelveit, továbbá két kutatási kérdésünket.

Hasonlóan gondolkodnak-e a szervezet vezetői a szervezet által képviselt vezetői értékek tekintetében? Melyek a szervezet jelenlegi beillesztési programjának hiányosságai?

Programunk hitelességét vezetőink elkötelezettsége garantálja, amely nyilvánvaló módon meg is jelent az ötlet támogatásától kezdve, a program részleteinek kidolgozásán át, egészen a program napi szintű megvalósításáig bezárólag. Szervezeti vezetőink aktívan közreműködtek mind az értékrend, mind a vízió és a misszió kialakításában is.

A kutatás során szakmai igényességgel elemeztük a szervezet által

képviselt értékrendet a beillesztés egyik legjelentősebb tényezőjére alapozva, a szervezeti értékek új kollégák részére történő megismertetésére és átadására. Az összetartozás, valamint az elköteleződés érzését – ahogyan azt a társadalmi szerveződések mindenkori formáiban is – a közös értékrendszerben való gondolkodás adja. A vezetői értékrendszer meghatározását egy brainstorminggal indítottuk, amelynek keretében meghatároztuk a 12 szervezeti értékünket, majd azokat definiáltuk, és egy ún. értékatalógusba rendeztük.

A továbbiakban egy saját készítésű kérdőív segítségével – a Ross-féle párelrendezés módszerét alkalmazva – felmértük, hogy milyen mértékben gondolkodnak hasonlóan a logisztikai szervezet vezetői saját szervezeti értékrendjüket illetően. A kérdőíves felmérés eredményeinek kiértékelését KIPA-módszerrel indítottuk, majd a Kendall-féle rangkonkordancia

együttható kiszámításával zártuk. A vizsgálat során megállapítottuk, hogy a megkérdezett vezetők között – az egyéni preferenciasorrendek összevetése alapján – egyetértés van. Ez az eredmény kellőképpen alátámasztja a szervezeti vezetőink közötti összehangolt gondolkodásmódot, értékrendet és elvárásokat.

Erre azért volt szükség, mert egy értékrendszer akkor legitim és hiteles, ha az mind elméleti, mind

gyakorlati síkon megjelenik, a szervezet vezetői magukénak érzik, teljes mértékben elfogadják, és közvetítik is azt a munkavállalók irányába.

Szervezeti vízió és misszió

A logisztikai szervezet jövőképét és küldetését is csapatmunka keretében alkottuk meg, amik teljes részletességgel szöveges formában, illetve egy, az atomerőmű

nyomdájának munkatársai által szerkesztett látványos ábrán is elérhetők. Az értékrendhez hasonlóan gondolkodtunk e téren is: el kell mondanunk, be kell mutatnunk: kik vagyunk, milyen tevékenységet folytatunk, merre tartunk.

Elégedettségmérés – legitimizáció

Ebben a szakaszban a projekt során fejlesztendő területek azonosításához szükséges kérdőíves felmérés, illetve a megvalósítást érintő különböző elképzelések egymáshoz való közelítése történt. Bár a Paksi Atomerőműben működik mentorprogram, így a logisztikai szervezetnél is, de ez főként a szakmai ismeretátadásra fókuszál. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján nem töltötte be azt a funkciót, miszerint egy új munkavállaló gördülékeny beilleszkedése minden egyéb szempontból is megvalósulhasson. Nem feltétlenül elég egy mentor kijelölése, ezért a teljes szervezet és a szervezet helyi sajátosságainak (helyismeret, szervezeti funkciók, vállalatirányítási rendszerek, szervezeti működés és logisztikai tevékenységek átláthatósága, értékrend) minél nagyobb mértékben történő elsajátítása céljából egy komplex, szervezet-specifikus program megalkotását láttuk szükségesnek.

Helyzetfeltáró felmérésünkhöz egy szintén saját készítésű kérdőívet használtunk, amely a korábbi beillesztési programok hatékonyságát volt hivatott bemutatni. Ezt a 2021. január – 2023. június között a logisztikai szervezethez csatlakozott 23 munkatársunk töltötte ki, és válaszaik alapján azonosítottuk a gyenge pontokat és a fejlesztési területeket.



A kérdések megfogalmazásakor a Baek és Bramwell szerzőpáros iránymutatása szerint jártunk el, és az onboardingprogramok céljait vettük alapul. A kérdéseket a szereptisztázottság, önbizalom, szociális integráció és a kultúra ismerete, valamint az ötletek, javaslatok elnevezésű blokkokba rendeztük, és minden blokk egy-egy cél megvalósulásának mértékét mutatja be. A válaszokat – a 21 kérdésből 15 esetében – négyfokozatú pontozási skálán mértük a döntésképesség elkerülése céljából, illetve 6 kérdés esetén biztosítottunk lehetőséget szabad szöveges visszajelzésre.

