

ATOMSZFÉRA

2024. 12. / 17. SZÁM / PAKS2.HU

MOZGALMAS IDŐSZAK,
fontos előrelépések

▶ 4. o.

NUKLEÁRIS MINŐSÍTÉS
*Befektetés
a jövőbe*

▶ 12. o.

MUNKÁBAN:
Péter Zsolt

▶ 29. o.

*Az év utolsó hetei
is aktívan telnek*

A PAKS II. PROJEKTBEN

▶ 4. o.



PAKS II.
ZRT.

KEDVES OLVASÓ!

Safety First! – a nukleáris iparban a biztonság mindenekelőtt áll – erre számos helyen emlékeztet felirat irodáinkban és az építési területen. A biztonság a tervezőasztalnál kezdődik. A Pakson épülő VVER-1200 blokk típus fejlesztése során a biztonságnövelés hangsúlyos szerepet kapott: a mérnökök a nukleáris ipar több évtizedes tapasztalatainak felhasználásával a legkorszerűbb biztonsági rendszereket tervezték Paksra a legszigorúbb magyar és uniós előírások és követelmények figyelembevételével, a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség biztonsági előírásaival összhangban. A továbbfejlesztett harmadik generációs blokknál alkalmazott új műszaki megoldások közül kétségkívül leglátványosabb a kettősfalú védőépület lesz, ami a következő években már kezd „kinőni” a munkagödörből.

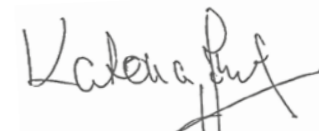
A nukleáris biztonság mellett a biztonság számos más aspektusa is megjelenik egy létesülő atomerőműben. A kockázatok minimalizálása igen összetett: napi, operatív feladatokat ad a vállalatbiztonság, a humánbiztonság, az információbiztonság, a vagyon- és telekhatár-védelem, egyszóval a beruházás megvalósulásának zavartalanságát szavatoló környezet biztosítása a telephelyeken és az online térben.

A célunk közös: a lehető legrövidebb idő alatt megépíteni egy biztonságosan üzemeltethető atomerőművet.

Ha tágabb értelemben tekintünk a biztonságra, látjuk, hogy Paks II. gazdasági fellendülést hoz a beruházás szűkebb és tágabb környezetében, egzisztenciát ad a térségben a projektbe valamilyen módon kapcsolódók számára.

Ha még nagyobb perspektívában gondolkodunk, egyértelmű, hogy a Paks II. az energiaellátás biztonságát fogja garantálni hazánk lakossága és ipara számára.

Minderről az Atomszféra friss számának hasábjain olvashat. A következő oldalak nemcsak a beruházás részleteibe engednek bepillantást, hanem a projekten dolgozók mindennapjaiba is.



KATONA JÓZSEF
létesítményvédelmi igazgató

MOZGALMAS IDŐSZAK, FONTOS ELŐRELÉPÉSEK

Az év utolsó hetei is aktívan telnek a Paks II. projektben: megérkezett az Országos Atomenergia Hivatal döntő jóváhagyása, így a projekt fontos lépéssel került közelebb az első betonöntéshez. Eközben a terület-előkészítés terv szerint halad és készülnek azok az ipari csarnokok, amelyek kiszolgálják a létesítés további fázisait.



Az Országos Atomenergia Hivatal jóváhagyta az úgynevezett első beton öntéséhez szükséges előzetes biztonsági jelentést (EBJ), ami a paksi atomerőmű-beruházás újabb fontos lépése. Szijjártó Péter külgazdasági és külügyminiszter komoly mérföldkőnek nevezte a hatóság jóváhagyását. – Az előzetes biztonsági jelentés elkészítéséhez szükség volt a résfal megépítésére, és szükséges volt begyűjteni a talajszilárdítás során keletkezett tapasztalatokat is – tájékoztatott. Arra is kitért, hogy az első beton öntését követően a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség sztenderdjei szerint hivatalosan is építés alatt álló nukleáris létesítménynek minősül majd a Paks II. Atomerőmű.

Az 5. blokki területen mínusz öt méteres szinten kialakított síkon elvégezték a talajszilárdítást, majd hozzáfogtak a gödör további mélyítéséhez, immár az úgynevezett tervezési szintig. Ez annyit tesz, hogy egyes helyeken a 23 métert is eléri a gödör mélysége. Ezen a területen épül majd fel az 5. blokki nukleáris sziget – benne a reaktorépület –, ahol helyet kapnak még a fő technológiai folyamatok kiszolgáló- és segédrendszerei, valamint az üzemeltetés irányítását és biztonsági felügyeletét biztosító rendszerek.





A nukleáris sziget 3 méter vastag beton alaplemezeinek kivitelezése, s az annak részeként megvalósuló első betonöntés, amely szimbolikus momentuma az atomerőmű-építésnek, immár a küszöbön van. Az alaplemez megfelelő betonreceptúrájának kiválasztása nagy körültekintéssel zajlott, mock-up tesztek készültek a betonösszetételek viselkedésének vizsgálatára. Megérkeztek Paksra azok a rendszerek, rendszerelemek – például csövek, zsompok –, amelyekre szükség lesz az első betonöntésnél.

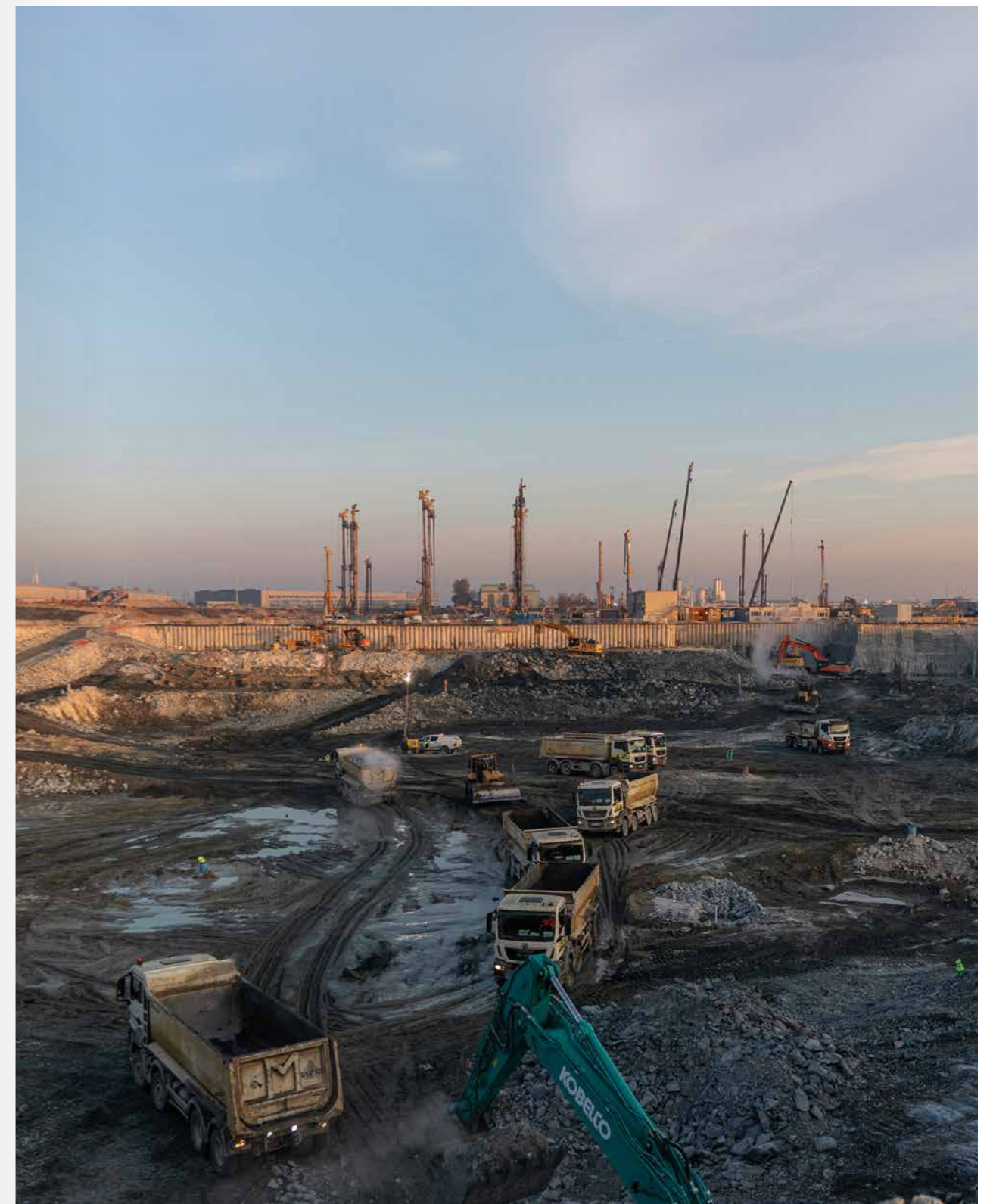
Az év utolsó hónapjaiban a Bauer hatalmas cölöpözőgépei az 5. blokk mára már monumentálisra nőtt munkagödretről északra, a 6. blokk területére költöztek és dolgoznak a talaj szilárdításán. Ez a munkafolyamat is hamarosan befejeződik. A terület-előkészítés nagyságrendjét jól jelzi, hogy a munkagödör kialakítása összességében három és fél millió köbméternyi föld kiemelésével jár, a talajszilárdítást 17 hektáron végzik el.



Időközben készülnek a kiszolgáló épületek az építési-szerelési bázison. Itt 124 építmény lesz – csarnokok, raktárak, öltözők –, ezek létesítéséhez az összes építési engedélyt kiadta az Országos Atomenergia Hivatal.

Eközben napirenden van Paksi Atomerőmű kapacitásának fenntartásával kapcsolatos törvény módosítása. A Paks II. beruházásról szóló államközi szerződést Magyarország és Oroszország között több mint tíz évvel

ezelőtt kötötték, és ez alatt az idő alatt a világ – mint Magyar Levente, a Külgazdasági és Külügyminisztérium államtitkára fogalmazott – példátlan módon megváltozott. Ezek a radikálisan megváltozott körülmények indokolják a törvényjavaslatot, amellyel a kormányzat célja az, hogy a beruházás továbbra is zökkenőmentes legyen. – A kormányt az a cél vezérli, hogy a biztonsági előírások maradéktalan betartása mellett az erőmű mihamarabb működésbe lépjen – hangzott el a Parlamentben.





Meg kell találni a lehetőségeket a gyorsításra

Az árampiac és az energetikai szektor fontos kérdéseit járta körbe a Portfolio Energy Investment Forum 2024. konferencia. A dekarbonizációval és az elektrifikációval foglalkozó panelbeszélgetés résztvevőjeként Jákli Gergely arról beszélt, hogy hatékonyabb szervezési-döntési struktúrával lehet és kell felgyorsítani az erőmű-beruházásokat.

– Ma egy erőmű-beruházásban a legnagyobb kockázat maga az időtartam. Ez egy lassú folyamat mindenhol, részben a nukleáris biztonság és adminisztrációs követelmények miatt, részben pedig azért, mert nincsen felkészülve a beszállítói lánc, nincs felkészítve a beruházó ország ipara az erőmű-beruházásra – mondta Jákli Gergely elnök-vezérigazgató a dekarbonizációval és az elektrifikációval foglalkozó panelbeszélgetésen. Kiemelte, éppen ezért fontos ezeknek a projekteknek a felgyorsítása, amihez hozzájárulhat a döntési időszakok lerövidítése. – Arra koncentrálnunk, miként tudjuk felgyorsítani a beruházást, hogyan tudunk folyamatokat úgy átalakítani,

hogy a nukleáris biztonság ne sérüljön, de az építkezés időintervalluma rövidüljön – választa. Hozzátette, így lehet elérni, hogy az erőmű minél korábban hálózatra csatlakoztatható legyen.

Az elnök-vezérigazgató arról is beszélt, hogy a Paks II. Atomerőmű nem kiegyenlítő erőmű lesz, mert egy nukleáris erőmű technológiai okok miatt nem lehet az, de a Pakson épülő új VVER-1200-as blokkok a jelenlegiekénél nagyobb menetrendkövetési tartalékokkal rendelkeznek majd. – A tervezési koncepcióba beépítettük a manőverezőképeséget, azaz a két 1200 megawattos blokk tel-




jesítményét csökkenteni lehet naponta kétszer 100%-ról 50%-ra és visszaemelni. Ezt hetente ötször, egy évben pedig legfeljebb kétszáz alkalommal lehet megtenni.

A panelbeszélgetésen, amit Weinhardt Attila, a Portfolio energiapiaci elemzője, energiagazdálkodási szakközgazdásza vezetett, Jákli Gergely mellett részt vett Beck Zsófia, a BCG energia és fenntarthatósági CEE ügyvezető igazgató partnere, Králik Gábor, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal energetikáért

felelős elnökhelyettese, Luczay Péter, az ALTEO vezérigazgató-helyettese, Mátrai Károly, az MVM Csoport vezérigazgatója, Szekeres Eszter, a MET Central Europe ügyvezető igazgatója, valamint Torda Balázs, az OPUS TIGÁZ, OPUS TITÁSZ vezérigazgatója. A Portfolio Energy Investment Forum más témában is gazdag szakmai programot kínált. Az energiaszektor különböző szegmenseinek helyzetét, jövőjét hat szekcióban, mintegy ötven szakember boncolgatta, a fórumon hozzávetőleg ötszázan vettek részt.





MUNKATÁRSAINK ELLENŐRZÉSE MELLETT ELKÉSZÜLTEK A REAKTOR- TARTÁLY ELSŐ ELEMEI

Halad az 5. blokk reaktortartályának kovácsolása Szentpéterváron. A tartály legösszetettebb formájú csonkzónái elkészültek; a csonkgyűrűk és a további fő elemek egyenként elvégzett minőségügyi átvétele után azok további megmunkálására és a tartály összeállítására az AEM-Technologies volgodonszki gyárában kerül sor. A novemberi gyártásfelügyelet kapcsán a Paks II. Zrt. szakértői pozitív tapasztalatokra tettek szert.

