

ATOMERŐMŰ

Fény és árnyék

Régi fényben ragyogva:
10 éves az Alkotó Energia

A sötétség íze, a fény zamata
– fotonok és gasztronómia



Paksi
Atomerőmű

Tartalom | 2026. július

Köszöntő	3
Alkotó szemlélet	4
A spanyol–portugál áramszünet tanulságai	8
A hangok és a csend	12
A zene fénye	16
A sötétség íze, a fény zamata	20
Árulkodó fények	24
Teremtett rend	26
Schloss Hof – barokk kert mint műalkotás	28
Piknik a múzeumban	32
Az én Jókaim	36
Transzparencia és hatékonyság	38
Nemzetközi hírek	40
Szóra bírt közetek	42
Rendszerek mögött, csapatban gondolkodva	46
Egy régi álom vált valóra	50
Szabadságvágy	52
Nyugdíjba vonult kollégáink	55
Babahírek	56
Gyászközlemények	58
A valóság árnyékai – Miért volt szükség az ószövetségi áldozatokra?	59

Impresszum

Kiadja: MVM Paksi Atomerőmű Zrt.

Felelős 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 Ottilia, 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: Vincze Bálint

Belső borítókép: Czibuláné Mayer Szilvia



Dr. Kovács Antal
kommunikációs igazgató

Kedves Olvasók!

A fény az életető erőnk – ezzel szerettem volna kezdeni a köszöntőmet, de most, amikor írom, éppen annak vagyunk tanúi, hogy túl sok is lehet a ragyogás. A június végén Európára telepedő „hőkupola” leckét adott a klímaváltozásból. Az időjárás a Paksi Atomerőműre is hatással van: bár egyik oldalról a kibocsátásmentes energiatermelés révén teszünk azért, hogy jobb legyen a helyzet, másik oldalról viszont a melegtől egyre magasabb hőmérsékletű, csökkenő vízhozamú Duna az erőmű termelésére is hatással van.

A melegedő klíma globális problémájának megoldása, helyi kezelése hosszú távú feladat. Egy dolog biztos: az atomerőműnek, ugyanúgy, ahogy minden egyes embernek a világon, dolga van ezzel. Ezt persze régen tudjuk, hiszen pontosan ebből a megfontolásból indítottuk el 10 évvel ezelőtt az Alkotó Energia programot, kezdetben arra törekedve, hogy a régi tárgyak újrahasznosításának népszerűsítésével elősegítsük a kezelést igénylő hulladék mennyiségének csökkentését. Júliusi lapszámunkban bemutatjuk, hogyan jutott el ez a kezdeményezés a bútorfestéstől a körforgásos gazdaság és az ökotudatos élet népszerűsítéséig, hogyan lett mára ÚJRA!Alkotó Energia címmel saját online fenntartható életmódmagazinunk. Olvashatnak emellett arról is, mikor árt és mikor használ a fény a gasztronómiában, és milyen komoly összefüggéseket árul el egy-egy város által kibocsátott fényzóna a nyári éjszakában.

A nyárra meleg, de melegrekordok nélküli időben töltött, jó pihenést, feltöltődést kívánok!



Alkotó szemlélet

10 éves az Alkotó Energia

Torma Dóra | Fotó: Juhász Luca, Alkotó Energia-archívum

Hass, alkoss, gyarapíts – Kölcsey Ferenc szigorú szavait az új évezred új jelentéssel ruházza fel. A mostani kihívásaink már globálisak, mégis ugyanúgy cselekvésért kiáltanak, mint a két évszázaddal ezelőtti problémák. A klímaváltozás, a felgyorsult fogyasztás során termelt elképesztő mennyiségű hulladék az egész emberiség és az egyes ember felelőssége is. A Paksi Atomerőmű által tíz éve indított Alkotó Energia program máig hatni, alkotni és gyarapítani kíván: formálni a közvéleményt, kreatív, alkotói választ adni a problémákra, és közösséget, élhető jövőt építeni mindenkinek.