A felmérés során beérkezett válaszokból több megállapításunk is született: egyrészt megerősítést nyert, hogy szükség van egy onboardingprogram létrehozására, másrészt világossá vált, hogy az új munkavállalóknak vezetői visszajelzésekre, támogatásra (vezetői, mentori és kollegiális egyaránt), kapcsolatrendszerre, képzésekre és megbecsülésre van szükségük. Tehát az onboardingprogram során a fókusz a vezetői, a mentori és a kollegiális támogatás biztosítására és a folyamatos vezetői visszajelzések adására kell helyezni. Mindemellett felmérésünk azt is visszaigazolta, hogy a kapcsolatrendszer megléte kiemelt fontosságú a napi munkavégzés során. Ennek okán kulcsfontosságúnak minősítjük a logisztikai szervezeten belüli összes tevékenység megismertetését, eközben kiváló lehetőség adódik a szervezeten belüli és azon túlnyúló kapcsolatrendszer megalapozására is. A jó munkahelyi kapcsolatok felgyorsítják az új személy betanulási idejét, aki így hamarabb válik produktív tagjává a szervezetnek.

Onboarding a gyakorlatban

Az onboardingprogram éles indulásának időpontja: 2023. október 9., 2025 szeptemberéig 21 munkavállaló és 7 tanuló vett részt benne. A projekt előkészítésének része volt az alaptevékenységek, a kapcsolódó, valamint egyéb feladatok szervezeti vezetőkkel történő egyeztetése is. Az eltelt 2 év alatt az új munkatársak és a hallgatók érkezésének függvényében összesen 11 alkalommal indítottuk onboardingprogramot az egy személyestől a csoportos verzióig bezárólag, a mindenkor létszám figyelembevételével.

A programot vezetői értekezlet keretében szervezett bemutatkozással nyitjuk meg. A logisztikai szervezeti tevékenységek bemutatásához programtervet készítünk az egységek bemutatásának sorrendjével, időtartamával, a kismentorok kijelölésével – ezek alapján szervezzük meg az ismeretátadásokat. Az emberi kapcsolatoknak kiemelt szerepe van, a logisztikai szervezet nagy létszámmal bír, a program ideje alatt lehetőség nyílik minden egyes munkatárs megismerésére – kit jobban, kit kevésbé –, de ez jó mankóként fog szolgálni a továbbiakban, és segíti a már itt lévő munkatársakat is.

A programot elégedettségméréssel és vezetői értekezlet keretében személyes megbeszéléssel, visszajelzéssel, tapasztalatcserével folytatjuk, majd az önértékelési résszel zárjuk.

Létrehoztuk a Gyakran ismételt kérdések felületet a LOGFO elektronikus platformján, elősegítve azt, hogy az integrációs folyamatban részt vevő személy mielőbb

választ kaphasson felmerülő kérdéseire más munkavállalók terhelése nélkül, és ugyanitt lehetősége nyíljon eddig fel nem vetett kérdések megfogalmazására is.

Ismeretátadás

Az információátadás elsődleges feladat egy ismeretterjesztő program során, de meg kell tervezni, hogy pontosan mely információk élveznek adott esetben elsőbbséget, mely információk megléte vagy mely képességek elsajátítása létfontosságú a mindennapi munkavégzéshez, illetve melyek azok az információk, amelyek egy későbbi időpontban megosztva sokkal több segítséget jelentenének az érintettek számára.

Ki kell emelnünk, hogy – az egyébként a szervezeti vízióinkban is rögzített – konstruktív partnerkapcsolatok milyen fontos szerepet töltenek be az onboardingprogramban is. Amellett, hogy a logisztikai szervezet számos munkatársa rendszeresen vagy ad hoc jelleggel vállalja a kismentori szerepet, és részt vesz a logisztikai szakmai ismeretátadásokban, a gazdálkodási (pénzügyi, közgazdasági és kontrolling), valamint a jogi szervezetek is együttműködő partnereink, saját szakterületének bemutatásával mindenki jelentős mértékben hozzájárul programunk sikerességéhez. Mindezekhez csatlakozik a műszaki szakmai együttműködés: több esetben szerveztünk ismeretátadást, találkozót a beszerzők részére, amikor a témakörükhöz kapcsolódó műszaki területen megtekinthették az ott folyó munkát, lehetőségük volt személyesen megismerkedni szakmai kapcsolattartóikkal, illetve közvetlen betekintést nyerhet-

tek az ő tevékenységükbe, ezzel is megalapozva egy-egy hosszú távú munkakapcsolatot.

Elkészítettük egy checklistát (a tevékenység megnevezése; célja; főbb lépései; végrehajtó és egyéb résztvevő – szerepkör és felelősségi kör; alkalmazott eszközök és munkamódszerek; informatikai támogatás, jogosultságok; szervezeten belüli és kívüli kapcsolatrendszer), hogy az ismeretátadás azonos módon valósuljon meg minden egyesünkénél.

Önértékelés és fejlesztés

Miután az összes ismeretátadás lezajlott, a program zárása következik. Az ekkor elvégzett elégedettségmérés célja, hogy meggyőződjünk arról, hogy az onboardingprogram az előző metódusoktól hatékonyabb, és elérhető általa a munkavállalók nagyobb mértékű elégedettsége is. Az elégedettségi felmérésben részt vevők a kérdőív vonatkozó pontjaiban (szabad szöveges mezőkben) rögzíthetik ötleteiket, elképzeléseiket. Az elégedettségi kérdőívek kiértékelése során nemcsak a felmerült problémákat elemezzük, hanem ezáltal – a következő fázisban – már a fejlesztési lehetőségeket is számításba tudjuk venni. Az önértékelési folyamat a jövőbeli fejlesztési területek azonosításával, a gyakorlati megvalósításra is

alkalmas javaslatok vezetők részére történő előterjesztésével zárul. A program indítása óta eltelt időszakban érkezett visszajelzések alapján többször tartottunk felülvizsgálatot, és folyamatosan alakítjuk a metodikát, dinamikusan fejlődő rendszerként tekintünk rá, és igyekszünk a felmerült igényekhez igazítani azt.