Miközben Pakson, a munkaterületen már ezren dolgoznak, a külföldi gyártóbázisokon is folyik a munka, Szentpéterváron kovácsolják a reaktortartályt. Megtörtént az 5. blokk reaktortartályának alsó és felső csonkzónáján található négy-négy darab, 850 mm átmérőjű csonk kialakítása, ún. „kihúzása”. A teljes művelet sor öt napig tartott, a folyamatot a Paks II. Zrt. szakemberei mellett az Országos Atomenergia Hivatal munkatársai is a helyszínen ellenőrizték.

– A novemberi gyártásfelügyeleti esemény alkalmával a hazai felügyeleti csoport jelen volt a reaktor acéltövezetéből kiemelt ún. próbatestek kiválasztásánál és jelölésénél is, majd felügyelte az előírt roncsolásos anyagvizsgálatok végrehajtását. A vizsgálatok során rendkívül pozitív kép alakult ki a gyártómű személyzetének minőségi kultúrájáról, illetve az alkalmazott eszközök magas műszaki színvonaláról. Az acél vizsgálata során a legkülönbözőbb mintavételi pontokon mért eredmények magabiztosan és kiegyensúlyozottan teljesítik az elvárt követelményeket, világviszonylatban is kimagasló szintre emelve ezzel a Paks II. Atomerőműben alkalmazott acélok minőségét – fogalmazott Kolonics Gábor vezető program minőségügyi szakértő.

A szakember elmondta, hogy a reaktorgyártás folyamata a speciálisan a nukleáris ipar követelményeihez kifejlesztett alapanyag öntésével kezdődik. A megfelelő acélminőség az ötvöző anyagok – többek közt króm, nikkel, vanádium, molibdén, szilícium, mangán, nióbbium – megfelelő és előírt arányának „összekeverésével” jön létre, melyet olvadt állapotában egy speciális üstbe, kokillába öntenek a gyártandó alkatrész méreteinek figyelembevételével. Az így megszilárdult „tömb”, az ún. buga különböző kovácsolási és hőkezelési folyamatokon esik át, melynek eredményeképpen kialakul a reaktor hat főelemének hozzávetőleges, gyűrűszerű alakja.

Elsőként, 2024 novemberében a reaktor legösszetettebb formájú csonkzónái készültek el, majd 2025 tavaszán a további gyűrűk kovácsolási műveletei következnek. A csonkgyűrűk és a további főelemek egyenként elvégzett minőségügyi átvétele után az AEM-Technologies volgodonszki üzemébe kerülnek, ahol a reaktortartály elemei összehegesztésen és végső megmunkálási folyamatokon – többnyire gépi forgácsolási műveleteken – esnek át számtalan minőségi vizsgálat kíséretében. Az atomerőműi blokkok számos fővízköri berendezése ugyancsak itt készül.

– A kohászati tevékenység leglátványosabb művelete maga a kovácsolás, melyet hozzávetőleg 1050 °C-os hőmérsékleten végeznek – fogalmazott Kolonics Gábor. A novemberben végzett csonkkihúzási művelet – ami a reaktor 850 mm-es hűtővízcsonkjainak kialakítását jelenti – ezek közül is a legkülönlegesebb. A csonk kezdetben egy 260 mm átmérőjű, forgácsológépen – a megközelítőleg 100 tonna tömegű gyűrűn – kialakított furat, melyet 4500 és 8000 tonna közötti erővel, egy sajtoló túske segítségével, az acélgyűrű izzó állapotában „kitágítanak”.

A kohászati alapanyagok megmunkálásáért felelős szentpétervári üzem – a látványos megalakítási technológiák

végrehajtása mellett – az alapanyag, illetve félkésztermékek nagyon fontos minőségi igazolását is elvégzi, mégpedig ún. roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok alkalmazásával. Ezek a vizsgálatok hivatottak igazolni a berendezés tervezője által az igénybevételhez kiválasztott acéltövezet minőségének vegyi összetételbeli, szilárdsági és egyéb speciális követelmények szerinti megfelelését. A vizsgálatok és mért értékek megfelelését minőségi bizonyítványban foglalják össze, amely – egy minden ipari berendezés üzemeltetési életciklusát végigkísérő „anyakönyvi” dokumentumnak tekinthető. Esetünkben, egy atomerőműi reaktornál, ahol az ionizáló sugárzás igénybe veszi az acélt – különös jelentőséggel bír a hosszú (60 év) üzemeltetési ciklus során, az alapanyagokról rendelkezésre álló mindenféle információ, mert ezek a későbbi rendszeres állapotellenőrzési vizsgálatok során bázisként szolgálnak majd.

Az atomerőmű berendezéseinek gyártási és ellenőrzési folyamatait a helyszínen maga a gyártómű; a berendezésgyártásokat megrendelő, egyben a Paks II. projekt teljes kivitelezését végző orosz fővállalkozó Atomsztrójexport; az atomerőműprojekt engedélyeseiként a Paks II. Zrt. és a magyar nukleáris hatóság, vagyis az Országos Atomenergia Hivatal felügyeli, a gyártási folyamatok előírások szerinti megfelelését az erre a célra kialakított minőségügyi ellenőrző dokumentumban, az ún. Quality Planben aláírásukkal is igazolják.





A NUKLEÁRIS MINŐSÍTÉS A JÖVŐBE VALÓ BEFEKTETÉS

A biztonság mindenekelőtt való, ezért a nukleáris iparágban, a nukleáris biztonságot érintő területeken kizárólag minősített beszállítók dolgozhatnak. Az atomerőmű-építésben való részvétel s az ehhez szükséges nukleáris minősítés megszerzése komoly felkészülést, a megszokottól eltérő szemléletet igényel. Ám azok a cégek, amelyek sikerrel szerepelnek az auditon és bekapcsolódnak a Paks II. projektbe, komoly munícióra tesznek szert a nemzetközi piacra lépéshez.

A nukleáris iparágban, a nukleáris biztonságot érintő területeken kizárólag minősített beszállítók végezhetnek munkát. Ennek oka az, hogy az atomenergetikában a biztonság mindenekelőtt való – fogalmazott dr. **Tömösváry Anikó**. Mint a Paks II. Zrt. engedélyezési és felügyeleti igazgatója kifejtette, a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a különböző tevékenységeket, építményeket és berendezéseket a biztonsági funkcióra gyakorolt hatásuk alapján az Atomerőművi Biztonsági Osztályba Sorolás (ABOS) rendszer különböző osztályaiba sorolják. Ennek a legmagasabb fokozata az ABOS 1, ide tartoznak a nukleáris szigeteken létesülő építmények és az oda beszállítandó berendezések többsége. Ilyen szintű besorolásnál minden esetben a Paks II. Zrt. maga folytatja le az ún. SNQ minősítő eljárást, amely mindig egy-egy adott szerződés terjedelmét és teljesítési időszakát érinti. A többi ABOS besorolású tevé-

kenység esetében a Paks II. Zrt. döntése, hogy a társaság maga végzi-e a minősítést vagy ún. SNE eljárás keretében a fővállalkozó Atomsztrólexport. Azonban az audit jegyzőkönyveit, eredményét a Paks II. mindig megkapja. Mind az SNQ, mind az SNE eljárás történhet helyszíni auditálással vagy a dokumentáció átvizsgálásával.

Az SNQ eljárásban az Engedélyezési és Felügyeleti Igazgatóság auditorai mellett az érintett szakterület munkatársai is részt vesznek. Az auditok lefolytatásáról az Országos Atomenergia Hivatal tájékoztatást kap, és amennyiben úgy dönt, részt vesz magán a minősítésen is, ahol a Paks II.-es kollégák munkáját felügyelik. – Alapkövetelmény a szakmai megfelelés mellett, hogy a vizsgált beszállító a Nukleáris Biztonsági Szabályzatok követelményeinek is megfelelő irányítási rendszert működtessen. A nukleáris iparban

szerzett referencia előny, de önmagában nem garantálja a sikeres audítot – tette hozzá dr. Tömösváry Anikó.

– A Bayer Construct Zrt. az ötös blokk nukleáris szigetének több épületet érintő alaplemezének betonozására szerződött az orosz TITAN-2 CONCERN JSC-vel, ezért át kellett esnie az auditon. – Magyar vállalat esetében ilyen összetett cégstruktúra minősítésére még nem volt példa, hiszen mi gyártjuk a betonacélt a sóskúti üzemünkben, mi végezzük az összes kivitelezési lépést a zsaluzástól a vízszigetelésen át a betonozásig – mondta **Koprás Márton**. A beruházási igazgató hozzátette, ahogyan ezt a többi nagy projektnél is alkalmazták, a valóságban is megnézték a hasonló projekteket, hogy megismerjék az atomerőmű-építés részleteit. Az audit, mint hozzátette, sok munkát, energiát kívánt annak ellenére, hogy cégük jól felkészült minőségügyi téren, minden projektjüket BIM-rendszerben (Building Information Modeling) tervezik. Az aktív kapcsolatfelvétel egy éve kezdődött, az audítot a Paks II. Zrt. végezte. – Jelentősen rákésztünk. Ezt nem lehet megspórolni, egészen más ez a projekt, más szemléletet kíván. A magyar piacon nincs erre még tapasztalat – vélekedett a beruházási igazgató. – A szerkezetépítés a méreteket leszámítva nem bonyolultabb, mint más épületeknél. Az adminisztráció, a nukleáris minősítés volt számunkra újdonság, de sikeresen vettük ezt az akadályt. Az eredmény szabályozottabb környezet lett, és mivel több az adminisztráció és az eljárás, ezért szervezetfejlesztést is igényelt – fejtette ki Koprás Márton. A követelmények megvalósulását, betartását a Paks II. Zrt. gyár-

ilteve telephelybejárások alkalmával ellenőrizte. Koprás Márton szerint az atomerőmű-építés komoly, nagy projekt. – Stabilitást ad azoknak a cégeknek, amelyek részt vesznek benne. A nukleáris minősítés mindenképpen hasznos a magyar cégeknek a nemzetközi piacra lépéshez – tette hozzá a Bayer Construct Zrt. beruházási igazgatója.

A Paks II. Zrt. a hatályos jogszabályokkal összhangban – különösen az Atomtörvény (1996. évi CXVI.), valamint az 1/2022. (IV.29) OAH rendelet és a mellékletét képező Nukleáris Biztonsági Szabályzatok (NBSz) előírásainak megfelelően – minősítési rendszert dolgozott ki és működtet a beszállítók kiválasztására és alkalmasságuk igazolására. A beszállítók nukleáris biztonságot érintő tevékenységet kizárólag a Paks II. Zrt. jóváhagyásával és folyamatos felügyelete mellett végezhetnek.

A minősítő eljárást az engedélyes, azaz a Paks II. Zrt. jogszabályi kötelezettségének teljesítése érdekében, saját költségén végzi el, a szállítókat nem terheli költség. Magának a felkészülésnek, a szállító irányítási rendszerének a speciális nukleáris jogszabályi követelményeknek való megfelelés érdekében történő felkészítésének és működtetésének azonban (akár tanúsítványok megszerzésének) lehetnek költségei (belső erőforrások bérköltsége, jogszabályok, szabványok megvásárlása, esetleges tanácsadó igénybevételeivel járó költségek).

ATOMKÖRKÉP

A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség adatbázisa szerint Európában összesen 167 atomerőművi blokk termel, összkapacitásuk 147 774 MW.



Az elmúlt időszakban Európa-szerte megfordult a trend az atomenergiahoz való hozzáállásban: nemcsak a nukleáris energiát használó államok tervezik meglévő erőműveik üzemidő-hosszabbítását és új kapacitások létesítését, de az atomot eddig mereven elutasító országok álláspontja is változni látszik. Ilyen például **Németország**, ahol a CDU és a CSU párt egyértelműen elkötelezett a nukleáris energia mellett, és ha megnyerik a szövetségi választást, újra akarják indítani a korábbi években leállított atomerőműveket.



Svájcban hasonló a helyzet: itt hét éve döntöttek az atomenergia kivezetéséről, most mégis igyekeznek megteremteni új blokkok építésének lehetőségét a gyökeresen megváltozott energiapiaci helyzetre tekintettel. Albert Rosti svájci energiaügyi miniszter szerint az ország most minden potenciálisan alkalmazható technológia előtt nyitva hagyja az ajtót, így az atomenergiára is számít.



Svédország hasonló cipőben jár: a '80-as években még kivezette volna a nukleáris energiát, most azonban 2035-ig két új atomerőművet tervez megépíteni, hogy kielégítse az elkövetkező években megnövekedő energiaigényt. Itt jelenleg három atomerőmű hat blokkja termel áramot.



A szomszédos **Norvégiában** még nem működik kereskedelmi célú reaktor, de a tervek szerint az energiaigényes ipart, például az adatközpontokat a Rolls-Royce által szállított SMR-ekkel szolgálnák ki a jövőben.



A **belga kormány** tavaly jelentette be, hogy tíz évvel elhalasztja az eredetileg 2025-re tervezett teljes kivonulást az atomenergiából és meghosszabbítja a Doel 4 és Tihange 3 egységek üzemidejét. Az intézkedés célja, hogy az ország megőrizze Belgium és a szomszédos országok villamosenergia-ellátásának biztonságát úgy, hogy közben a belga villamosenergia-mix szén-dioxid-intenzitását a lehető legalacsonyabb szinten tartja.



Hasonlóképpen elkötelezett a nukleáris energiatermelés mellett Európa legnagyobb atomerőmű-flottájával rendelkező **Franciaország**, ahol 56 reaktor működik, a flamanville-i telephelyen pedig egy újabb, 1,6 GW-os egység épül a meglévő két blokk mellett. Döntés született további hat reaktor megépítéséről is: a Bugey, Gravelines és Penly telephelyek mindegyikén további két továbbfejlesztett EPR2 reaktor beüzemelése a cél.