Bútorfestésből közösség

Tíz évvel ezelőtt, 2016-ban indította útjára az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. az Alkotó Energia programot azzal a céllal, hogy fel-

hívja a figyelmet a hulladéktermelés csökkentésére és annak kreatív, új értéket teremtő lehetőségeire, ezáltal pedig a környezettudatos gondolkodás fontosságára. A kezdeményezés eredetileg egy orszá-

gos bútorfestő pályázatként indult, amelynek középpontjában az állt, hogy megmutassa: egy régi, megunt vagy elhasználódott bútor darab nem feltétlenül hulladék, hanem kreativitással és munkával

új életet kaphat. Minden tárgy, minden anyag, ami megmenekül attól, hogy a szemétkébe kerüljön, az csökkenti a hulladékkezeléssel kapcsolatos feladatokat, és végső soron támogatja a levegőtisztaság védelmét – csakúgy, mint a Paksi Atomerőmű működése. A környezeti terhelés ilyen módon való csökkentése egyben erősíti az értékmentés-értékteremtés kultúráját is.

Iványi Krisztina, az atomerőmű kommunikációs főszakértője, az Alkotó Energia ötletgazdája és zászlóvivője így foglalja össze a program és az energetika kapcsolatát: „A környezet – vegyük csak az időjárást, akár az idei súlyos júniusi hőséget – nap mint nap újabb és újabb figyelmeztető jeleket küld, amelyek mind arra mutatnak, hogy újra kell gondolkodnunk, 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, már része a köztudatnak. Innen kellene továbblépni, és kiterjeszteni ezt a szemléletet minden másra is, de nemcsak az elfogyasztott javakra, hanem az önmagunkkal és a kapcsolatainkkal való bánásmódra is.”

Az érdeklődés már az első évben minden várakozást felülmúlt: az első Alkotó Energia pályázatra mintegy 1200 alkotás érkezett az ország minden részéről, a későbbi felhívásokra pedig több mint 8000. A szervezők számára gyorsan kiderült, hogy a bútorfestésnél jóval szélesebb társadalmi igény mutatkozik az újrahasznosítás, a

„Hisszük, hogy a kicsi
szép. Hisszük, hogy
az eldobhatóság
helyett az értékállóság,
a hulladéktermelés helyett
a dolgok megjavítása vagy
újrahasznosítása az az út,
amire sürgősen
rá kellene lépünk.”
(Iványi Krisztina)

saját kezű alkotás és a „Csináld magad!” szemlélet iránt. Az első években elsősorban a bútorfelújítás és az értékmentés állt a fókuszban, de hamar megjelentek az újrahasznosított használati tár-

gyak, dekorációk és kreatív lakberendezési megoldások is. Az Alkotó Energia így rövid idő alatt egy egyszerű pályázatból országos közösséggé és szemléletformáló programmá nőtte ki magát, amely az alkotás örömein keresztül mutatta meg a fenntarthatóbb életmód lehetőségét.

Fenntartható körök

Az Alkotó Energia az évek során fokozatosan túlnőtt eredeti szerepén, és a program egyre szélesebb fenntarthatósági szemléletet kezdett képviselni. E fejlődés eredményeként született meg az ÚJRA! Alkotó Energia, amely már nem csupán a tárgyak megmenté-



Feminista felhanggal: a barkácsolás (és az eszközök) mindenkié!



A közösség nemcsak online épült, hanem személyesen is az Alkotó Energia táborában

séről szól, hanem a tudatos életmód, a körforgásos gazdaság, az értékörzés és a felelős fogyasztás népszerűsítéséről is. A fókusz a „hogyan vesszük át egy régi bútort?” kérdéstől eljutott addig, hogyan lehet fenntarthatóbban élni, tudatosabb döntéseket hozni, és hosszabb életet adni tárgyaink-

nak, erőforrásainknak, sőt akár emberi kapcsolatainknak is.