Összefoglalás

Az onboardingprogram végigvezeti az új munkatársat vagy szakmai gyakorlatot teljesítő hallgatót a szervezet különböző egységein; bemutatja a szervezeti értékrendet, célokat, a vezetőket és a munkatársakat, a szervezeti egységek tevékenységét és funkcióit, az egyéni felelősségi és szerepköröket; biztosítja a vezetői támogatást és iránymutatást, a kollegiális támogatást, a csapatmunkát és az együtt gondolkodást, a logisztikai folyamatok átláthatóságát, valamint a szervezeti értékrend megismerésének lehetőségét; megalapozza a rendszerismeretet, támogatja a helyismeret, illetve a szervezeten belüli és azon túlnyúló szakmai kapcsolatrendszer kialakulását; elősegíti a mielőbbi önálló feladatvégzést és a szervezeti integrációt; ösztönöz javaslattételre, ötletfelvetésre, proaktivitásra. További célkitűzés, hogy visszajelzést adjon a szervezet vezetői szá-

mára a program megfelelőségéről, hatékonyságáról és a kitűzött célok teljesülésének mértékéről, valamint iránymutatást nyújtson a fejlesztendő területekkel kapcsolatban.

A pozitív visszajelzések, a résztvevők és a vezetők tapasztalatai megerősítik, hogy a program működőképes, és elérte a célját. Hatékonyságnövelés céljából a programműködés értékelésének felülvizsgálatát 2024-ben és 2025-ben is elvégeztük.

Eredmények, melyekről a program résztvevői számoltak be:

- ✓ helyismeretet szerzett, el tudta helyezni magát a szervezetben;
- ✓ megismerte a közvetlen és a LOGFO-s munkatársakat;
- ✓ az ismeretátadások során megismerte a logisztikai folyamatokat, munkamódszereket és szemléletmódot;
- ✓ megismerte a szervezeti víziót, missziót és értékrendet, szabályozási rendszert, folyamatokat;
- ✓ megalapozta a szakmai és főosztályon belüli kapcsolatrendszerét;
- ✓ megismerkedett a társszervezetek tevékenységeivel;
- ✓ folyamatosan adott visszacsatolást a program előrehaladtával és a megszerzett tapasztalatokkal kapcsolatban;
- ✓ a programvezető folyamatosan figyelemmel kísérte jóllétüket.

Forrás:

Kiss Gréta szakdolgozata: *Onboarding-program-projekt: Onboardingprogram tervezése az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Logisztikai Főosztályán, PTE KTK, 2023*
Dr. Gyöngyösi Petra *onboardingprojekt-terv és saját készítésű onboarding-előadásanyagai*

A projekt egy új ötlet mentén indult el, ugyanis a szervezethez gyakran csatlakoznak új munkavállalók, és rendszeresen fogadunk szakmai gyakorlatot teljesítő hallgatókat is. Beillesztési programunk hozzájárul a szervezeti csapatmunka és az együtt gondolkodás erősítéséhez. Munkatársaink megismerését, a rendszer- és helyismeret, valamint a logisztikai szervezet és folyamataink átláthatóságát biztosítani tudjuk az onboarding során – kiegészítve a társasági orientációs programot és előkészítve a szervezeti mentorprogramot.



Az otthon melege

Antus Mária | Fotó: saját archívum

Gödör József a szakközépiskolai érettségi után műszerész szakmát tanult, annak második évében a gyakorlati oktatása az akkori Paksi Atomerőmű Vállalat területén történt. Jó érzéssel töltötte el, hogy a sikeresen teljesített vizsgáit követően mint munkavállalóra számítottak, ő pedig a biztos megélhetést adó munkahelyre. A Műszerkarbantartási, majd a későbbi Digitális Rendszerek Osztályon végezte napi munkáját, ahol a dozimetriai rendszerek karbantartása volt a feladata.

– *Hogyan foglalnád össze az itt eltöltött évek alatt szerzett tapasztalataidat?*

– Sokrétű és változatos munkát végeztem. A sugárzást mindenhol nyomon kell követni, szó szerint a földön, vízen és a levegőben is. Jó munkatársaim, főnökeim voltak, de azzal is tisztában kellett lenni, hogy jómagam is tudjam és megfelelően kezeljem

azt, hogy a rám bízott feladatokat mindig pontosan, az elvárásoknak és az előírt szabályoknak megfelelően, a legjobb tudásom szerint hajtsam végre.

2021-ben nívódíjjal ismerték el a munkámat, ebben közösségépítő szerepem is meghatározó tényező volt. 2023-ban a korekvezményt „meglovagolva” mentem nyugdíjba.