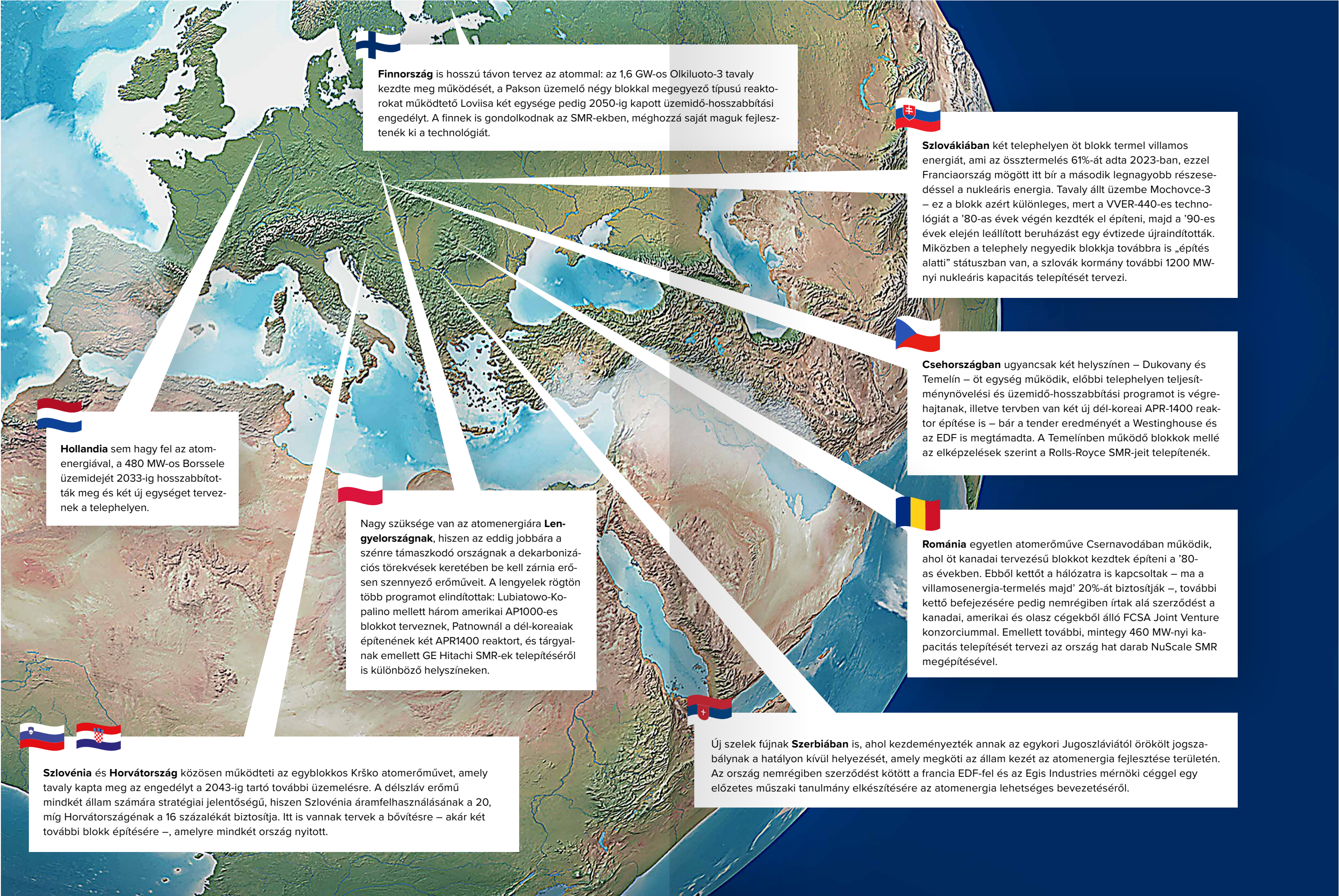
Nagy-Britannia továbbra is az atomenergiában látja a jövőt. A 3,2 gigawatt kapacitású, kétblokkos Hinkley Point C atomerőmű a tervek szerint a '30-as évek elején áll üzembe, emellett elkezdődtek a megegyező kapacitással tervezett Sizewell C atomerőmű előkészületi munkálatai. Ugyanakkor az ország SMR-eket is tervez, ezek megvalósítására négy pályázóval, a GE Hitachi, a Holtec, a Rolls Royce SMR és a Westinghouse vállalatokkal kezdett tárgyalásokat.

Akik nemet mondtak az atomra

Elzárkózik az atomenergiától **Portugália**, amely szerencsés földrajzi adottságainak köszönhetően nagymértékben tud támaszkodni a megújuló energiára.

Spanyolországban öt telephelyen hét atomerőművi blokk üzemel, ezek az elmúlt években az összes villamosenergia-termelés egyötödét adták. Mindezek ellenére a spanyol kormány 2023-as döntése alapján 2035-ig kivezetik az atomenergiát az energiamixből.

Ami **Austriát** illeti, az 1970-es években épített Zwentendorfi Atomerőmű közvetlenül befejezés előtt állt, amikor egy népszavazás megtiltotta az országban az atomenergia használatát. (Az atomenergiát elutasítók 50,47%-kal, vagyis kevesebb mint 1%-kal győztek.) Az azóta hagyományosan antinukleáris politikát folytató állam elzárkózik az atomenergiától – érdekesség azonban, hogy például a Paks II. projektnek több nagy osztrák beszállítója van.



Finnország is hosszú távon tervez az atommal: az 1,6 GW-os Olkiluoto-3 tavaly kezdte meg működését, a Pakson üzemelő négy blokkal megegyező típusú reaktorokat működtető Loviisa két egysége pedig 2050-ig kapott üzemidő-hosszabbítási engedélyt. A finnek is gondolkodnak az SMR-ekben, méghozzá saját maguk fejleszték ki a technológiát.

Szlovákiában két telephelyen öt blokk termel villamos energiát, ami az össztermelés 61%-át adta 2023-ban, ezzel Franciaország mögött itt bír a második legnagyobb részesedéssel a nukleáris energia. Tavaly állt üzembe Mochovce-3 – ez a blokk azért különleges, mert a VVER-440-es technológiát a '80-as évek végén kezdték el építeni, majd a '90-es évek elején leállított beruházást egy évtizede újraindították. Közben a telephely negyedik blokkja továbbra is „építés alatti” státuszban van, a szlovák kormány további 1200 MW-nyi nukleáris kapacitás telepítését tervezi.

Hollandia sem hagy fel az atomenergiával, a 480 MW-os Borssele üzemidejét 2033-ig hosszabbították meg és két új egységet terveznek a telephelyen.

Csehországban ugyancsak két helyszínen – Dukovany és Temelín – öt egység működik, előbbi telephelyen teljesítménynövelési és üzemidő-hosszabbítási programot is végrehajtanak, illetve tervben van két új dél-koreai APR-1400 reaktor építése is – bár a tender eredményét a Westinghouse és az EDF is megtámadta. A Temelínben működő blokkok mellé az elképzelések szerint a Rolls-Royce SMR-jeit telepítenék.

Nagy szüksége van az atomenergiára **Lengyelországnak**, hiszen az eddig jobbra a szénre támaszkodó országnak a dekarbonizációs törekvések keretében be kell zárnia erősen szennyező erőműveit. A lengyelek rögtön több programot elindítottak: Lubiatowo-Kopalino mellett három amerikai AP1000-es blokkot terveznek, Patnownál a dél-koreaiak építenének két APR1400 reaktort, és tárgyalnak emellett GE Hitachi SMR-ek telepítéséről is különböző helyszíneken.

Románia egyetlen atomerőműve Cernavodában működik, ahol öt kanadai tervezésű blokkot kezdtek építeni a '80-as években. Ebből kettőt a hálózatra is kapcsoltak – ma a villamosenergia-termelés majd' 20%-át biztosítják –, további kettő befejezésére pedig nemrégiben írtak alá szerződést a kanadai, amerikai és olasz cégekből álló FCSA Joint Venture konzorciummal. Emellett további, mintegy 460 MW-nyi kapacitás telepítését tervezi az ország hat darab NuScale SMR megépítésével.

Szlovénia és **Horvátország** közösen működteti az egyblokkos Krško atomerőművet, amely tavaly kapta meg az engedélyt a 2043-ig tartó további üzemelésre. A délszláv erőmű mindkét állam számára stratégiai jelentőségű, hiszen Szlovénia áramfelhasználásának a 20, míg Horvátországnak a 16 százalékát biztosítja. Itt is vannak tervek a bővítésre – akár két további blokk építésére –, amelyre mindkét ország nyitott.

Új szelek fújnak **Szerbiában** is, ahol kezdeményezték annak az egykori Jugoszláviától örökölt jogszabálynak a hatályon kívül helyezését, amely megköti az állam kezét az atomenergia fejlesztése területén. Az ország nemrégiben szerződést kötött a francia EDF-fel és az Egis Industries mérnöki céggel egy előzetes műszaki tanulmány elkészítésére az atomenergia lehetséges bevezetéséről.



A PAKSI BERUHÁZÁSBAN IS HASZNOSÍTJÁK AZ EUR-BAN ÖSSZEGYŰJTÖTT TAPASZTALATOKAT

Ismét hazánk volt a házigazdája a European Utility Requirements (EUR) szervezet tanácskozásának. Az új atomerőművi projektekre vonatkozó követelményrendszer megalkotását és folyamatos aktualizálását felváltó szervezet iránt egyre több nem európai cég érdeklődik.

Két év után ismét magyarországi rendezvényen vett részt a European Utility Requirements (EUR) szervezet, amelyhez 2012-ben csatlakozott a Paks II. Zrt. annak érdekében, hogy a hazai nukleáris szakértők hozzáférjenek ahhoz az európai tudáshoz, ami meghatározza, milyen atomerőművet szabad és kell engedélyeztetni Európában.

– Ez az egységesített követelményrendszer segítséget nyújt az atomerőmű-építés engedélyeztetésének egyszerűsítésében, illetve lehetővé teszi, hogy az unióban mindenkire ugyanazok a követelmények vonatkozzanak – húzta alá Pásztor Imre, a Paks II. Zrt. műszaki főmérnöke, az EUR irányító szervezetének tagja. A szakember hozzátette: az EUR kapcsolatot tart azokkal a szakmai szervezetekkel – többek közt a Nemzetközi Atomenergia-ügynökséggel és a nyugat-európai hatóságokat tömörítő WENRA-val –, amelyek Európa- és világszerte fejlesztik a nukleáris iparra vonatkozó követelményrendszereket, ezeket szintetizálja és egységes formába öntve bocsátja az atomerőmű-fejlesztő cégek rendelkezésére. A folyamatos munka eredményeként összegyűjtött tapasztalatokat a Paks II. beruházásban is hasznosítják. A szervezet előtti legnagyobb kihívás most a követel-

ményrendszer frissítése, aminek egyik legfontosabb célja, hogy alkalmas legyen az új típusú, ún. kis moduláris reaktor tervek értékelésére is. Ez a munka előreláthatólag 2026-ig tart, ekkor fogja a szervezet hivatalosan közzétenni a dokumentum immáron hatodik, F revízióját.

– A nukleáris iparba belépő fiatalok számára komoly lehetőség, hogy ilyen nemzetközi szervezetben dolgozhassanak és képezhetik magukat. Ez azért is fontos, mert egy atomerőmű olyan komplex létesítmény, amihez hasonló talán egyik iparágban sincsen, és a létesítés folyamán szinte nincs olyan műszaki döntés, aminek ne lenne kihatása a nukleáris biztonságra – hangsúlyozta Pásztor Imre. Hozzátette, hogy egyre több nem európai cég érdeklődik az európai atomerőmű-üzemeltetők munkája iránt, legutóbb az ESKOM dél-afrikai nagy áramszolgáltató lépett be megfigyelőként az EUR-ba, de ugyanilyen tagja a szervezetnek a dél-koreai KHNP és a japán TEPCO vállalat is.

A szakemberek a budapesti tanácskozást követően a paksi építkezést is megtekintették. A szervezet elnöke kiemelte, nagyon jó látni, hogy lelkes és elkötelezett szakemberek dolgoznak a projektben. Manuel Carrasco arról is beszélt, hogy a klímacélok elérése érdekében



a megújuló energiahordozóknak és az atomenergiának döntő szerepet kell kapniuk a jövő energiamixében. Ahhoz, hogy a nukleáris energia jelentős részesedést érhesen el, egyaránt szükséges a jelenlegi reaktorok üzemidejének meghosszabbítása és az új egységek építése. – Az atomenergia fontossága a rugalmas áram- és energiatermelésben rejlik, ami a villamos hálózat stabilitása szempontjából is létfontosságú. A jövő megújuló és az atomenergiáé, a nukleáris energiának pedig döntő részesedést kell kapnia ebben a mixben – mondta az elnök. Hozzátette: – Közép-Európában jelentősen megnövekedett a nukleáris ipar iránti érdeklődés, és a térség „étvágya” kihat a kontinens többi részére is, így más európai államok szintén elindítják saját nukleáris programjaikat.





Nemzetközi platformokon képviselték a beruházást

Forrás: NAÜ

Első alkalommal szerepelt a nukleáris létesítmények és az azokat befogadó térségek kapcsolata a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség közgyűlésén. A témában szervezett panelbeszélgetés résztvevőjeként Dohóczki Csaba kommunikációs főszakértő számolt be arról, hogy hazánkban a Tomori Pál híd az atomerőművet befogadó térség elvárása nyomán épült meg. A kormány akceptálta az új atomerőmű építése nyomán felmerült lakossági igényt, megépítette a hidat, amely megteremtette a lehetőséget arra, hogy a Bács-Kiskun vármegyeiek is szerephez jussanak akár munkavállalóként, akár vállalkozóként, szolgáltatóként a működő vagy az épülő atomerőműben.

Ugyancsak Dohóczki Csaba képviselte a Nukleáris Létesítményeknek helyet adó Európai Önkormányzatok Csoportját, a GMF szervezetet Prágában, a European Nuclear Energy Forum rendezvényén, amely az atomenergia-alkalmazás jelenét és jövőjét vizsgálta az érintettek közös asztalhoz ültetve, megvitatta a legfontosabb,

legaktuálisabb témákat. A GMF ősszel a spanyolországi Salamanca településen tartotta közgyűlését. Sikerként könyvelték el, hogy a szervezetet kérte fel az Európai Bizottság arra, hogy vezesse az Európai Bizottság által életre hívott, kis moduláris reaktorokkal foglalkozó Európai Ipari Szövetség lakossági bevonással foglalkozó munkacsoportját. A közgyűlés után a résztvevők a nukleáris üzemanyagot gyártó ENUSA gyárat látogatták meg.