Az ÚJRA! Alkotó Energia egyik legfontosabb üzenete, hogy a fenntarthatóságról nem elvont fogalmakként, hanem hétköznapi emberek hétköznapi történeteinek keresztül érdemes beszélni. A program ezért ma már olyan



Bútorfestés és újrahasznosítás – az Alkotó Energia origója, ebből indult a szemléletformálás

alkotókat, közösségeket, vállalkozásokat és kezdeményezéseket mutat be, amelyek a tudatosság és a fenntarthatóság jegyében működnek, miközben inspirációt és gyakorlati ötleteket adnak az érdeklődőknek. Az eldobhatóság helyett az értékállóságot, a pazarlás helyett a javítást és az újrahasznosítást, a folyamatos fogyasztás helyett pedig a tudatos, „slow” szemléletet helyezi előtérbe. Az ÚJRA! egy kreatív alkotóprogramból mára komplex életmód-koncepcióvá fejlődött, amelynek célja, hogy minél több ember számára tegye elérhetővé és szerethetővé a fenntarthatóbb életet.

Közös tudás

Az Alkotó Energia program egyik legfontosabb mérföldköve a magazin létrehozása volt, amely eredetileg a bútorfelújítás, az alkotás és az újrahasznosítás népszerűsítését szolgálta. A kiadvány kezdetben nyomtatott, ingyenes mellékletként jutott el az olvasókhoz országos lapokon keresztül, és példaértékű alkotókat, különleges bútorátalakításokat, valamint gyakorlati tudnivalókat mutatott be. A magazin célja már ekkor is az volt, hogy inspirációt, tudást és bátorságot adjon azoknak, akik szívesen vágnának bele saját otthonukban az értékmentésbe vagy a kreatív újrahasznosításba. Az olvasók nemcsak ötleteket kaptak, hanem lépésről lépésre bemutatott megoldásokat is, amelyek bizonyították: a saját kezű alkotás bárki számára elérhető lehet.

A program fejlődésével együtt a magazin is új irányt vett. Az ÚJRA! Alkotó Energia ma már online tudatoséletmód-magazinként működik, amely a bútorfelújításon

túl a fenntarthatóság, a körforgásos gazdaság, a tudatos fogyasztás és a slow life szemlélet témáit is feldolgozza. Az alkotóenergia.hu oldalon megjelenő tartalmak hétköznapi emberek, közösségek és vállalkozások inspiráló történeteinek keresztül mutatják be, hogyan lehet fenntarthatóbban élni. A magazin küldetése változatlan: megmutatni, hogy a „nagy” fenntarthatósági célokhoz gyakran apró, mindennapi döntéseken keresztül vezet az út, és hogy valóban igaz a mottója: „Ezt te is meg tudod csinálni.”

„10 évvel ezelőtt valami olyat kezdtünk el csinálni, amire már nagyon nagy szüksége, igénye volt az embereknek, de ritka kevesektől elte-

Körforgásos gazdaság

A körforgásos gazdaság olyan gazdasági modell, amelynek célja az erőforrások minél hosszabb ideig történő használata, a hulladékképződés csökkentése és a természeti erőforrások megőrzése. A hagyományos, lineáris „kitermel-gyárt-fogyaszt-kidob” szemlélettel szemben a körforgásos gazdaság a termékek, anyagok és nyersanyagok körforgásban tartására törekszik. Ennek eszközei az újrahasználat, a javítás, a felújítás, az újragyártás és az újrahasznosítás. A modell ösztönzi a tartós, javítható termékek tervezését, csökkenti a környezeti terhelést, mérsékli a nyersanyag-felhasználást, miközben gazdasági és társadalmi előnyöket is teremt. Célja a fenntarthatóbb termelés és fogyasztás megvalósítása.