– *Milyen mértékben játszott szerepet a szülői minta, hogy ezt szakmát választottad?*

– Dunaszentgyörgyi családban nőtem fel, édesapám kőműves volt, nagyon sok helyi ház őrizi az ő keze munkáját. Édesanyám, ahogy mindenki az ő korosztályából, azt csinálta, amit megkívánt a szocialista haza. Gondoskodott a családról, volt szövőnő, varrónő,

bedolgozó, takarítónő. Az öcsém-mel – mint minden akkori falunkbélnek – természetközeli, nagyon jó és élménygazdag gyerekkorunk volt.

Felnőttként sem unatkoztam soha, mert mindig találtam valami hasznos elfoglaltságot, ami a munka után lekötött, ugyanakkor feltöltött. Házfelújításba rendszeresen és örömmel beálltam segíteni, ha mást nem, hát téglát hordani, a mester keze alá dolgozni. Családi ház, üzlet, nyaraló, jó látni hosszú évek múlva is, amit az ember két kezével és sok-sok munkával létrehozott. Gyakran eszembe jutnak azok a pillanatok, munka-folyamatok, ahogy készült, épült az otthonunk, nekünk, a családnak, a családért és nem utolsó sorban önmagunkért. Feleségem fodrász, egy kisiút és egy kislányt neveltünk fel, ma már mindkettőnél született egy-egy unoka, akik nap mint nap bearanyozzák mosolyukkal és önfeledt csacsogásukkal az életünket.

– Sokan tudják rólad, hogy alkotó ember lévén nem egy szokványos hobbival színesíted napjaidat. Játaszol a tűzzel? Szakmunkás vizsgát is tettél annak érdekében, hogy ez több legyen, mint egy „időtöltés”.
– Talán a 2010-es években kezdett motoszkálni a fejemben a kályha- és kemenceépítés elsajátítása, mely új és más jellegű kihívást hozott az életembe. Kollégám mondta egyszer, hogy minden kisgyerek egy bizonyos korszakában dobosnak készül, amikor mindent püföl, mindennel zajt okoz, de ugyanez elmondható, amikor téglákkal „legózik” a gyerek, netán kutyaházat próbál készíteni a kis kedvencének, vagy éppen tetőtől talpig sárban tapicskol, ját-

szik. Szerettem nézni, ahogy ég a tűz. Ámulatba ejtett. Félsz is tőle, de ugyanakkor érzed a melegét, csodálsz a fényét, hallgatod a parázsló fa pattogó énekét. Már el-

Kormányos Sándor Azok a telek...

Akkor még voltak nagy telek
s kemence mellé bújó napok
Melegségét, ha felidézem:
Újra kisgyermek vagyok...

múltam 40 éves, amikor tudatosan érelődött meg bennem a gondolat, hogy kipróbálom, megvalósítom dédelgetett álmom. Talán édesapám génjei akkor „aktívalódtak”, készültek a felszínre törni és áramlásba kerülni. Könyvekből,

internetről, jó mesterektől sikerült elsajátítanom a szükséges tudni- és tennivalókat, a többi adalék már a fantázia műve.

– Míg másnak a horgászat, az autómódellezés, a barkácsolás jelenti az aktív kapcsolódást, te miért a cserépkályha-építés mellett tetted le a voksodat?

– Nagyon hálás dolog kályhát, kemencét, tűzhelyet építeni. Melegét ad, sütnék, főznek benne, a lakás, az udvar dísz. Nagyon változatos munka, nem készült két egyforma kályha. Senki sem olyat, azt a formát, azt a csempét szerettem volna látni az otthonában, mint amilyen a szomszédban van. Ahogy egyik mesterem mondta, a cserépkályha építésének – mint oly sok minden másnak – csak a pénz és a fantázia szab határt. Külön tudomány főzni, sütni benne,





de aki ráérez ennek az ízére, nehezen áll vissza a gáztűzhely mellé. Az utóbbi időben már sajnos tényleg hobbiszinten maradt meg az építés, időhiány miatt a sajátomon kívül csak néhány rokonnak, közeli barátnak tudok segíteni, mert a nyugdíjasnak semmire sincs ideje. Pedig szép kihívás a lakásba egy cserépkályha, udvarra, dűhögőbe egy kemence. Különös érzés, amikor épül, de az még kellemesebb, ahogy a megrendelők várják a pillanatot, hogy levonuljon a mester, és jöhet a „főpróba”. Ami

megkoronázza a mű elkészültét, ha a megrendelő szemében ott csillog az elégedettség, az igen, ilyen álmodtam, ilyen szerettem volna. Nem tudom meghatottság nélkül elmondani azt az örömteli pillanatot, amikor egy idős, 80 feletti néni az unokája kemenceavatóján felvette a fiatakori népviseletét, és abban dagasztott, süttött kenyeret, hiszen gondolatainkkal magunkat „gyúrjuk” a kenyérbe. Ő ezt tette. Csodálatos, hogy még napjainkban is milyen szellemisége van e tevékenységnek. Úgy fogják fel, hogy

a természettől kapjuk, Istentől való a búza, az eső... Bizonyos dolgokért nem kell aggódni, a természet megadja. Ezen azoknak is érdemes elgondolkodni, akik nem vallásosak. Kaptunk valamit, amit őriznünk, szeretnünk kell, és szeretettel továbbadnunk az utódainknak.