Akkuyuban járt szakmai tapasztalatcserén november elején Pach Péter, Vörös Csaba Zsolt, Miholics Tibor és Császár Elemér a Villamos Osztályról, illetve Gali-Mikóczy Szilvia és Miholics Gábor az Üzemfelkészítési Osztályról. Bemutatóként Vörös Csaba Zsolt és Gali-Mikóczy Szilvia beszélt a Paks II. projekt általános és villamos jellemzőiről, szerződéses kereteiről, szervezeti felépítéséről és jelenlegi státuszáról, illetve a fogadó fél tartott hasonló tartalmú prezentációt, majd két különálló csoportban folyt a tapasztalatcsere. Az üzemeltetésre való felkészülés témájában kiutazó kollégáknak a török

erőmű létesítésén dolgozó orosz szakértők részletesen beszéltek a szakemberképzésről, valamint a szükséges üzemviteli létszámokról. A villamos kollégák pedig a hálózati csatlakozásról, a háziüzemi villamos betáplálási rendszerről, a villamos energia termelésében és kiszállításában résztvevő főbb villamos berendezésekről, kábelezési kérdésekről egyeztettek a török szakemberekkel. A látogatás során megtekintették a 2023-ban átadott teljesléptékű szimulátort, a reaktor- és turbina csarnokot, valamint az egyes blokki vezénylőtermet. A résztvevők elmondása alapján inspiráló volt egy ilyen előrehaladott állapotban tartó, szintén VVER-1200 típusú blokkon látogatást tenni.

Az Akkuyu erőmű létesítése a világon egyedülálló módon, egy BOO modell szerint épül, miszerint az Akkuyu Nuclear JSC felelős az erőmű teljes élettartalmáért, a tervezésért, építésért, üzemeltetésért, valamint majdnan leszerelésért is.

A Paks II. projekt nemzetközi beágyazódásáról beszélt Hugyecz Attila chief international officer az üzég atomenergia-hatóság által Szamarkandban szervezett konferencián. Az Uzatom Expo 2024 kiállítás – A nukleáris ipar nemzetközi lehetőségei című konferencián Hugyecz Attila kiemelte, hogy a Paks II. beruházást több nemzetközi nukleáris szervezet is nyomon követi, köztük a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség, a Nukleáris Világszövetség, az atomerőműveket üzemeltetők világ-

szervezete. Rendszeresen felkeresik az építkezést olyan vállalatok is, amelyek atomerőmű építésében érintettek, így lehetőség van a tapasztalatok átadására. A nemzetközi együttműködésről, az atomenergetikai szerepéről szóló panelbeszélgetés arra is kitért, hogy a két új paksi blokk orosz fővállalkozásban, nemzetközi együttműködésben épül, az európai uniós közbeszerzési előírásokat figyelembe véve. A beruházás beszállítóit nemzetközi közbeszerzésen választják ki. Példaként említette, hogy a turbinasziget berendezéseit, az irányítástechnikát a nemzetközi tenderkiírás nyertes nyugat-európai cégek szállítják, a résfal kialakítását és a talajszilárdítást német cégek végzik, a földmunkákon magyar vállalatok is dolgoznak.

– A Paks II. beruházás a legszigorúbb nemzetközi előírások betartása mellett zajlik – hangsúlyozta. Miként arról az MTI beszámolt, Hugyecz Attila arról is tájékoztatást adott, hogy Magyarországon a nukleáris energia fontos szerepet játszik az energiaellátásban, tavaly a hazai áramtermelésben az atomenergia 45 százalékot képviselt, a megújuló energia aránya 25 százalékot, a gáz 21 százalékot, a szén 8 százalékot, 1 százalék pedig egyéb forrásból származott. Ugyanezen időszakban Magyarország áramfelhasználásának 35 százaléka származott atomenergiából, 18 százaléka megújuló energiából, 16 százaléka gázerőművekben, 6 százaléka szénerőművekből előállított energiából, 1 százalék egyéb forrásból, és 24 százalékot tett ki az import.



Rövidhírek



Ezen az őszön is több állásbörzén ott volt a Paks II. Zrt. standja és munkatársai. A társaság állandó résztvevője a Budapesti Műszaki Egyetem állásbörzéjének, ahol idén a sok-sok pályaválasztás vagy pályamódosítás előtt álló érdeklődő mellett illusztris vendég is megfordult. A Paks II. standját William D. Magwood, a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet Nukleáris Energia Ügynökségének (OECD NEA) főigazgatója látogatta meg.

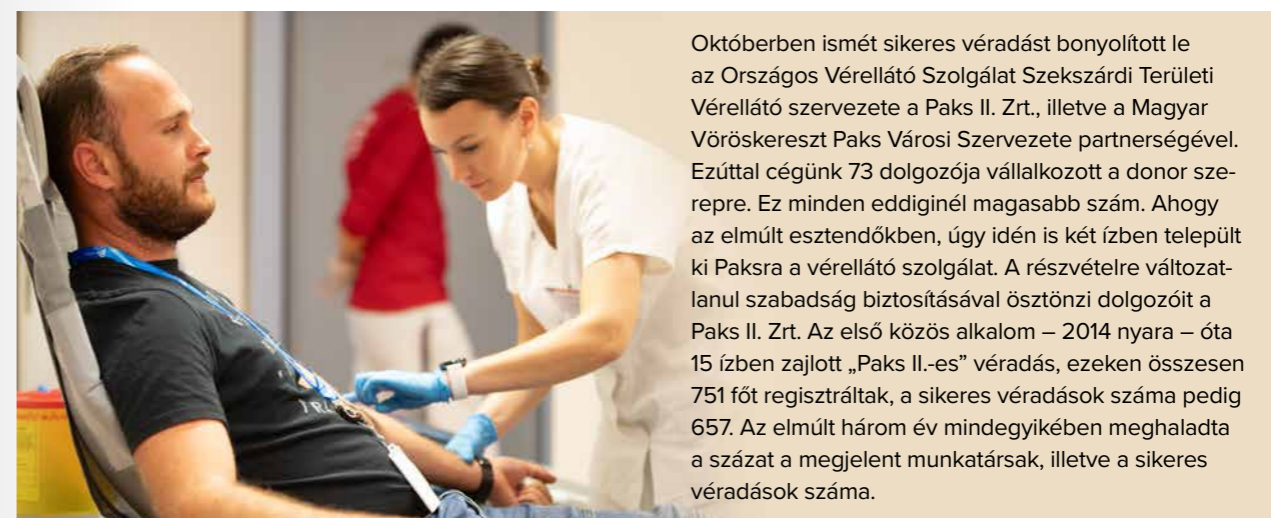


Oliver Stone Atomhelyzet című dokumentumfilmjét tűzte műsorra a Barátság mozi a székesfehérvári Meg-Ki filmklub évadnyitó estjén 2024. október 30-án. Vetítés után Rákóczi Péter, a Paks II. Atomerőmű Zrt. kommunikációs igazgatója volt a mozi vendége, akit a témáról és a hazai atomhelyzetről kérdezett Gruber Nóra, az SZKKK munkatársa. Miért mossák össze sokan a nukleáris fegyvereket és az atomenergiát? Kell-e félnünk az atomerőművektől? Valóban az atomenergia az egyetlen járható út a zöld jövő, a klímaváltozás megállítása felé? Számtalan kérdést járt körbe a film és az azt követő beszélgetés is, külön kitérve a média és a filmipar felelősségére a témában.



Nukleáris iparág HR vezetőinek részvételével rendeztek nemzetközi benchmark találkozót Pakson. A házigazda ezúttal az MVM Paks Atomerőmű Zrt. volt, vállalatunkat Benedek Áron humán erőforrás-igazgató képviselte. Évente találkoznak, illetve igény esetén online konzultációt tartanak az atomenergia területén dolgozó cseh, szlovák, bolgár, német, finn, valamint magyar HR-es szakemberek. Az idei szakmai programba bekapcsolódott a Paks II. Zrt. képviseletében Benedek Áron. Társaságunk humán erőforrás-igazgatója 2024. október 29-én a Paks Atomerőmű Tájékoztató és Látogatóközpontjában számolt be a résztvevőknek a projekt aktualitásáról, illetve bemutatta a tematikához kapcsolódó Paks II.-es gyakorlatokat is. A találkozón a Paks I. és a Paks II. Atomerőmű szakemberei mellett a Cseh Energetikai Művek (CEZ), valamint a bulgáriai Kozloduj Atomerőmű munkatársai vettek részt.

A beruházás közvetlen szomszédságában lévő települések vezetői tájékoztódtak az atomerőmű-építés előrehaladásáról november közepén. A Társadalmi Ellenőrző, Információs és Településfejlesztési Társuláshoz (TEIT) tartozó tizenhat település vezetőinek Rákóczi Péter kommunikációs igazgató beszélt a projekt aktualitásairól, majd az építési területen Kiss László Gábor programigazgató avatta be őket a munkálatok részleteibe. – Lenyűgöző az előrehaladás sebessége, minősége. Követem a híreket, igyekszem naprakész lenni, ennek ellenére kaptunk új információkat, komplexebben látjuk a projektet. Örülünk, hogy a munkálatok szabályozottan, rendben zajlanak – fogalmazott a látogatás végén dr. Bagó Zoltán elnök, Kalocsa polgármestere.



Októberben ismét sikeres véradást bonyolított le az Országos Vérellátó Szolgálat Szekszárdi Területi Vérellátó szervezete a Paks II. Zrt., illetve a Magyar Vöröskereszt Paks Városi Szervezete partnerségével. Ezúttal cégünk 73 dolgozója vállalkozott a donor szerepre. Ez minden eddiginél magasabb szám. Ahogy az elmúlt esztendőben, úgy idén is két ízben települt ki Paksra a vérellátó szolgálat. A részvételre változatlanul szabadság biztosításával ösztönzi dolgozóit a Paks II. Zrt. Az első közös alkalom – 2014 nyara – óta 15 ízben zajlott „Paks II.-es” véradás, ezeken összesen 751 főt regisztráltak, a sikeres véradások száma pedig 657. Az elmúlt három év mindegyikében meghaladta a százat a megjelent munkatársak, illetve a sikeres véradások száma.



A paksi beruházás státuszáról tájékoztódott 2024. november 21-én az ASE JSC kivitelezésért felelős első alelnöke. Alekszej Zsukov előbb az 5. blokk munkagödre mellett, majd a betonüzem területén hallgatott meg részletes beszámolót a projekt előrehaladásáról. Az eseményen a Paks II. Zrt. elnök-vezérigazgatója, Jáklai Gergely és a menedzsment több tagja is részt vett.



A föld alá egyszerre két fémkonténerrel szállít le a gépjármű, amelyről targonca emeli le és mozgatja megfelelő pozícióra a csomagokat a vasbeton medencében.

A KEVESEBB NÉHA TÖBB

Végleges helyükre kerültek az első kompakt hulladékcsomagok (KHCS) a bátaapáti Nemzeti Radioaktív Hulladék-tárolóban. Az új fémkonténeres, végleges elhelyezési mód kidolgozásának célja egy helytakarékosabb, így környezetkímélőbb és gazdaságosabb megoldás alkalmazása volt. A több mint tíz évnyi előkészítő munkával járó novum eredményeként a

Paksi Atomerőmű 50 éves üzemideje alatt keletkező kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékot (üzemviteli és leszerelési hulladék is) fele annyi felszín alatti kamrában lehet véglegesen elhelyezni, mint a korábban alkalmazott vasbeton konténeres estében. Ezzel nemcsak a térkikapcsolással járó környezeti hatások mérséklődtek, hanem a jelenlegi számítások szerint

57 milliárd Ft forint megtakarítást eredményez a fejlesztés. A Radioaktív Hulladékokat Kezelő Kft. (RHK Kft.) és a Paksi Atomerőmű Zrt. közös innovációjának eredményét az alábbi képesszeállításban tekinthetik meg az olvasók.

Franckó Klára
RHK Kft.



Szelvényenként 6 oszlopban és 5 sorban helyezhetők el a konténeres, valamint az oszlopok között fennmaradó helyekre 2 hordóból álló egységcsomagokat is egymásra helyeznek. A legfelső konténeres tetejére árnyékoló fedlap is kerül.



A kész acélkonténeres 4 darab 200 literes hordót tartalmaznak, a köztük fennmaradt üres teret folyékony radioaktív hulladékból kevert cementpép tölti ki. Az így kapott csomagokat négyesével szállítják el az RHK Kft. munkatársai a Paksi Atomerőműből Bátaapátiba.



A KHCS-kat a Nemzeti Radioaktív Hulladék-tárolóban a felszíni puffer tárolóba helyezik el, amíg a végleges helyükre nem kerülnek a 250 méterrel a felszín alatt kialakított tárolókamrákban.



A második kamrát szakaszosan töltik majd fel a szakemberek. Kb. 19 méterenként betonfalat emelnek, a konténeres közötti üres teret pedig cementhabarccsal töltik fel. A lezárt medence tetejére – a jobb helykihasználás érdekében – hordókat is tesznek, az üres helyet pedig szintén cementhabarccsal töltik ki.



Az eredetileg használt vasbeton konténeresekben – amelyekkel az első kamra telt meg – 9 hordót lehetett elhelyezni, amelyek közé inaktív beton töltötték. Az így kapott csomagok 7 köbméteresek voltak, amelyből 2 köbméter volt radioaktív hulladék. Ezzel szemben a KHCS-k mindössze 2 köbméteresek és szintén 1,8 köbméter radioaktív hulladékot tartalmaznak.