The screenshot displays the homepage of the Alkotó Energia magazine website. At the top, there is a navigation bar with links: Otthon, Felműködés, Útvég, Körforgás, Vidék, Élelmiszer, and Újrahasznosítás. The main content area features several articles and video thumbnails. One prominent article is titled 'A jövő irodája, a jelen igényeire szabva' (The future office, tailored to current needs), which discusses how coworking spaces are adapting to the needs of the future. Other articles include 'ÉLELMISZER: 3+1 „mentes hely”, amelyet feltétlenül próbálj ki!' (Food: 3+1 "safe place" you should definitely try!), 'PÉLDABÉRTÉK: Parafa: A Föld egyik csodája' (Example: Cork: A miracle of the Earth), and 'PÉLDABÉRTÉK: A Déli-történet: Az akácméztől a mézhasználatig' (Example: The Southern story: From acacia honey to honey use). A 'Videós tartalmak' (Video content) section at the bottom shows three video thumbnails: 'PÉLDABÉRTÉK: Planet Budapest 2026: Előhívható, maradvány...' (Example: Planet Budapest 2026: Invitable, legacy...), 'PÉLDABÉRTÉK: Green Tyre: A hulladékból vált gumi valójában értéki!' (Example: Green Tyre: From waste to a real value!), and 'PÉLDABÉRTÉK: Fenntartható otthon: nem stílus, hanem döntés kérdése' (Example: Sustainable home: not style, but a question of decision).

Tudásmegosztás: kezdetben nyomtatva jelent meg, ma pedig már online (alkotoenergia.hu) elérhető a tudatosság, a fenntarthatóság, a körforgásos gazdaság ÚJRA! Alkotó Energia magazinja

kintve sokan nem is tudták, hogy amúgy van rá lehetőségük. Voltak már persze pionírok DIY-témában, de tömegessé, azt hiszem, igazából mi tettük ezt az egész dolgot. A szándékaink, a törekvésünk abszolút töretlen, és véleményem szerint megkérdőjelezhetetlen is. Biztosan elfogult vagyok, de annak, amit csinálunk, szerintem csak előnyei vannak, úgy az egyének, mint a társadalom egésze

számára. Mert azok, akik egy adott dologban – legyen az akár étkezés, öltözködés, víz- vagy áramhasználat – elkezdene tudatosabban létezni, tudatosabban fogyasztani, azok nagyon gyorsan felismerik ennek további lehetőségeit, átalakul a szemléletük és az életvitelük, ezzel pedig hozzájárulnak ahhoz, hogy maradjon valami a Földből az utánunk jövő generációknak is” – mondja Iványi Krisztina.

A spanyol–portugál áramszünet tanulságai



Hárfás Zsolt | Fotó: Hárfás Zsolt, cnat.es, ren.pt

A spanyol és portugál villamosenergia-rendszer összeomlása, ami 2025. április 28-án következett be, az elmúlt évtizedek egyik legsúlyosabb európai energetikai vészhelyzete volt. A több tízmillió embert érintő áramszünet drámai módon mutatta meg, hogy a villamos energia folyamatos rendelkezésre állását mennyire természetesnek vesszük – egészen addig, amíg egyetlen pillanat alatt meg nem szűnik. Ilyenkor derül ki igazán, hogy a modern társadalom működésének alapja a villamos energia.

Intő jelek

A korábbi években kisebb-nagyobb áramszünetek már többször előfordultak Európában és a világ más országaiban is. Az egyik legemlékezetesebb eset 2021. január 8-án történt, amikor csak egy hajszál választott el bennünket egy egész Európára kiterjedő masszív áramszünettől, hiszen az egységes kontinentális európai villamosenergia-rendszer két részre szakadt. A dominó kiinduló eleme egy túl-

terhelt hálózati elem kiesése volt, ami rendszerszinten egy minimálisnak nevezhető, mintegy 6000 MW-os kapacitáshiányra volt visszavezethető.

2025. április 28-án pedig, helyi idő szerint 12 óra 30 perc körül néhány másodperc alatt rendkívül súlyos rendszerzavar alakult ki a spanyol villamosenergia-rendszerben, amely gyorsan áterjedt Portugáliára is. A spanyol rendszerből néhány másodperc alatt mintegy 15 GW-nyi termelőkapacitás esett ki, levált

az európai hálózatról, majd kaszkád jellegű összeomlás következett be, amely Spanyolország és Portugália nagy részét sötétségbe borította. Az esemény súlyosan érintette a közlekedést, a távközlést, az egészségügyi ellátást és az alapvető infrastruktúrákat is, miközben világosan megmutatta, hogy a modern villamosenergia-rendszerek stabilitása nem kizárólag a termelt energia mennyiségén, hanem a rendszer fizikai szabályozhatóságán és stabilitási tartalékain múlik.