Mesterséges intelligencia ide vagy oda, még mindig sokan vallják: kút, pince, kemence azért legyen a hajlékunkban. Napjainkban újra reneszánszát éli ez a mesterség, és a hagyományos formák mellett egyre modernebb és egyedibb elképzelések is megvalósulnak. Jelenleg letisztuló fázisába beépül ugyanúgy a modern otthonokba is, megteremtve az otthon melegét.

– *Milyen hasznos tudnivalókkal látnád el azokat, akik szeretnék ezt a fűtési rendszert megvalósítani? Alapvető feltételekre gondolkodok, pl. mire szeretné használni (fűtés, sütés-főzés, szabadtéri konyha)? Kiegészítő vagy fő fűtésnek szeretné, és nem utolsó sorban milyen legyen a burkolata?*

– Érdemes jól körbejárni és átgondolni, megtervezni, hogy mit szeretnénk, mielőtt megszületne a végleges döntés. Ajánlott utánajárni, információkat gyűjteni attól, aki már hosszabb ideje használja, megtapasztalta, és őszintén megosztja velünk a véleményét, mielőtt elindítanánk az építést. Az internet sok mindenre választ ad, de azért nem árt fenntartással kezelni.

– *Mondj néhány mondatot arról, mi mindennel kell tisztában lenni a kályha karbantartásával kapcsolatban?*

– Egy cserépkályhának, az épített kályhának lelke van. Igényli a törődést, a megfelelő használatot.

Száraz fával, előírás szerint használva, hosszú életű és takarékos lesz, másodlagos fűtésként még erősen fékezi a gázóra forgását is. Külső megjelenése illeszkedhet az otthonokhoz, legyen az modern csempe, retró, téglá, vakolt, tűzhellyel, sütővel rendelkezzen, ma már

mindenre van lehetőség. Az kicsit nonszensz, hogy egy új, épített, takarékos cserépkályhát engedélyeztetni, hozzá kéményt építtetni, átvettetni, magát a kályhát kiviteleztetni sok pénzt és még sokkal több utánjárást igényel. Barkács-áruházban megvásárolható „gaz-

daságos” kandalló, melybe mehet a füstcső, és már lehet is rá hordani a fát. Előbbi 80, míg az utóbbi kb. 50%-os hatásfokú. A cserépkályhás fűtési módot is lehetne támogatni, mert a fa, mire a kályhába kerül, jóval több káros anyagot köt meg, mint ami az égése során keletkezik.



A mai cserépkályhák őst a 12-13. században német és svájci mesteremberek folyamatos kísérletezés eredményeképpen építették fel először. Kezdetben a többcélú kemencékhez hasonlóan agyagból készült kályhák falára cseréptányérokat tapasztottak, ami jobban megtartotta a meleget, és ezzel növelték a fűtőteljesítményt. A kályhák burkolata tükrözte tulajdonosának társadalomban elfoglalt helyét, a módosabb családoknak szépen díszített mázas csempéből készült, míg az anyagilag szegényebbek a búbos kemencéket részesítették előnyben.
<https://hu.wikipedia.org/wiki/Cserépkályha>

Nyugdíjba vonult kollégáink

2025. július–augusztus

Burján Tibor műszaki főszakértő
MIG NUKFO

Erős József
szekunder köri szolgálatvezető
ÜVIG ÜVFO TO

Kulacsik András osztályvezető
KAIG ÜFFO DRO

Oláh Sándor villamos művezető
ÜVIG ÜVFO VÜO

Pétersz József vezető mérnök
MIG RTFO ÉPO

Ring Istvánné csoportvezető
GIG GKFO PSZO

Scherczer László Mihály
turbinaoperátor
ÜVIG ÜVFO TO



Egy vegyész útja az atomerőműig

Orbán Ottilia | Fotó: Juhász Luca

Néha egyetlen lépés – vagy egy visszalépés – is elég ahhoz, hogy sorsunk új irányt vegyen. Így történt ez interjúalanyunkkal is, aki már majdnem két évtizede került az atomerőmű fémvizsgáló laborjába, ahol azóta is odaadással végzi munkáját. Pályája, míg a vegyészet laboránsa lett, egy kicsit rögzös volt, de minden állomása hozzájárult ahhoz, hogy ma magabiztosan, szeretettel és szakmai elhivatottsággal beszéljen munkájáról. A következőkben bepillantást nyerhetünk egy sokat tapasztalt kolléga, Németh Gabriella, a Vegyészeti Ellenőrzési Osztály analitikai laboránsának történetébe, aki szerint a munkahely nem csupán a megélhetés terepe, hanem egy összetartó közösség, új ismeretszerzés lehetősége és szakmai kiteljesedés is egyben.

– Mesélj a kezdetekről! Milyen utat jártál végig, míg az erőműbe kerültél? Mióta dolgozol itt?

– Dombóváron születtem, és az ottani gimnáziumban érettségiztem. Két barátnőmmel együtt jelentkezünk Budapestre, a vegyi-

művek növényvédőszer-formáló laborjába laboránsnak. Közben a Pertik Lajos Vegyipari Szakközépiskolába is beiratkoztunk levelező tagozatra – ez egy érettségi utáni kétéves képzés volt, ahol végül csak én végeztem el a tanfolya-

mot, vegyésztechnikusi képesítést szerezve. Már akkor nagyon megszerettem ezt a szakmát, és úgy éreztem, magamra találtam.