ÚJRA! ALKOTÓ ENERGIA

AMELYRE SZÜKSÉG VAN A FENNTARTHATÓSÁGHOZ

A globális környezeti és klímaválság súlyosbodásával világszerte erősödő fenntarthatósági szempont jó ideje magától értetődő jelentőséggel bír a Paksi Atomerőmű számára. A fenntarthatóságra törekvés nem csupán a vállalat, de számos dolgozója számára is központi kérdés. Így van ez Iványi Krisztina kommunikációs főszakértő, az ÚJRA!Alkotó Energia magazin ötletgazdája esetében is, akinek a saját otthona felújítása során megismert fenntartható megoldások lehetőségeit felismerve pattant ki fejéből az Alkotó Energia program ötlete. Hasonló értékeket képvisel és követ dr. Kovács Antal kommunikációs igazgató is, aki nagycsaládosként és aktív sportolóként is elkötelezett a környezet és a természet védelme, de a közösségek fejlesztése iránt is. Páros interjú.

Az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. több tekintetben is kivételes eleme a hazai energiarendszernek. Az erőmű a teljes országos fogyasztás nagyjából harmadát fedező, szén-dioxid-kibocsátás-mentes, időjárástól és napszaktól független stabil, biztonságos áramtermelésével nélkülözhetetlen szerepet tölt be az ellátásbiztonság fenntartásában, a klímavédelmi célok elérésében, valamint az Európában legalacsonyabbnak számító lakossági áramárak biztosításában. Mindemellett számos további módon, például a társadalmi szemléletformálás és edukáció támogatásával is elősegíti a fenntarthatóság szempontjainak térnyerését. Erről beszélgettünk Iványi Krisztinával, a Paksi Atomerőmű kommunikációs főszakértőjével, az ÚJRA!Alkotó Energia magazin ötletgazdájával és dr. Kovács Antallal, az erőmű kommunikációs igazgatójával, a Tájékoztató és Látogatóközpont vezetőjével.

Hogyan gondoltok saját munkátok jelentőségére a fenntartható gazdaság felé vezető úton?

Iványi Krisztina: Meggyőződésem, hogy a fenntarthatóság, az értékállóság, a tudatosság és újrahasznosítás fogalmát, elveit mielőbb a mindennapok megszokott részévé kell tennünk annak érdekében, hogy kedvező változást érthessünk el, és egy élhető világot hagyjunk a gyermekeinknek, unokáinknak. Hiszem, hogy koránt sincs minden veszve, és képesek vagyunk a pozitív fordulatra, de ez a jelenleginél jóval nagyobb tudatosságot és felelősséget kíván meg mindannyiunktól.

A Paksi Atomerőmű nem "csupán" mint az ország legjelentősebb, és klímabarát módon termelő erőműve veszi ki a részét e feladatból, hanem lehetőségeihez képest az energetika területén túl is igyekszik választ adni a kihívásra. Mi egyrészt tevélegesen is hozzájárulunk a levegőtisztaság védelméhez, másrészt igyekszünk erre biztatni másokat is, úgy, hogy segítséget és ötleteket is adunk ahhoz, hogyan lehet fenntarthatóbbá tenni a hétköznapi életet.

A klímaválság sokakban vált ki szorongást: de ha aktív cselekvéssel, alkotással, teremtéssel teszünk valamit a jó ügy érdekében, akkor a kiszolgáltatottság érzését is csillapíthatjuk – nemcsak magunkban, hanem a körülöttünk lévőkben is. Ha mindenki csak egy kicsit nagyobb odafigyeléssel használná ki a saját lehetőségeit, az már érdemi változásokat idézhetne elő. Az egyének számára is elérhető fenntarthatósági megoldások személyes megtapasztalása ültette el bennem az Alkotó Energia program ötletét is, amit aztán Anti támogatásával sikerült is valóra váltani.

Dr. Kovács Antal: Úgy vélem, munkánkkal egyfajta küldetést valósítunk meg, hiszen a Paksi Atomerőmű az ország karbonsemleges energiaellátásában pótolhatatlan, az atomenergia pedig a megújulók mellett világszinten is fontos eszköz a globális felmelegedés elleni küzdelemben. Ha felelősséget érzünk a következő generációk jövőjéért, akkor elengedhetetlen, hogy a világ gyorsan növekvő villamosenergia-éhségét olyan tiszta, környezetbarát és megbízható technológiákkal elégítsük ki, mint a nukleáris energia. Ezt természet- és sportszerető családapaként is létfontosságúnak érzem, ezért is örültem nagyon, amikor Krisztina bemutatta az Alkotó Energia ötletét, mert olyan társadalmi fontosságú ügyet tudunk támogatni ezzel, aminek a hasznossága, létjogosultsága megkérdőjelezhetetlen, és ami tökéletesen illeszkedik a saját, klímabarát tevékenységünkhöz is. Fontosnak tartom azt is, hogy az edukáció mellett – amire jómagam is kiemelt hangsúlyt fektetek még a magánjellegű vagy sporttal kapcsolatos megszólalásaim során is – életszerű és hiteles tud lenni az információátadás ezen formája, ami szerintem nagyban meghatározza a hatékonyságát is.

Milyen megfontolás vezérelt az Alkotó Energia program és az ÚJRA! magazin megalapításakor?

IK: A Paksi Atomerőmű Alkotó Energia programját azzal a szándékkal indítottuk el 2016-ban, hogy a meglévő értékek megőrzésének elősegítése, illetve népszerűsítése révén támogassuk a környezettudatosságot és a hulladéktermelés csökkentését. A kezdeményezés fókuszában a Csináld magad! mozgalom eszméje, a saját kezű alkotás örömeinek megismertetése állt, amit az évek alatt milliókhoz sikerült közelebb vinni az országos bútorfestő és újrahasznosítási alkotói pályázatokkal, később pedig a legjobb alkotások példaként való bemutatását célul tűző ingyenes magazinnal is.

Mivel az első időkben még nyomtatott formában megjelenő lap – ami akkoriban hiánypótlónak is számított – nagyon jó fogadtatást kapott, egyre nagyobbakat merítettünk a tudatos életmód különféle dimenzióiból, végcélként pedig már akkor, sok évvel ezelőtt a még ma is csak ízelgetett „körforgásos gazdaság” gondolatkörének megismertetését és népszerűsítését tűztük ki célul. Az ÚJRA!Alkotó Energia magazin úgy igyekszik fontos szerepet vállalni a fenntarthatósággal, tudatos életmóddal, illetve az újrahasznosítással kapcsolatos információk átadásában és a közösségek fejlesztésében, hogy próbál „piciben”, hétköznapi emberek hétköznapi

dolgait példaként megmutatva beszélni ezekről a „nagy”, sokszor önmagunktól távolállónak érzett dolgokról. Igyekszünk teret adni olyan alkotóknak, művészeknek, vállalkozásoknak is, akik a tudatosság, fenntarthatóság jegyében alkotnak, hogy ezek által is ötletekkel, inspiráló gondolatokkal, megvalósult példákkal szolgáljunk az olvasóknak. Igyekszünk ébresztő, tényközlő, motiváló témákat feldolgozni a jövőnket érintő kérdésekről; igyekszünk közérthetően, tárgyilagosan – és remélhetőleg érdekesen – információt adni a körforgásos gazdaság és a fenntarthatóság témaköreiben.

Miért tartod fontosnak, hogy az energetikai témán túlmenően is beszélj a fenntarthatóságról?

IK: A környezet – vegyük csak az időjárás – nap mint nap újabb és újabb figyelmeztető jeleket küld, amelyek mind arra mutatnak, hogy újra kell gondolnunk, miből mennyire van valójában szükségünk, hogyan használjuk fel az erőforrásainkat. Ez a téma túlmutat az energetikán, az élet számos területét érinti – az energetika ugyanakkor remek kiindulási alap, hiszen az, hogy az áramot, a gázt takarékosan, tudatosan igyekszünk használni, az már része a köztudatnak. Innen kellene tovább lépni, és kiterjeszteni ezt a szemléletet minden másra is, de nem csak az elfogyasztott javakra, hanem az önmagunkkal és a kapcsolatainkkal való bánásmódra is. A fenntarthatóság ügyét sokféleképpen előmozdíthatjuk, akár szórakoztató és/vagy hasznos hobbi formájában is: a tehetetlenség érzéséből eredő szorongás egyáltalán nem szükségszerű lelkiállapot. Az önmagunkkal való fenntartható bánásmódnak része az is, hogy igyekszünk hasznos új dolgokat tanulni, az új tudást hasznosítva alkotni, teremteni, amellyel nemcsak értéket hozunk létre, de megéltük ennek pozitív mentális hatását is. És mert ezen folyamat során nagy eséllyel új emberekkel is kapcsolatba kerülünk, új közösségek részei leszünk és hozzájárulunk ezek fejlődéséhez, a kapcsolódás biztonságát adó élményét is megélhetjük, ami szintén javítja a mentális állapotot.

Anti, hol látod az atomenergia helyét a jövő fenntartható energiarendszerében?

KA: Napjaink egyre égetőbb kérdése, hogy miként elégíthető ki a világ növekvő energiaigénye környezetbarát, biztonságos, fenntartható módon, vagyis úgy, hogy közben megőrizzük a Föld lakhatóságát a jövő generációi számára. A villamosenergia-felhasználás különösen gyorsan emelkedik, részben például az elektromos autók és a hűtést-fűtést árammal biztosító berendezések nagyütemű terjedése miatt. Az időjárásfüggő megújuló energia és az energiatárolási lehetőségek fokozott használata szükséges,

de nem elégséges feltétele a probléma megoldásának, illetve a fosszilis források kiváltásának, így a nagy mennyiségű tiszta energiát kiszámíthatóan termelő atomerőművek építéséről és üzemeltetéséről sem mondhatunk le. Az áramellátást ugyanis akkor is biztosítani kell, amikor éppen nem süt a nap, vagy nem fúj a szél.

Az atomerőművek mutatói a teljes életciklust figyelembe véve a szén-dioxid-kibocsátás és az ökológiai lábnyom tekintetében is a legkedvezőbbek közé tartoznak. A nukleáris energiatermelés előnyeit remekül illusztrálja a Paksi Atomerőmű működése. Miközben az atomerőmű adja a hazai villamosenergia-termelés felét, gyakorlatilag folyamatos (zsinór-) áramot biztosítva, károsanyag-kibocsátása megközelítőleg nulla. Az üzemenyagként használt urán nagy energiasűrűségének köszönhetően az atomerőmű két évre elegendő fűtőanyagának helyigénye viszonylag szerény (lényegében egy átlagos, 50–60 m² alapterületű lakásnak felel meg), a keletkező hulladék mennyisége csekély. A közhiedelemmel ellentétben az erőmű környezetében a daganatos megbetegedések aránya is az országos átlag alatt van. A folyamatos fejlesztések a Paksi Atomerőművet Európa egyik legbiztonságosabb ilyen létesítményévé tették, amely például egy Richter-skála szerinti 9-es erősségű földrengést is kibírna.

Mik a tapasztalataid, hogyan fogadják az elhangzottakat az előadásaid hallgatói és az atomerőmű látogatóközpontjának vendégei?

KA: A múzeum és a látogatóközpont nagyjából 40 000 látogatót fogad évente, köztük olyanokat, akik úgy érkeznek hozzánk, hogy nem támogatják e technológia alkalmazását. Vendégeinket tabuk nélkül tájékoztatjuk minden részletről, igyekszünk mindent megmutatni nekik és arra bátorítjuk őket, hogy kérdezzenek bármit, az összes kérdésükre választ kapnak. A leggyakoribb kérdés egyébként az szokott lenni, kell-e félni az atomerőműtől, kell-e tartani attól, hogy valami baj lesz. Az ilyen kérdésekre azt szoktuk válaszolni, hogy mi, akik az erőműben dolgozunk, itt élünk az erőmű közvetlen szomszédságában. Itt van mindenünk, ami egy embernek fontos: a családjunk, a barátaink, az otthonunk. Amikor bejövünk dolgozni – vasárnap is, karácsonykor is, éjszaka is –, úgy végezzük a munkánkat, hogy a saját életünk és értékeink lebegnek a szemünk előtt: amikor ezekre vigyázunk, az egész országra vigyázunk. Az atomerőműben dolgozók értik a dolgukat, tudatában vannak a saját felelősségüknek, megfelelően képzettek és tapasztaltak ahhoz, hogy egy ilyen veszélyes üzemet működtessenek: ez az egyik legfontosabb garanciája a Paksi Atomerőmű biztonságos működésének.

MUNKÁBAN

Péter Zsolt

Hat éve erősíti a Paks II. szakembergárdáját, létrejötté óta vezeti a CEB-létesítmények programelemét. Péter Zsolt élvezi a nyüzsgést, a tempót, s azt, ha nincs idő töprengeni, azonnal kell cselekedni. 2025 várhatóan az ő éve lesz, hiszen az építési-szerelési bázis majd' minden épületének el kell készülnie.

Csak a körülményeket illetően szereti a komfortot, munkában nem ijed meg a járatlan utaktól, szokatlan feladatoktól Péter Zsolt. Habár több mint 36 éve kezdődött a pályafutása, a Paks II. Zrt. csupán a harmadik munkahelye. Az első a Szekszárd-Paksi Víztársulat volt, ahol művezetőként kezdett és ügyvezetőként búcsúzott. A két időpont között számos szép feladatot oldott, oldottak meg. Elsőként a Sárközi meliorációt említi. – Ez egy termőföldeken végzett beavatkozás a termőképesség növelése érdekében.

A Sárköz vizes területeit dréneztek így beállítva a talajvízszintet – fűzi hozzá magyarázólag. Szintén emlékezetes egy szekszárdi projekt, a Magura-patak lefedése, ahol – mint meséli – mindenki „elfutott” a feladat elől, maradt ő, a fiatal mérnök, akinek ez volt az első nagy beruházása, amit véghez vitt. A cég vezetője által tervezett, kifejezetten a számukra gyártott U-alakú, nagy méretű betonelemhez kellett megtalálnia megfelelő alkalmazási, alapozási megoldásokat. – Mi találtuk és fejlesztettük ki ennek, a



Magura névre keresztelt elemnek a használatát – húzza alá. Pályafutása során sok hasonló komplexitású, de eltérő területet érintő kihívással találkozott. Bányaterenyén külszíni szénbányászatot, Bataapátiban a radioaktív hulladék-tárolást szolgálták szakértelmükkel, volt a feladataik között 500 ezer köbméteres árvédelmi töltés fejlesztése, 11 hektáros tereprendezés, gönyői kikötőkötrás, a Paksi Atomerőműben üzemeltetési feladatok. Egyebek mellett ivóvízművet, tűzvízkutakat, szennyvíztisztító-telepet, hideg- és melegvízes csatornákat üzemeltettek.