Vizsgálati eredmények és szakmai gondolatok

Az európai villamosenergia-átviteli rendszerirányítók szövetsége, az ENTSO-E nemzetközi, köztük magyar szakértő részvételével március végére elkészült 470 oldalas jelentése az okok és a szükséges megoldások sokrétűségét emeli ki. A rendelkezésre álló hivatalos vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az esemény közvetlen kiváltó oka nem termelési hiány volt, hanem a rendszer feszültségszabályozásának összeomlása. Rövid idő alatt jelentős feszültségnövekedés alakult ki, amit a rendszer nem tudott megfelelően kezelni. Ennek következtében erőművek kapcsolódtak le, ami tovább rontotta a helyzetet, végül pedig az egymás utáni események láncolata kaszkád jellegű összeomláshoz vezetett.

A feszültséginstabilitás kialakulásának hátterében egy olyan kiinduló rendszerállapot állt, ami több szempontból is összhangban van a korábbi elemzéseimben bemutatott tendenciákkal. Az incidens idején Spanyolország egyes régióiban – különösen a délnyugati térségben – rendkívül magas volt a villamosenergia-termelés, döntően a naperőműveknek köszönhetően, miközben a fogyasztás jelentős része az ország más területein jelentkezett. Ez a földrajzi egyensúlytalanság jelentős villamosenergia-áramlást eredményezett a hálózaton. A termelés és fogyasztás kedvezőtlen eloszlása önmagában kezelhető lett volna, viszont a hiányos feszültségszabályozási képességekkel együtt olyan folyamat indult el, ami végül a rendszer összeomlásához vezetett.

A probléma nem az volt, hogy túl sok volt a napenergia a rendszerben, hanem az, hogy nem volt elegendő fizikai eszköz arra, hogy ennek a rendszerre gyakorolt hatását kezelni lehessen.

A jelenség önmagában nem rendkívüli, azonban Spanyolország és Portugália fizikai lehetőségei korlátozottak: tulajdonképpen egyetlen szinkronzónaként működnek, a két ország hálózatait több nagyfeszültségű vezeték (400 kV) köti össze. Ezek az összeköttetések elég robusztusak. Spanyolország jellemzően Portugáliába exportál villamos energiát, különösen akkor, ha az időjárásfüggő megújulók miatt többlettermelés mutatkozik. Mindez azt is jelenti, hogy bármilyen hálózati zavar esetén a két ország együtt emelkedik vagy éppen süllyed, mint ahogyan az 2025. április 28-án is történt.

Spanyolország földrajzi helyzete miatt az európai villamosenergia-hálózathoz csupán a spanyol–francia néhány 220, illetve 400 kV-os távvezeteki összeköttetésekkel kapcsolódik, ami végeredményképpen nem javítja az ellátásbiztonságot. Van még egy spanyol–marokkói összeköttetés is két, tenger alatti vezetéknek köszönhetően, de ennek jelentősége a stabilitás szempontjából elhanyagolható, hiszen döntően csak pár száz MW-nyi energia áramlik ezeken keresztül. Létezik még egy kis összeköttetés Andorrával is, de ennek – mérete miatt – minimális hatása van a rendszer stabilitására. Tehát az import-export dinamikák és hálózati korlátok – különösen az Ibériai-félsziget viszonylag gyenge európai kapcsolódása – tovább növelték a rendszer sérülékenységét. A nagy távolságú áramlások, a nem megfelelően



kezelt meddőtéljesítmény és a korlátozott feszültség szabályozási képességek együttesen olyan állapotot hoztak létre, amelyben a rendszer elérte a működési határát. Az összeomlás következményeit ismerjük.