Ezután Szekszárdra kerültem, egy agrokémiai laborba, ahol főleg talaj-, takarmány- és növényvizs-

gálatokat végeztem. Majd jött a családalapítás: férjhez mentem, gyermekünk született, de már az előző munkahelyemre nem tudtam visszamenni. Így kerültem az ÁNTSZ-hez, ahol víz- és élelmiszer-vizsgálatokkal foglalkoztam. Sajnálatos módon 2004-ben egy átszervezés miatt megszűnt a labor, 29 kollégát bocsátottak el, én is köztük voltam.

Másfél év munkanélküliség következett, de ez idő alatt sem tétlenkedtem: elvégeztem egy TB-ügyintézői tanfolyamot. Közben több helyre is beadtam az önéletrajzomat, köztük az erőműbe is. Akkor még azt a választ kaptam, hogy nincs felvétel, de egy napon, amikor már egy galvánüzem laborjában dolgoztam, csörgött a telefon. Már majdnem elindultam dolgozni, de visszaléptem, hogy felvegyem. Ez volt a sorsfordító hívás: az erőműből kerestek.

A felvételi beszélgetés után 2007. január 1-jétől kezdtem dolgozni az atomerőműben, a fémvizsgáló laborban, először VILLKESZ-alkalmazásban, majd atomixes szerződéssel, később pedig átvettek PA Zrt.-s állományba.

– *Hogyan emlékszel vissza erre az időszakra? Mit jelentett számodra, hogy bekerültél az atomerőműbe?*
– Őszintén? Óriási öröm volt. A környezetemben mindenki csodálkozott, hogy: „hogyan sikerült?!” Sokan úgy gondolták, ide csak protekcióval lehet bejutni. Nálam ez egyértelműen a véletlen múlt. Ha akkor nem hallom meg a csörgést, ha nem lépek vissza az ajtóból..., ki tudja, mi lett volna? Nagyon érdekes, de egyben kihívásokkal teli is volt az eleje. Az előző munkahelyeimen szerzett tapasztalatok – főleg az akkreditált

laboros múlt – nagy segítséget jelentettek. Itt teljesen más jellegű vizsgálatokat végzünk, de a tanulási folyamat izgalmas volt. Nagy öröm volt részese lenni egy ilyen fontos, felelősségteljes munkának.

– *Volt valami különösen emlékezetes esemény az első időszakból?*

– Csupa jó emlékem van. A kollégák kedvesek, segítőkészek voltak, az első pillanattól éreztem, hogy befogadnak. Egyedül az erőműbe való bejárás okozott némi aggodalmat eleinte – Szekszárdról kellett bejárnom, és a kisfiam akkor még kicsi volt. De a férjem nagyon sokat segített, ő is kivette a részét a családi teendőkből, így végül ez is zökkenőmentesen ment.

– *Miben rejlik a laboros munkád érdekessége?*

– A fémvizsgáló laborban dolgozunk, ahol például berendezésekből származó idegen anyagokat, lerakódásokat vizsgálunk kémiai összetételük alapján. Emellett különböző technológiai közegek – például dízelgenerátor-hűtővíz, tűzivíz, pótvíz – vizsgálatát is végezzük, illetve ellenőrizzük a veszélyeshulladék-tároló medencék fémtartalmát is. Szakmai kihívásból nincs hiány, és ez pont az, ami engem folyamatosan motivál.

– *Ha már szóba került a család, mesélnél róluk kicsit bővebben? Mi tölt fel a munkán kívül?*

– A fiam most 30 éves, Budapesten él, közgazdász, az OTP-nél dolgozik. A párja is közgazdász, ő az MVM Services Zrt.-nél van. A férjem pedig Szekszárdon, a nyomdánál dolgozik, gyártás-előkészítőként.

Szabadidőnkben sokat vagyunk együtt egy kisebb baráti társa-

sággal, kirándulunk, utazunk, a nyaralásokat is közösen szervezzük. Emellett rendszeresen tartjuk a kapcsolatot barátnőimmel, időnként beülünk valahova, vagy otthon összeülünk egy kis beszélgetésre. Ezek a pillanatok mindig feltöltenek.

– *Mit üzenél a fiataloknak, akik pályaválasztás előtt állnak, esetleg az atomerőműbe jönnének dolgozni?*

– Mindenképpen ajánlom nekik. Ez egy stabil, megbecsült munkahely, ami biztos jövőt nyújthat azoknak, akik a környéken szeretnének maradni. Emellett szakmailag is sokat ad: nemcsak feladatokat, hanem fejlődési lehetőséget, kihívást és egy támogató közösséget is.

– *Mit tartasz a legfontosabbnak az életedben?*

– A család, a magánélet és a munka egyensúlyát. Számomra ez a hármas az, ami teljessé teszi az életemet. Sokan kérdezik, hogy készülök-e már a nyugdíjas éveimre – de őszintén? Nem készülök. Nem tudnám elképzelni, hogy ne dolgozzak, hogy ne legyen dolgom, feladatom, amiben kiteljesedhetek.