2010-ben igent mondott egy visszautasíthatatlan ajánlatra és elszegődött egy izsáki céghez műszaki vezetőnek. Az akkor még kevés építési tapasztalattal rendelkező fuvarozó cég nukleáris vállalkozássá vált tevékenysége nyomán. Megszerezték a nukleáris minősítést, bevezették a minőségirányítási és környezetirányítási rendszert. Az ő vállalkozásuk végezte a Kiegyezett Kazetták Átmeneti Tárolójának alapozási munkáinak egyik részét. Ez különösen izgalmas feladat volt, hiszen egy működő nukleáris létesítmény szomszédságában nyitottak tíz méter mély munkagödröt. Ám nemcsak ez jelentett kihívást, hanem az is, hogy akkor a létesítmény már rendelkezett az Országos Atomenergia Hivatal engedélyével, emiatt olyan megoldást kellett találni, ami nem von maga után újabb engedélyezési folyamatot. A cölöpalapozás például ezért nem jöhetett szóba. Egy angol mérnökcég licensze alapján építették a tárolót, számukra is igazolni kellett, hogy megfelelő a javasolt alapozási módszer. – A keleti oldalon egy speciális víz alatti talajcserét dolgoztunk ki, amit azóta is alkalmaznak. Összenyomható, szerves tartalmú rétegek voltak, ezt tíz méterig kiemeltük, körbeszádfalaztuk, homokos kavicssal töltöttük vissza és hozzáadott anyagú kavicscölöpöket készítettünk miközben nem alkalmaztunk víztelenítést – mondja a részletekről. Ez az időszak

hihetetlenül izgalmas volt, de elege lett a napi sok száz kilométeres ingázásból. Mivel látta, hogy Pakson szintén valami izgalmas dolog van születőben, jelentkezett a Paks II. Zrt.-hez. A terület-előkészítés műszaki ellenőri munkáival kezdte Szulovszky Andrással együtt. Amikor a feladatok újrastrukturálásával létrejöttek a programelemek, ezt a feladatot András kapta meg, ő pedig a CEB-létesítményeket. – A terület-előkészítés jobban feküdt volna, de arra volt egy nálam sokkal felkészültebb szakember. Magam is úgy ítélem meg, hogy jó döntés volt – fogalmaz. Mint kiderül szavaiból, az építési-szerelési bázis (azaz a Construction Erection Base – CEB) teljes mértékben kárpótolta, szereti a kihívást, amit a hazai szinten kivételes méretű kiszolgálókomplexum létesítése jelent. Lételeme a nyüzsgés, a pörgés, amikor nincs idő hezitálni, cselekedni kell. – A kihívások ösztönöznek – fogalmaz, majd hozzátéveszi, hogy külön inspirálja, hogy kiváló munkatársakkal van körülveve. – Hatalmas potenciál van ebben a gárdában. Szeretem őket hagyni kibontakozni, mert akkor csodákra képesek – húzza alá. Hozzávetőleg másfél tucatnyi kollégáról van szó, akik mindenféle szakterületet képviselnek: van köztük építész-, építő-, villamos-, épületgépész, közlekedési, vízépítő mérnök, tűzvédelmi szakmérnök. Mint mondja, a fővállalkozóval szintén sikerült kialakítani a megfelelő kommunikációt: ha pontosan, szabatosan fogalmazunk meg az elvárásokat, pontosan, elvárt minőségben teljesítik. – Ekkora munkám nem volt még, de szerintem Magyarországon keveseknek adatik meg 77 engedélyes építmény munkálatainak összeszervezése – jegyzi meg. Jelenleg harminc építkezés fut, kettő átadáshoz közel. Ezek tapasztalatait felhasználják, beépítik a munkájukba. Ezek birtokában a problémákra, már azok felmerülése előtt felkészülnek, tudják mire számíthatnak, a dokumentálást oly módon finomítják, hogy az megkönnyítse a munkát.



Bonyhádon nevelkedett, az ottani gimnáziumba járt, amelyet – miként azt tábla hirdeti ma is az épület falán – dédapja építtette 1908-ban. A szecessziós stílusú épületek iránti vonzalma valószínűleg innen ered, a vérében van, mégsem tudatosan választotta

az építészetet. Vegyészmérnöknek készült, de mivel szintévesztő, eltanácsolták, hirtelen ötlet nyomán előbb a gépészmérnöki pálya vetődött fel benne, majd a felvételi tájékoztatót lapozva ráébredt: nem neki való. Így esett, hogy a Budapesti Műszaki Egyetemre jelentkezett, ahol okleveles építőmérnöki diplomát szerzett. – Csodálatos évek voltak – mondja az egyetemről, ahol azonnal „beleszerelmesedett” a szakmába és szervező-, illetve meggyőző képességének köszönhetően szinte ugyanilyen gyorsan irányító szerepben találta magát: mindig ő koordinálta

a szakmai gyakorlatokat, amiben az vezérelte, hogy határidőre végezzenek.

Zsolt feleségével Anitával, aki egy könyvelő cégnél dolgozik, Tolnán él. Kettejük négy gyermeke közül három kirepült, a legfiatalabb pedig egyetemista. Közös hobbijuk a túrázás, újabban a Kéktúra útvonalakat fedezik fel. Zsolt szeret és – ahogy hangsúlyozza – tud is főzni. Specialitása a grillezés, a pörkölt és a húsleves. Utóbbiban verhetetlen. Forró, kristálytiszta és nagyon jó ízű – sorolja a hibátlan húsleves ismérveit.

Kávészünet

GYULAI ISTVÁN

Nagy sikert aratott Pakson, a Csengey Dénes Kulturális Központban bemutatott első paksi zenés darab. Az Életképes főszereplője, illetve az előadást ihlető dalok szerzője Gyulai István. A Társadalmi Kapcsolatok Osztály (TKO) vezető szakértőjével ennek apropóján ülünk le egy kávéra.



A bemutatót követő első munkanapjára időzítjük a beszélgetést, így az élmény még nagyon friss Gyulai István számára, akinek a dalszövegírás közismerten az önkifejezés eszköze. Szavai szerint „nem szeretne csupán a D: meghajtónak írni”, természetesen szívesen áll közönség elé, de soha nem házalt sem megjelenési, sem támogatási lehetőségért. Szövegei azonban rendre felkeltik mások figyelmét, hoztak már számára első helyezést a paksi Amatőr Pop-Rock-Jazz Fesztiválon, ihlettek meg másokat, akik úgy ítélték meg, hogy azokat továbbgondolva is meg kell mutatni a lehető leg szélesebb közönségnek. Ezúttal egy színjátszó- és kórustársra, Harmat Gabriella ágyazta zenés színdarabra a szerzeményeket, ami – mint hangsúlyozza – kifejezetten megtisztelő számára. A történet vezérfonala az anyanyelv és annak megőrzése, amit Pisti immár több mint tíz éve az Örökségünk című dalban annyira átütő módon fogalmazott meg, hogy akkoriban a világ magyarságát felölelő mozgalom és megannyi élmény született belőle. Az is és az új előadásuk is fontos állomása életének, és talán lesznek még hasonló csúcspontok dalszövegírói, előadói pályájának, hiszen csupán jövőre lesz negyvenéves.

Pisti 2017-ben csatlakozott a Paks II. csapatához, kezdetektől a Társadalmi Kapcsolatok Osztályt erősíti. Szereti a munkáját, ahol kamatoztatni tudja mind a médiában, mind a kulturális szférában szerzett tapasztalatait. Korábban ugyanis dolgozott a Fortuna Rádiónál – ma Paks FM –, illetve a TelePaks Médiacentrumnál és a Csengey Dénes Kulturális Központban. – Lehet, hogy másoknak apróságnak tűnik egy munkatársaink gyermekeinek kiírt alkotópályázat vagy természetesnek veszik, hogy az all staff meetingen minden flottul működik, de mindegyik mögött sok szervezési munkánk van – avat be a részletekbe. Szereti a kitelepüléseket, ahol elsősorban a környékben élőknek vihethi hírül a projekt fontosságát, de azt is, hogy az Atomszféra



szerzőjeként lehetősége nyílik kollégákkal beszélgetni, róluk írni. Hozzáteszi, közvetlen munkatársával harmonikus a kapcsolatuk, félszavakból is értik egymást.

A 2017-es esztendő nemcsak a munkában, hanem a magánéletben is mérföldkő volt, ha nem is vízválasztó. A rá jellemző humorral hozzáteszi, Katával éppen hét éve alkottak egy párt, amikor – ismerve a népi mondást – lementek a Duna-partra, hogy ellenőrizzék, valóban vízválasztó-e a hét esztendő. Mivel meggyőződtek, hogy nem, összeházasodtak – megjegyzi: ennek is hét éve már. Még abban az évben megérkezett az első gyermekük és az Útkereső album szintén 2017-ben született.

– Örülök, hogy ezen lemez tíz számából nyolc, illetve további hét szerzemény bekerült a műbe – tér vissza az Életképesre Pisti. A darab szerzője ugyan nem ő, de tevélegesen részt vett annak formálásában, véglegesítésében. Egyetlen kérése volt, hogy a Hajnali gondolatok altatás közben című dala is bekerüljön. Munkatársunk ugyanis már kétszeres édesapa, Lujza, a megható melódia ihletője 7, Berta 3,5 éves. Írt már dalt édesanyjához, természetesen feleségéhez is, így minden bizonynyal Berta is „kapni” fog majd

egyed, de a szövegek jobbára nem úgy születnek, hogy „jaj, írni kellene valamit ebből az alkalomból”, hanem önmaguktól jönnek – ahogy ő mondja – kifolynak, s utána már „csak” némi gondozást igényelnek.

Gyulai István a dalszerzésen és azoknak akár egy szál gitáros, akár zenekari előadásán túl, hovatovább húsz éve amatőr színjátszó és közel ennyi ideje a Paksi Városi Vegyeskarnak is tagja. Szövegeiből és a daraból az anyanyelv fontossága mellett olyan értékek domborodnak ki, mint a becsület, a tisztesség, a kitartás, empátia és a szolidaritás. – A dalok ugyan nem most íródtak, de örülök, hogy az üzenetük időtálló – fogalmaz a TKO munkatársa, aki nem rejti véka alá, hogy az öröm és megtiszteltetés érzésén túl a fáradtság volt a legmarkánsabb érzés az előadás után. Szoros munkatempót kívánt a felkészülés az elmúlt fél évben, az utolsó 8-10 hét pedig kifejezetten kemény volt, hiszen több tucatnyi paksi színjátszó, zenész, diák dolgozott együtt az Életképes sikeréért. Az előadásban telt ház volt, Pisti rendkívül sok pozitív visszajelzést kapott barátoktól, zenésztársaktól, ismerősöktől, munkatársaktól. Mivel sokan nem tudták megnézni a darabot, úgy döntöttek, 2025. január 26-án újra bemutatják.

KÖZÖS NEVEZŐ: ADVENTI KÉSZÜLŐDÉS

A karácsony közeledtével sokan látogatnak vásárokból kézműves portékákért vagy keresik fel alkotók honlapjait egyedi termékekért. Mások otthonuk ünnepi díszbe öltöztetésére, az adventi hangulat megteremtésére helyezik a hangsúlyt. A következőkben **Szabó Orsolya**, **Szűcs Orsolya** és **Doór Tímea** kollégáink mondják el, miképp készülnek az ünnepre és mivel teszik emlékezetessé az év legszebb időszakát.

A dunai városi **Szabó Orsolya** alkotási kedve egy családi születésnap kapcsán jött meg, vagy talán inkább vissza, hiszen már gyerekkorában is több kézműves tevékenységbe belekóstolt nővére, Rita mellett. Így volt, hogy együtt varrtak vagy épp origamit hajtogattak. Édesanyjuknak, Máriának is jó a kézügyessége, ő a varráson túl sokat kötött és horgolt, ami Orsi számára már nagyon pepecselő, aprólékos. Ellenben mostani hobbi, az adventi koszorú-, kopogtató-, mécesstartó-készítés teljesen megnyugtatja és feltölti. Már első munkái is gyorsan népszerűvé váltak rokonai, barátai és munkatársai körében. – Igyekszem egyedibb dekortárgyakat alkotni, az öntött mécesstartókhoz például Németországból rendeltem az alapot, a formákat, mert azok nyerték el leginkább a tetszésemet, és ezekből a formákból végül akár kisebb adventi koszorú is készíthető négy team-csessel – avat be a részletekbe.

Természetesen nem csupán a tényleges „gyártáshoz”, de az inspirációk

gyűjtéséhez és az alapanyagok összeválogatásához is sok idő szükséges. A Humán Erőforrás Fejlesztési és Képzési Osztályon HR szakértőként dolgozó Orsi – más kézművesekhez hasonlóan – hosszan képes foglalkozni a minőségi hozzávalók online vagy bolti beszerzésével, ami szintén kikapcsolódást jelent számára. – Általában már előre megvan egy kép a fejemben a végeredményről, amelynek fontos kritériuma a harmónia, emellett igyekszem vidámságot is csempészni a művekbe – árulja el. Precízen, szépen dolgozik, a ragasztópisztoly nyomát észre sem venni. Ha pedig valami nem az elképzelésének megfelelően alakul, nem feltétlenül bontja vissza az adott darabot, hanem inkább igyekszik kihozni a helyzetből a legjobbat; így utólag már többször is bebizonyosodott, hogy mégis jó volt az elsőre választott szín, figura vagy kiegészítő az alkotásba. Nincs két egyforma munkája, és nem is lehet, hiszen például a felhasznált termékek is mind egyediek formájukat, méretüket, színüket tekintve.

A kézműveskedés feltölti, kiszakítja a mindennapokból, ez az ő énídeje.