A történetek egyik legfontosabb tanulsága tehát az, hogy a villamosenergia-rendszer működése nem írható le pusztán energiamérleggel. A stabil működéshez elengedhetetlen a feszültség- és frekvenciaszabályozás, a meddőtéljesítmény megfelelő kezelése, valamint a rendszer dinamikus viselkedésének kontrollja. Ezek hiányában még elegendő termelési kapacitás mellett is kialakulhat olyan állapot, ami a rendszer összeomlásához vezet.

Az esemény kapcsán különös figyelem irányult a megújuló energiaforrások szerepére. A hivatalos vizsgálatok alapján ugyanakkor kijelenthető, hogy a megújulók önmagukban nem tekinthetők a blackout kiváltó okának. Ugyanakkor a rendszerben betöltött szerepük és működési sajátosságaik hozzájárultak a kialakult helyzet súlyosbodásához.

Az érintett időszakban a villamosenergia-termelés jelentős része inverteralapú megújuló forrásokból – elsősorban naperőművekből – származott. Ezek az erőművek azonban jellemzően nem vettek részt aktívan a feszültség szabályozásban. Amikor a rendszerben feszültség növekedés indult meg, nem tudtak stabilizáló hatást kifejteni, majd a védelmi rendszerek működésbe lépése következtében tömegesen le is kapcsolódtak, tovább gyorsítva az összeomlást.

A hagyományos, szinkronműködésű erőművek sem min-



A spanyol Almaraz Atomerőmű

den esetben reagáltak a rendszer igényeinek megfelelően. A meddőtéljesítmény szolgáltatás és a feszültség szabályozás nem volt minden esetben összhangban a rendszerirányító elvárásaival, ami szintén hozzájárult a kritikus állapot kialakulásához.

A felelősség kérdésében ezért nem lehet egyetlen szereplőt kiemelni. Az esemény egy klasszikus rendszerszintű hiba volt, ahol több tényező együttes hatása vezetett az összeomláshoz. A villamosenergia-rendszerek működésének egyik alapvető sajátossága, hogy bizonyos kritikus állapotok kialakulása után a folyamatok rendkívül gyorsan eskalálódnak. Egy adott pont után – az úgynevezett „vissza nem térési pontot” elérve – a rendszer védelmi mechanizmusai már nem képesek megakadályozni az összeomlást. A korábban megfogalmazott „intő jel” kifejezés tehát nem túlzásnak, hanem előrejelzésnek bizonyult. Az ibériai esemény rá-

mutatott arra, hogy az európai villamosenergia-rendszer egésze egyre érzékenyebbé válik a strukturális változásokra, és a helyi problémák könnyen rendszerszintű következményekkel járhatnak. Ez a felismerés különösen fontos a jövő energiapolitikai döntései szempontjából. A villamosenergia-rendszerek átalakulása – különösen a megújuló energiaforrások gyors térnyerése – alapvetően megváltoztatja a rendszer működésének fizikai feltételeit. Az inverteralapú termelés csökkenti a rendszer inerciáját, korlátozza a természetes feszültség szabályozási képességeket, és új típusú dinamikai jelenségeket hoz létre. Mindez nem azt jelenti, hogy a megújuló energiaforrások alkalmazása zsákutca lenne. Sokkal inkább azt, hogy a rendszerintegrációjuk feltételeit újra kell gondolni. Egy stabil villamosenergia-rendszer fenntartásához elengedhetetlen a megfelelően szabályozható, szinkronműködésű erőművi kapacitások jelenlé-

te, amelyek képesek biztosítani a rendszer stabilitásához szükséges fizikai paramétereket.

A geopolitikai környezet – különösen a Közel-Keleten kialakuló feszültségek – tovább erősítik ezt a dilemmát. Rövid távon a fosszilis energiahordozók piacának bizonytalansága növelheti a megújuló energiaforrások iránti érdeklődést. Ugyanakkor a rendszerstabilitási kockázatok erősödése egyre inkább ráirányítja a figyelmet arra, hogy a villamosenergia-rendszer biztonsága nem kizárólag a termelési szerkezet kérdése, hanem a rendszer egészének működési logikáját érinti.