– *Ha újrakezdhetnéd, ugyanettől az utat választanád? Visszalépnél újra az ajtóból azért a telefonért?*

– Igen. Biztosan. Persze lehet, hogy ha akkor az a telefonhívást nem veszem fel, más úton jutottam volna el ide. De az biztos, hogy próbálkoztam volna tovább. Az élet kiszámíthatatlan, de ha nyitott szemmel járunk, felismerjük a lehetőségeket, még ha azok néha csak egy halk telefoncsörgés képeben jelentkeznek is.

Girst-Kiss Adrienn | Fotó: saját archívum

Nevem: **Katz Dominik**

Születésem helye, ideje: Szekszárd, 2025. május 17.

Születéskori súlyom: 3690 g

Hosszúságom: 54 cm

Első baba vagyok a családban.

Anya: Katz-Lacza Zsanett, a Raktározási Osztályon logisztikai szakértő

Apa: Katz József, a Raktározási Osztályon raktáros



Nevem: **Értékes Ádám**

Születésem helye, ideje: Kecskemét, 2025. május 24.

Születéskori súlyom: 3700 g

Hosszúságom: 50 cm

Testvérem: Dávid (3 éves)

Anya: Értékesné Szabó Vivien, bolti eladó

Apa: Értékes István, a Biztonsági Rendszer Osztályon műszerész

Nevem: **Pfeffer Janka**

Születésem helye, ideje: Pécs, 2025. június 2.

Születéskori súlyom: 1990 g

Hosszúságom: 45 cm

Első baba vagyok a családban.

Anya: Kovács Sarolta, a Paksi Mesevár Óvodában óvodapedagógus

Apa: Pfeffer Csaba, a Biztonsági Rendszer Osztályon csoportvezető



Nevem: **Hegedűs István**

Születésem helye, ideje: Pécs, 2025. június 11.

Születéskori súlyom: 2960 g

Hosszúságom: 48 cm

Testvéreim: Eleonóra (9 éves), Bence (8 éves)

Anya: Hegedűsné Haaz Zsuzsanna,
automatizálási mérnök

Apa: Hegedűs Gellért, az MVM NUKA Zrt.-nél
üzembehelyező

Nevem: **Hegedűs Izsák**

Születésem helye, ideje: Pécs, 2025. június 11.

Születéskori súlyom: 2950 g

Hosszúságom: 47 cm

Testvéreim: Eleonóra (9 éves), Bence (8 éves)

Anya: Hegedűsné Haaz Zsuzsanna,
automatizálási mérnök

Apa: Hegedűs Gellért, az MVM NUKA Zrt.-nél
üzembehelyező

Nevem: **Samu Bercel**

Születésem helye, ideje: Pécs, 2025. június 20.

Születéskori súlyom: 2700 g

Hosszúságom: 51 cm

Első baba vagyok a családban.

Anya: Samu-Rettig Andrea,

atomerőművi rendszerfelügyelő szakértő 1

Apa: Samu Tamás, a Gépész Műszaki Osztályon

berendezésfelelős



Nevem: **Csemer Elina**

Születésem helye, ideje: Szekszárd, 2025. július 2.

Születéskori súlyom: 3350 g

Hosszúságom: 57 cm

Első baba vagyok a családban.

Anya: Csemer-Hüffner Annamária, a Pénzügyi és Számviteli Osztályon gazdasági elemző

Apa: Csemer Tibor, a Turbinaosztályon turbinagépész

Nevem: **Debreceni Boróka Róza**

Születésem helye, ideje: Szekszárd, 2025. július 6.

Születéskori súlyom: 3700 g

Hosszúságom: 53 cm

Anya: Debreceni Ágnes Dorottya, a Paksi Vak Bottyán Gimnáziumban középiskolai magyar- és történelemtanár

Apa: Debreceni Máté Bence, az Üzemviteli Főosztály KIU koordinációs csoportban csoportvezető



Nevem: **Höss Olivér**

Születésem helye, ideje: Kecskemét, 2025. július 11.

Születéskori súlyom: 3700 g

Hosszúságom: 52 cm

Testvérem: Dominik (2 éves)

Anya: Hössné Kis Noémi, az MVM Services Zrt.-nél junior számlakönyvelési szakértő

Apa: Höss Bence, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt.-nél vizuális vizsgáló 2

Gyászközlemény

Girst-Kiss Adrienn | Fotó: saját archívum



Olasz Lajosné (1945-2025)

2025. június 21-én, 80 éves korában elhunyt Olasz Lajosné (született: Petrás Jolán), az MVM Paksi Atomerőmű

Zrt. nyugdíjasa. 1945. március 7-én született Faddon. 1986. január 1-jén vették fel a Paksi Atomerőmű Vállalathoz. 1994. szeptember 30-án történő nyugdíjazásáig a Létesítményüzemeltetési Osztályon dolgozott gondnok munkakörben.

Búcsúztatója 2025. július 11-én Budapesten volt, ahol családja, barátok, ismerősök, volt munkatársak vettek tőle végső búcsút.