A kikapcsolódáshoz viszont be kell kapcsolnia valami „háttérzajt”: zenét vagy sorozatot, mert annak ellenére, hogy nem igazán figyel oda, megszokta a nyüzsit, hogy valami mindig szól. Megtudjuk, hogy gyerekkorában zongorázott, és ugyan ma már nem muzsikál, de a zene a mindennapjainak része. A hírek és a beszélgetős műsorok helyett inkább kedvenceit hallgatja autózás, alkotás közben.

Orsi kreativitásának, érdeklődésének, mondhatni, korszakai vannak, ugyan is két évvel korábban még inkább a fotózás volt – kicsit szakmailag fogalmazva – figyelme fókuszában. Mostanság viszont vagy fél éve nem vette kezébe a gépet. A fényképezést is autodidakta módon sajátította el, és a kezdetek szintén családi eseményekhez köthetők: édesapja,

Károly családjában sok fiú rokon focizott, így gyakorta járt meccsre, ahol több generáció is rúgta a bőrt, ezt szerette volna megörökíteni.

„Különböző időszakaim vannak. Épp, ami a lelkemnek kell, azzal foglalkozom. Egyszerre több területtel nem szeretek foglalkozni, hanem csak egy technikában elmélyülni.”

Miután képeit a közösségi médiába is feltöltötték, a Tolnai Népújság is megkereste és elkérte azokat felhasználásra, ez pedig egy pozitív visszacsatolás volt számára, mindemellett, hogy kihívásként élte meg a sportesemények megörökítését. Egy időben az épületfotózás ragadta magával, egy, a Bory-várat ábrázoló képével pedig munkahelyi pályázaton is sikeres volt. A fotós korszakon túl futós időszak is következett, de azt a térde sérülékenysége miatt abba kellett hagynia.

Jelenlegi kedvtelésére visszatérve osztja meg, hogy eredetileg csak hobbiszinten gondolta kipróbálni tudását, de unszólásra már az egyik kézműveseket tömörítő honlapra is regisztrálta magát. Ettől függetlenül munkái nem szoktak feltorlódni, és nem is szeretné túlvállalni magát, mert nem akarja, hogy az örömforrása netán teherre váljon. Vőlegénye, Janó sokat segít a háttérfeladatokban, és láthatóan neki is tetszenek a munkái, már az



alkotás közben dicséri. Orsi úgy érzi, mindig van hova fejlődni, új ötleteket megvalósítani ebben a műfajban is, de más technikák irányába is (pl. kerámiatálcák készítésével) szélesíti tudását workshopokon.

És hogyan hangolódik az ünnepekre? – Minden évben igyekszem arra

figyelni, hogy ne csak úgy „beesek a fa alá”, és az ajándékbeszerzések, otthoni készülődés mellett a lelki nyugalmat, a meghitt környezetet is meg tudjam teremteni magam körül – összegzi kollégánk.





Vajdaságból, Magyarokiszásról érkezett idén januárban a Paks II. Nukleáris Osztályára **Szűcs Orsolya**. Pontosabban a Petőfi Sándor Program többszöri ösztöndíjasaként, a szórványban élő magyar közösségek segítségét célzó munkájából jött társaságunkhoz. – Volt egy kis görbe utam a diplomáig, ugyanis az egyetem tanulmányi részének elvégzése után három éven keresztül Romániában dolgoztam ösztöndíjjal. A Petőfi Sándor Program azon szórványmagyar-sággal foglalkozik, „akik nem mentek sehova, csak a határ sétált el a fejük fölött” – fogalmazza meg költőien. Miután „kicsászkalta magát”, úgy érezte, jó volna már az Újvidéki Egyetemen szerzett kutatófizikusi végzettségével a szakmájában elhelyezkedni, így jelentkezett hozzánk a nukleáris elemzési mérnök pozícióra. Hosszan beszélgethetnénk a programban szerzett tapasztalatairól, a végzett munkájáról, a néptánc- és népzeneoktatásról, ám ezúttal az adventi témára

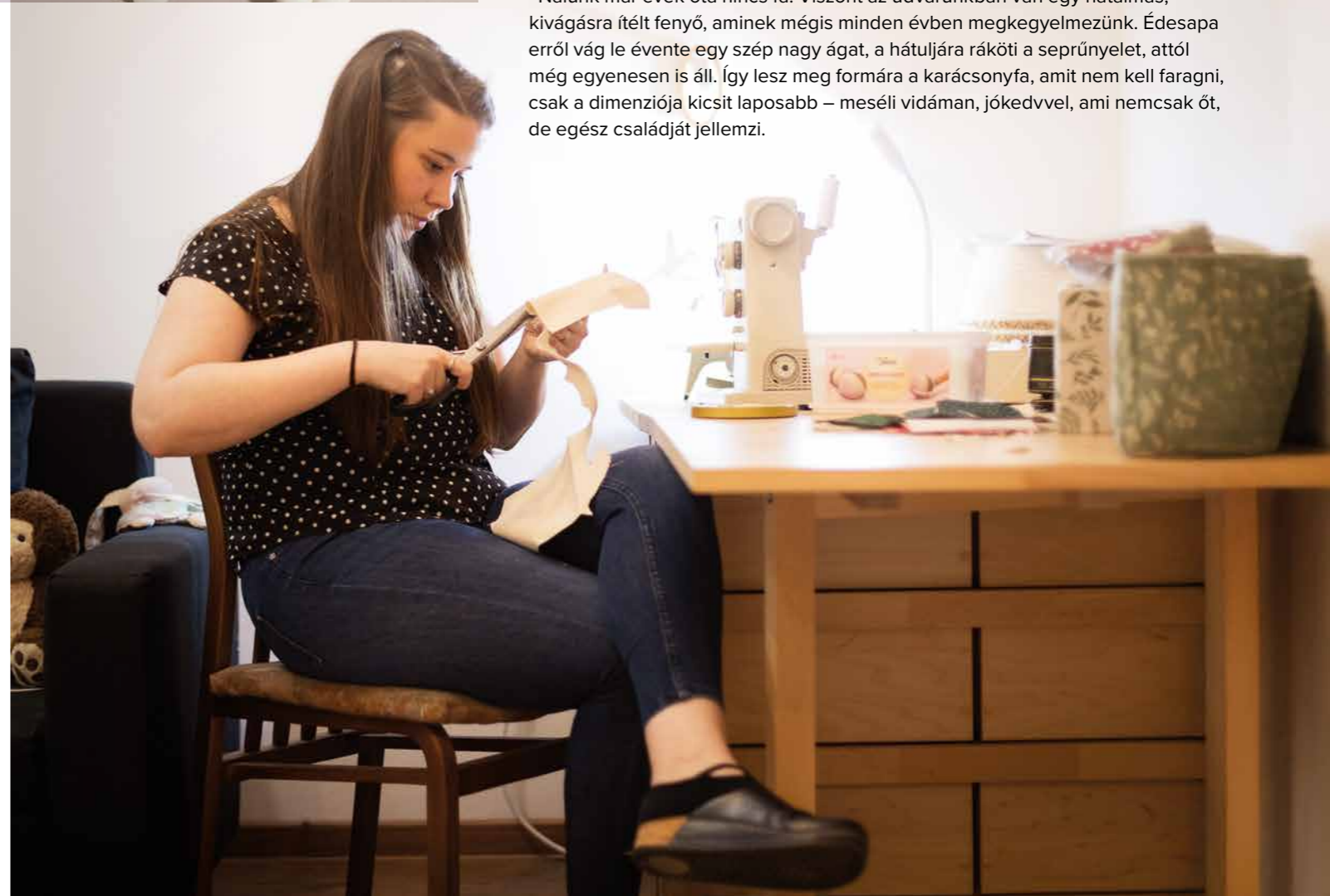
szorítkozva Orsolya „szemüvegén keresztül” igyekszünk bemutatni egy kézműves és vásároló család ünnepi (fel)készülését.

Édesanyja, Szilvia játékkészítő, a magyarkanizsai Meta Terra civil szervezet tagja. Mellette nemcsak Orsolya, hanem húga, Anna Zsófia és édesapja, Nándor is kiveszi a részét a játékok és dekorációk készítéséből, eladásából idestova tíz éve. Ugyan egész esztendőre jut munka, viszont az év vége nagyon be tud sűrűsödni. – November közepén az óbecsei Ricsaj Népművészeti Találkozóval indul a karácsony előtti „őrület”, onnantól kezdve mi a saját ünneplésünkre nem tudunk készülni. Az egész ház olyan, mintha robbantottak volna: mindenhol anyagok, félkész darabok, utolsó simításra váró portékák, varrógépek, szabóollók. Mi lányok horgolunk, varrunk, apu pedig a masinákat tartja karban – érzékelteti a gyártósorra hasonlító állapotokat. Úgy látja, reneszánszát

éli a kézműves termék, és az emberek lassan megértik, hogyha valami kézzel gyártott, az nem bővli. Főleg, amikor megtudják, hogy egy horgolt figura elkészítési ideje akár 40-80 munkaóra is lehet. Még mielőtt bárki utánaszámolna, csak ebből megélni nem lenne kifizetődő a családnak.

„Ha ezzel lehet kenyeret keresni, akkor ezzel keresünk kenyeret, ráadásul ez olyan dolog, ami élvezetes is!”

– Amikor a kisgyerek odajön a „Varrj nekem egy barátot!” standunkhoz, anyukája megveszi neki a kiszemelt figurát, majd a gyermek magához öleli és úgy megy végig a vásáron, hogy mindenkinek megmutatja, mit kapott és ennek mennyire örül, igazából ez a legjobb része, ezért éri meg a munkánk – árulja el elérékenyülve.



Orsolya varrógépe a varrós, horgolós anyagaival egyetemben már a paksi albérletében van, így amíg családja otthon, ő itt készíti az utánpótlást, így tud még besegíteni. A horgolást anyukájától sajátította el, aki pedig a nagymamától. Lassan kialakult a Szűcs lányok saját stílusa, és jellegzetes „termékükké” vált a nagyfülű nyúl, amit a családi vállalkozás logójának is választottak. Ez volt az első állandó figura a kínálatukban, amit nagyon szerettek a vásárlók. Nemrég visszavitték hozzájuk egy tízéves nyuszikát, amelyben a tömőanyag teljesen összeesett a többszöri mosástól. Korábban egy kisfiúé volt, most a húga alszik vele, és ha nincs meg a kis barát, akkor aztán „égszakadás-földindulás!”. Ezért antiallergén tömőanyaggal újra megtöltötték, és lehet, újabb tíz évet kibír. Orsolya azt is elárulja, hogy a babáiknak sosincs szájuk, mert az olybá tűnne, hogy egyetlen érzelmet sugároznak. Ha állandóan mosolyognának, mint egy Barbie, akkor azt hihetnék a gyerekek, hogy ez az állandó jókedv a normális, miközben a babák is lehetnek ugyanúgy szomorúak vagy mérgesek, mint a kis gazdáik, ez pedig szabadságot ad a csemetéknek és segítik az érzelmi fejlődésüket.

„Csodálatos pillanatok, amikor látod, hogy a gyerekek mennyire szeretik, amit készítesz nekik. Ugyan sokféle anyagot, mintát lehet választani, de az az alkotó fantáziájára van bízva, miképp ad karaktert a játéknak.”

– Nem tudom, hányszor hallottuk anyutól, hogy „december 20-án bezár a varroda!”, de még soha nem történt meg, mert aztán jönnek a későn ébredő típusok, akik ráadásul valami egyedít szeretnének, és akkor mi megoldjuk – vázolja az idén is várható helyzetet. Volt év, hogy Szilvia még 24-én délelőtt – amikor már pihenni kéne és a halászlévet vagy a gömölyés tésztát enni – a saját díszeket készítette, mert a fájukra már egy sem maradt. A feszített időszak után csak a legegyszerűbb, visszafogott, natúr díszekkel és mézeskaláccsal ékesítik a karácsonyfát, ami szintén rendhagyó.

– Nálunk már évek óta nincs fa. Viszont az udvarunkban van egy hatalmas, kivágásra ítélt fenyő, aminek mégis minden évben megkegyelmezzünk. Édesapa erről vág le évente egy szép nagy ágat, a hátuljára ráköti a seprűnyelet, attól még egyenesen is áll. Így lesz meg formára a karácsonyfa, amit nem kell faragni, csak a dimenziója kicsit laposabb – meséli vidáman, jókedvvel, ami nemcsak őt, de egész családját jellemzi.

Doór Tímeának – kis túlzással – már december 27-én elkezdődik a következő karácsonyra való felkészülés. És bár másképp készültek gyerekkorában erre az ünnepre az emberek, mégis ekkortól számítható nagy rajongása. – Sokakhoz hasonlóan, akkoriban nálunk sem volt karácsonyi terítő, girlandok, a fa mindenféle színben pompázott, nem volt „trendi” a karácsony – emlékszik vissza. Felidézi, hogy anyukája inkább a menüre helyezte a hangsúlyt, és az is máig benne él, hogy a fenyőt a Jézuska hozta.

„A lehetőségeikhez képest a mi szüleink is megteremtettek, amit tudtak. Nekünk már más lehetőségeink vannak, az pedig a mi felelősségünk, hogy a gyerekeink mit visznek tovább.”

A Létesítményvédelmi Igazgatóság koordinációs szakértője tizenkét évesen Budapestre került tanulni. Albérletben lakott egyedül, de az adventi időszakban vödörbe állított, téglával kiékelte igazi fát díszített fel, így megteremtve az ünnepi hangulatot. Az első díszait – amik a mai napig megvannak – az ösztöndíjából vásárolta nem kevés pénzért a Váci utcában. Ha már szóba került a fa,



megjegyzni, hogy az természetes csak vágott lehet, és abban sem hisz, hogy a kis fenyőt asztalra állítva kell „megnöveszteni”, minimum 2 méteres legyen a túlevelű. Párja, Norbi egy darabig próbálkozott a műfenyővel, de végül elfogadta Timi érveit és érzéseit. – A fenyővásárlást illetően is türelmes, és tudja, hogy felesleges konfliktusforrás volna egy családban, ha megpróbálnák a hozzám hasonló ünnepi elképzeléseit letörni. Azt gondolom, értékeli is az ilyenkor minket körbevevő miliót – mondja. Arról is szó esik, hogy az apukáknak a gyerekevelésben és a családban betöltött szerepe is változott, jobban benne vannak a csemeték életében, így az ünnepvárásban, segédkezésben, főzésben is.