A hosszú távú megoldás ezért nem az egyes technológiák szembeállítására, hanem egy kiegyensúlyozott energiamix kialakítására. Ebben a megújuló energiaforrások, az alaperőművi kapacitások – különösen az atomerőművek –,

A jelentés legfontosabb üzenete

A végleges ENTSO-E-jelentés egyik legfontosabb üzenete, hogy a jövő villamosenergia-rendszereinek stabilitása már nem tekinthető „automatikus” adottságnak, hanem önállóan megtervezendő, fenntartandó és folyamatosan fejlesztendő műszaki képességgé vált. A vizsgálat egyértelműen rámutatott arra, hogy a nagyarányú inverteralapú megújuló termelés térnyerésével párhuzamosan a rendszerstabilitási eszközöket és szabályozási képességeket is radikálisan fejleszteni kell. Az ENTSO-E ezért több konkrét intézkedést is sürget: meg kell erősíteni a feszültségszabályozási és meddőteljesítmény-kezelési képességeket, korszerűsíteni kell a hálózati stabilitási eszközöket, fejleszteni kell a nagyfeszültségű

talékot biztosítani a villamosenergia-rendszer számára. A jelentés egyik legfontosabb tanulása tehát az, hogy a jövő energiarendszere nem épülhet kizárólag energiatermelési logikára: a rendszer fizikai stabilitásának biztosítása legalább olyan fontos stratégiai feladattá vált, mint maga az energiatermelés.

A spanyol–portugál áramszünet legfontosabb üzenete tehát az, hogy az energiapolitika nem ideológiai kérdés, hanem mérnöki feladat. A villamosenergia-rendszerek működését végső soron a fizika törvényei határozzák meg, és ezek a törvények nem képezhetik vita tárgyát. Stabil villamosenergia-rendszer nem létezhet megfelelő rendszerstabilizáló képességek nélkül. Ezek hiánya nem elméleti kockázat, hanem a gyakorlatban is rendszerszintű összeomláshoz vezethet.



valamint az energiatárolási megoldások és a szabályozási feladatokat is ellátó gázerőművek együttesen biztosíthatják a fenntartható és biztonságos villamosenergia-ellátást a szükséges hálózatfejlesztés mellett.

hálózati összeköttetéseket, valamint jelentősen növelni kell az energiatárolási és úgynevezett „black start” képességeket. Emellett felértékelődik minden olyan technológia szerepe, amely képes inerciát és gyors szabályozási tar-

A blackout után Spanyolországban 180 fokok fordulat kezdődött az energiapolitikai gondolkodásban: a korábban leépítésre ítélt atomerőművek hirtelen ismét a rendszerstabilitás kulcselemeiként kerültek a vita középpontjába...



A hangok és a csend

Cselenkó Erika | Fotó: saját archívum

A Duna-holtág lágyan ringatja a matracod. A nap melege finoman átjárja a testedet. A kezed lustán beelég a hűvös vízbe. A nád halkán susog. Aztán megszólalnak a hangtálak, gongok és csengettyűk, te pedig behunyod a szemed, és ott, körbeölelve a hangokkal, egyszerűen csak... vagy.

Az ember néha szívesen kikapcsolná a hétköznapi gondokat, elfelejtené a napi kellemetlenségeket. Pontosan ezt kínálja Domboriban a lebegő hangtálfürdő. Nagy-Cser Melinda, a program vezetője mesélt nekünk a hangok erejéről, a saját útjáról és arról, hogy miért olyan nehéz – mégis annyira fontos – időnként egyszerűen csak lenni.

Hangok

A hangfürdők során a rezgések körbefolyják az embert, miközben a hétköznapi zaj fokozatosan elcsendesedik. Ehhez az egyébként is meditatív élményhez ad különle-

ges pluszt a természetes vízen tartott lebegő hangtálfürdő. Amikor a gongok körbejárják a matracokat, az olyan, mintha a hang mozogna körülötted. Nagy-Cser Melinda már 15 éve foglalkozik vezetett meditációkkal és hangfürdőkkel,

amelyeket nyaranta Domboriban, a saját otthonukban tart. De a történet jóval korábban kezdődött.