Vajda Károly (1953-2025)

2025. május 30-án, 72 éves korában elhunyt Vajda Károly, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

nyugdíjasa. 1953. május 10-én született Pakson. 1979. november 5-én vették fel a Paksi Atomerőmű Vállalathoz. 2006. július 5-én történő nyugdíjazásáig az Építészeti és Szakipari Szerviz Osztályon dolgozott kőműves munkakörben.

Búcsúztatója 2025. június 17-én, a dunaszentgyörgyi temetőben volt, ahol családja, barátok, ismerősök, volt munkatársak vettek tőle végső búcsút.

Az atomerőmű dolgozói megőrzik elhunyt munkatársaik emlékét.



TUDOMÁNY. ÉRTÜNK.

Kövesd az Atomenergetikai
Múzeumot, és légy részese
az interaktív élményeknek!



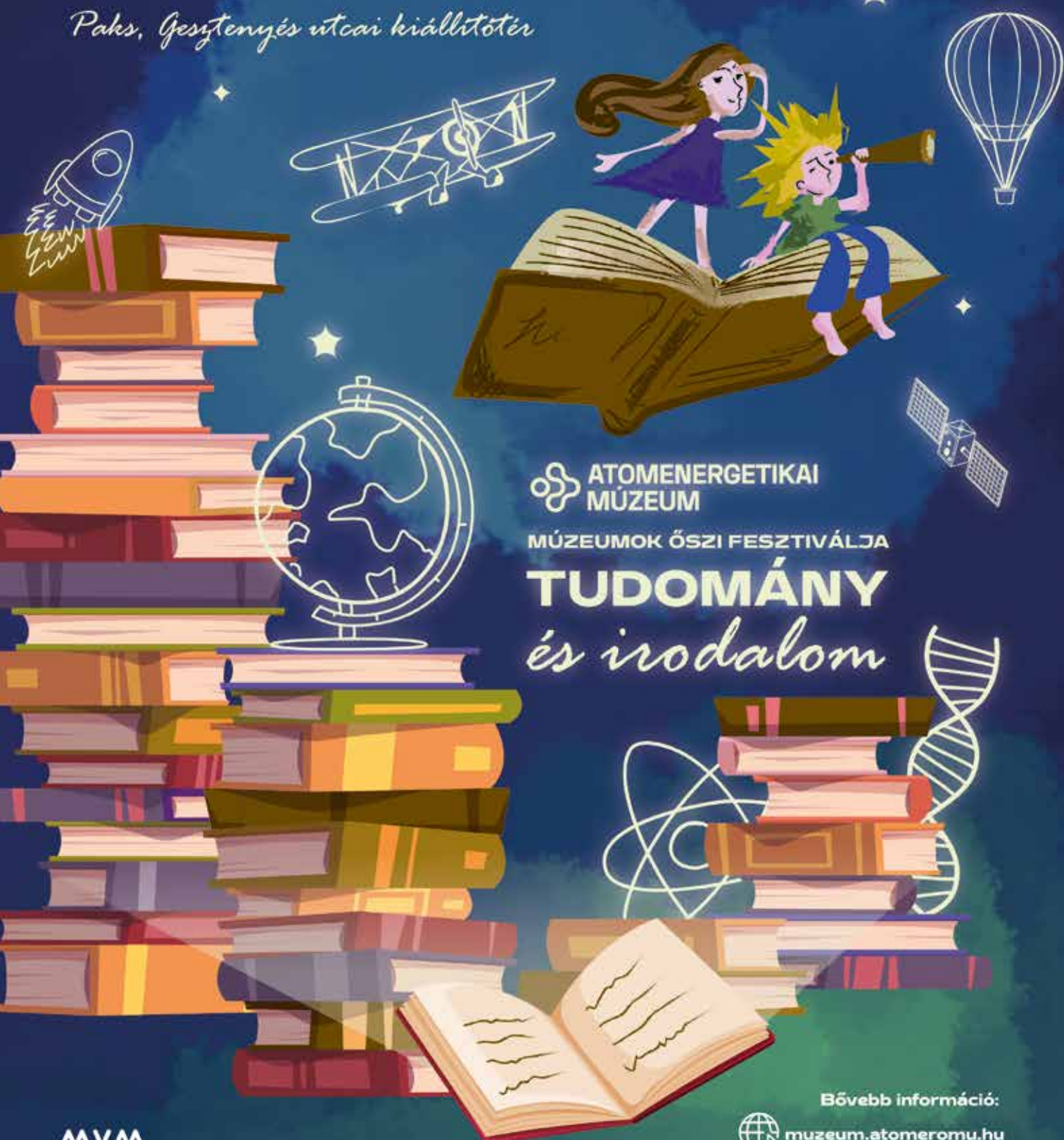
atomenergetikai
múzeum



Paksi
Atomerőmű

2025. SZEPTEMBER 20. SZOMBAT
15.00 – 19.00 ÓRA

Paks, Gesztenyés utcai kiállítóter



 **ATOMENERGETIKAI
MÚZEUM**

MÚZEUMOK ŐSZI FESZTIVÁLJA

TUDOMÁNY
és irodalom

MVM
Paksi
Atomerőmű

 **ATOMENERGETIKAI
MÚZEUM**



Bővebb információ:

muzeum.atomeromu.hu



Facebook.com/AtomenergetikaiMuzeum