Timi tudatosan tervezi a menüt is, amit már hetekkel korábban leje-

gyez és a hűtőre ragaszt. A bevásárlást illetően is előrelátó, mert nem szereti „Az éhezők viadalára” hasonló helyzeteket a boltokban. Látva mások bevásárlókocsiját, attól tart, nagyon sok étel kárba veszik, ezt ők igyekeznek elkerülni. Náluk nincs kötelezően töltött káposzta vagy bejgli. A menükészítésben kicsit modernebb és mindig azt főzi, amit a család igényel. – Egy biztos pont van, a halászlé, amit a párom nagyon finoman tud elkészíteni, így 24-én ő felel az ebédért. A sütik az én feladatom: próbálkozhatok mindig újdonságokkal, de a somlói galuska, a mézes krémes és a Lajcsi szelet nem maradhat el – meséli mosolyogva. A szóba jövő, lehetséges ajándékokat már évközben a telefonjába jegyzetelte, majd októberben elkezdte a beszerzést, mert tavaly egy november közepén

rendelt csomag csak január elején érkezett meg.

Az ünnepvárás, adventi gyertyagyűjtés is fontos Timiék számára. Az ünnep felvezetésére naptárat is készít kerülve a túlzásokat, a madzagra felfűzött zsákok apróságokat rejtnek. Sőt, náluk a jó gyerekeknek a télapó már december 1-jére oda-készíti az adventi naptárat is, ezzel jelezve, hogy jönni fog hozzájuk. Munkatársunk úgy gondolja, a nagyobb gyermekeknek is jó, ha részesei maradhatnak ennek a mesés ráhangolódásnak. A Covid idején is találtak megoldást a Mikulással való „találkozásra”, Skype-on beszélgetett a lánya a hószakállúval, ami azóta is emlékeztető számára.

Idén húsvétkor és most adventkor is Kajdacson, egy kézműves műhelyben készítettek asztali és ajtódíszeket, ahol rengeteg apróságból lehet válogatni a dekorációhoz. Ebben az évben új adventi koszorú is készült netes gyűjtések, inspirációk alapján. Timi nagyon örül, hogy mindkét gyermeke, Zorka és Luca szívesen vele tartott, mert ez jó közös program az ünnepvárás idején.

A dekort illetően arra törekszik, hogy minden évben legyen kicsit más. Idén a fehér szín dominál majd kis ezüsttel, ehhez igazodik majd a sok kiegészítő is. Természetesen a lányai által alkotott díszeknek is fenn kell lennie az ágakon. Ajándékbontáskor – evidens – csak karácsonyi dalok szólnak, valamint a kandallót imitáló tévéadó tesz még hozzá a hangulathoz. – Felnőttként is szeretem a meglepetéseket, és mindig nagyon kíváncsian várom a család többi tagjának a reakciót. Ezek a pillanatok koronázzák meg a négy hét felkészülést, várankozást – fogalmaz Timi, aki saját bevallása szerint is igazi karácsony fan. – A legszebb, ha leesik a hó és fehér a karácsony. Én el sem tudom képzelni, milyen lenne az ünnep a világ másik felén, 30 fokos melegben – árulja el. Hozzáteszi: december 27-én pedig kezdődik a már említett visszaszámlálás. És ugyan január 6-án, vízkeresztkor szokás lebontani a fát, no de nem náluk.

Ahány kultúra, annyi szokás

IX. rész

India

A mesés Indiáról nehéz képet adni, ebben a szubkontinensként emlegetett országban összesen 1652 nyelven beszélnek. Olyan, hogy indiai, nincs is, az alkotmány 15 indiai nyelvet ismer el hivatalosnak. Ez a rendkívüli változatosság aligha foglalható általános szabályokba, a fő sajátosságok ismerete azonban segítségünkre lehet a viselkedéskultúra megértésében.

Az országban a hindu, a mohamedán és a buddhista vallásnak van a legtöbb követője, és ezeken belül és kívül is sok szekta létezik. Jobbára a vallási előírások határozzák meg a viselkedéskultúrát és az étkezési szokásokat, de a mindennapok apró részleteiben is fellelhetők.

Az üdvözlés eltér az Európában megszokottól, a kéz-fogást a két, ujjakkal felfelé tartott tenyér összetevése helyettesíti, amit „namaszté” (jó reggelt, jó napot, jó estét) köszöntés kísér. Az indiai nők általában nem fognak kezet üzleti partnerekkel, ne várjuk el és ne is kezdeményezzük.

A megszólításban a nemzetközileg elfogadott formulákat kell alkalmazni. Indiában a kasztrendszerre épülő és utaló nevek, illetve a nyelvi nehézségek miatt is fontos, hogy a munkakapcsolat során ne mulasszuk el a névjegycserét.

A rang és a kor tisztelete igen erős. A társadalmi rangot meghatározó fő tényezők az életkor, a végzettség, a kaszt és a foglalkozás. A hivatalok rendje pontosan szer-

vezett, így a helyi formákat akkor is illik betartani, ha a magánéletben nem kívánják meg, nem veszik komolyan a pontosságot. A tárgyalások közben az indiaiak igyekeznek barátságos légkört teremteni, még abban az esetben is, ha eredményt egyik félnek sem sikerül elérni.

Szemérmes emberek, ez az öltözködésükre is igaz. Hivatalos eseményeken kötelező a fehér ing, a nyakkendő és lehetőség szerint sötét öltöny. Partnerünk azonban megjelenhet akár lábra simuló szűk fehér nadrágban és barna, gallértalan zakóban, fején a híres Ghandi-sapkával, amit még tárgyalás közben sem vesz le. Ha pedig üzletfelünk turbánt hord és szakállas-bajuszos, akkor szinte bizonyos, hogy szikh, aki vallási előírásait követve sohasem vágja le haját és arcszőrzetét. A hölgyek kedvelt viselete a tarka és változatos szári. Ezt a több mint öt méter hosszú anyagot blúzra és alsószoknyára tekerik fel, felsőruházatként viselik. Szinte az egész testüket ékszerek díszítik. Egyes ősi ékszerfajtáknak, mint például az orr- és lábgyűrűnek egészségvédő hatást is tulajdonítanak, és már a hatezer éves védikus irodalomban is említik. (A védák a hagyomány alapján az univerzum ezoterikus bölcsességeit tartalmazzák. A véda szó tudást vagy szent ismeretet jelent – a szerk.) Gyakran látható jellegzetesség a nők homlokára festett hindu pont is.

Az étkezési szokásokban meghatározó szerepet játszanak a vallási előírások. A lakosság 78%-a hindu, 10%-a mohamedán vallású. A hindu vallású nem fogyaszt-



hat marhahúst, de szeszes italt igen, az iszlámoknál a sertéshús és az alkohol is tiltott. A buddhistáknál nincsenek étkezési korlátozások, tilalmak. Az éghajlati körülményeknek is köszönhetően Indiában nagyon elterjedt a vegetarizmus, amelynek különböző fajtái közül a legszigorúbb szerint étkezők – a dzsaina vallás hívei – nemcsak semmilyen állati eredetű terméket, de a föld alatt termő, gumós növényeket (burgonya, hagyma stb.) sem fogyaszthatnak. Ezért Indiában a sokszínűségből adódó protokolláris problémákat a vendéglátás során úgy hidalják át, hogy hivatalos eseményeken az ültetéses étkezés helyett a büfévacsorát választják, így mindenki szabadon választhat.

Az étkezési kultúra másik, számunkra feltűnő jellemzője a kézzel történő evés, még a legelőkelőbb éttermekben is. Ez régi hagyomány, az indiai ételek nagy része eleve úgy készül, hogy pusztán kézzel is könnyen fogyasztható legyen. Ügyeljünk rá, hogy csak jobb kézzel nyúljunk az ételhez! Kézmosás céljából étkezés után kis tálkában meleg citromos vizet hoznak.

Az ételválaszték lehet indiai, kínai vagy kontinentális (európai). Az indiai konyha alapja a rizs. Kifogástalanul készítik. Kizárólag olajat használnak a főzéshez, illetve sok, számunkra különleges fűszert. A legjellegzetesebb

a curry, ami lényegében porrá tört fűszerkeverék – erős feketebors, szegfűszeg, kardamom, paprika, gyömbér és kömény alkotja. Egy jellegzetesen indiai étkezés csirke- vagy bányahúsból készült levessel kezdődik, majd a vallási előírásokat követve kerül sor a vegetáriánus vagy húst is tartalmazó fogásokra, rizzsel, zöldséggel. Az édesség, mint keleten rendszerint, számunkra túl édes és végtelen variációban készül. Kávé helyett gyakran teával fejezik be az étkezést, a teázási szokások – a gyarmati múltnak köszönhetően – lényegében egybeesnek az angolokéval.

Az alkoholfogyasztás Indiában korlátozott. A legjellegzetesebb indiai tömény ital az erjesztett pálmalé (toddi). Üdítőital, szódavíz mindenhol kapható – nálunk azonban az indiaiak gyakran kérnek csak sima csapvizet.

Ha alkalmunk nyílik ellátogatni a spiritualitás egyik őshazájába, az elképesztő nyüzsgés, a gazdag történelem és ezernyi szín miatt örökre szívünkbe zárhatjuk ezt a hatalmas országot.

*Felső-Aranyos Vanda
protokollszakértő*





Nevem: KECSKÉS ABIGÉL

Születésem helye, ideje: Budapest, 2024. július 26.
 Születéskori súlyom: 3540 g
 Hosszúságom: 57 cm
 Szüleim első gyermeke vagyok.
 Anya: **Frei Babett**, az apostagi háziorvosi rendelő körzeti ápolója
 Apa: **Kecskés Ádám**, a Paks II. Zrt. Műszaki Igazgatóság, Irányítástechnikai Osztály szimulátor tervezés szakterület vezetője



Nevem: SÁGHY SÁRA

Születésem helye, ideje: Budapest, 2024. augusztus 19.
 Születéskori súlyom: 2580 g
 Hosszúságom: 50 cm
 Első gyermek vagyok a családban.
 Anya: **Dr. Sággy-Hartmann Eszter**, a Paks II. Zrt. Jogi Igazgatóság, Igazgatási és Szabályozási Osztály igazgatási és szabályozási osztályvezetője
 Apa: **Sággy Ferenc**, vállalkozó



Nevem: FÁBIÁN ÁBEL FERENC

Születésem helye, ideje: Budapest, 2024. szeptember 23.
 Születéskori súlyom: 3930 g
 Hosszúságom: 56 cm
 Szüleim második gyermeke vagyok, Emma nővérem két éves.
 Anya: **Fábiánné Fülöp Zsuzsanna**, a Body Fashion Magyarország Kft-nél tolmács, projekt-asszisztens
 Apa: **Dr. Fábián Ferenc**, a Paks II. Zrt., Műszaki Igazgatóság, Vegyészeti Sugár- és Környezetvédelmi Osztály vezető sugárvédelmi szakértője



Nevem: TARLÓS MILOS

Születésem helye, ideje: Kecskemét, 2024. október 1.
 Születéskori súlyom: 3650 g
 Hosszúságom: 52 cm
 Második gyerek vagyok a családban, testvérem Ákos három és fél éves.
 Anya: **Piorunowicz Kitti**, a Paksi Bóbita Bölcsőde kisgyermeknevelője
 Apa: **Tarlós Márton Gábor**, a Paks II. Zrt., Gazdasági Igazgatóság, Gazdálkodási és Controlling Osztály pénzügyi-számviteli főszakértője



Nevem: FRITZ NADIN

Születésem helye, ideje: Pécs, 2024. október 7.
 Születéskori súlyom: 3190 g
 Hosszúságom: 50 cm
 Második gyermek vagyok a családban.
 Anya: **Fritz-Somodi Jennifer**, a Paks II. Zrt. Műszaki Igazgatóság Konvencionális Gépészeti Osztály asszisztense
 Apa: **Fritz Walter**, MVM Paksi Atomerőmű Zrt. primerkörü főgépésze



Nevem: HORVÁTH BERCEL

Születésem helye, ideje: Pécs, 2024. október 12.
 Születéskori súlyom: 1980 g
 Hosszúságom: 45 cm
 Szüleim első gyermeke vagyok.
 Anya: **Horváthné Szabó Alexandra**, a Flamó étterem diétás-szakácsa és cukrásza
 Apa: **Horváth István**, a Paks II. Zrt. Gazdasági Igazgatóság, Infokommunikációs Osztály, IT alkalmazásüzemeltetési szakterület vezetője



Nevem: LENKEI DÁNIEL

Születésem helye, ideje: Pécs, 2024. november 18.
 Születéskori súlyom: 3320 g
 Hosszúságom: 50 cm
 Második gyermek vagyok a családban. Máté bátyám mindjárt három esztendő.
 Anya: **Lenkeiné Konrád Bernadett**, a Paks II. Zrt. Humán Erőforrás Igazgatóság, Humán Erőforrás Gazdálkodási Osztály utazásszervezője
 Apa: **Lenkei Zsolt**, informatikus

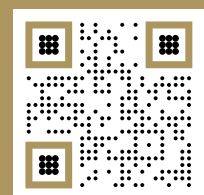


**Áldott, békés ünnepeket
 és sikerekben gazdag
 új évet kíván
 a Paks II. Atomerőmű Zrt.**

ATOMSZFÉRA

IMPRESSZUM

Atomszféra – 2024. december
 Kiadja: Paks II. Atomerőmű Zrt.
 Felelős kiadó: **RÁKÓCZI PÉTER GYÖRGY**
 Főszerkesztő: **NÉMETH SZABOLCS**
 Szerkesztőség: **BARTOS ISTVÁN, DANCÓS BARBARA, DOHÓCZKI CSABA, FELSŐ-ÁRANYOS VANDA, GYULAI ISTVÁN, KÖVI GERGELY PÉTER, VIDA TÜNDE, WESSELY JUDIT**
 Lapterv, tördelés: **SZÜCS JÓZSEF**
 Elérhetőségek: atomszfera@paks2.hu, www.paks2.hu



www.paks2.hu