– Emlékszel arra a pillanatra, amikor ráébredtél, hogy a hangokkal akarsz foglalkozni? Mi vonzott eredetileg a hangtálak világába?

– A hang és az önkifejezés már gyermekkorom óta a menedékem volt. Kislányként a tánc, a zene sokat segített a családi nehézségek közepette. Végül a hangok iránti szeretetem a meditációkon keresztül talált utat magának. Ott éreztem először, hogy ezzel szeretnék foglalkozni. Kezdetben az oldások kiegészítőjeként használtam a hangtálakat, aztán 8 éve a hangtálak lettek a főszereplők, köréjük épült a meditáció. 3 éve a férjem is csatlakozott hozzám. Ma már együtt tartjuk a hangfürdőket: ő főként gongon, handpanen játszik, én pedig a meditációt vezetem és a hangtálakat szólaltatom meg. Így lett a saját öngyógyí-

tásomból mára egy közös, családi hivatás is.

– *Mit kerestél te magad, mikor elindultál az úton?*

– A felszabadulást, a megbékélést, a megnyugvást, a testi-lelki gyógyulást kerestem, és legfőképpen a boldogságot. Először a saját túlélésemért és a belső békémért meditáltam. Az első meditációs élményemnél pedig megértettem, hogy ebből a tapasztalatból másoknak is erőt szeretnék adni, hogy ők is megtapasztalják ezt a csodát.

– *Miért más a természetes vízen egy hangfürdő, mint beltéren?*

– A természetes vízen tartott hangfürdő más dimenzió, mint a

beltéri. Egyszerre tanítja meg a teljes jelenlétet, a mély lazulást és a kikapcsolódást. Míg én a stégen játszom a hangszereken, a férjem beviszi őket a vízbe, és ahogy a természetes vízáramlás viszi, és a résztvevők körül forognak a hangok, az valami csodás tapasztalás!

– *Ha egyetlen dolgot ki kellene emelni, amit a víz ad, hozzáad az élményhez, mi lenne az?*

– Az ősbiztonság és a határtalan áramlás megélése. A víz egy csodás közeg, ami elcsendesíti a racionális elmét. A matracon lebegve megszűnik a külvilág súlya. Ez a fajta teljes elengedés és a hangok vízen keresztüli felerősödése olyan mély élményt ad, amit



a szárazföldön egyszerűen lehetetlen megtapasztalni.

– *Előfordult már, hogy a természet beleszólt a programba, és attól lett emlékezetes?*

– Az egyik legmeghatározóbb élményünk az volt, amikor a szívárvány lába pontosan onnan indult ki, ahol a vendégek az imént még a matracokon lebegtek.

– *Mi történik, ha valaki túl mélyen ellazul?*

– Ilyenkor a test és a lélek elengedi a stresszt, az elme kikapcsol, és teljes az ellazulás, természetes, ha elalszanak. Mondhatom, hogy nálunk a horkolás a legnagyobb bók! Sokan teljesen elveszítik az időérzésüket is, és a másfél órás lebegést alig 20 percnak érzik.

Fontos, hogy az elalvás miatt sem történhet baj, mert a matracok elég szélesek, és egy elkerített, biztonságos pályán mozognak, ezek mellett a férjem bent van a vízben folyamatosan őket monitorozva, én pedig a stégről figyelek rájuk.

– *Van olyan résztvevői történet, ami mai napig veled maradt? Mit tanított neked az emberekről ez a munka?*

– Ez a 15 év megtanított arra, hogy mindannyian hozunk magunkkal egy nehéz, láthatatlan batyut, de ezeket a terheket igenis le lehet tenni. Ez a munka mély elfogadásra tanított, hiszen mindannyian különböző életutakon és szinteken járunk.

Nagyon kedvesek számomra a szkeptikus férjek történetei. Sokan úgy érznek, hogy kijelentik: csak a feleségük miatt jöttek el. Volt egy úr, aki először messze, a fűben ülve akart távol maradni az egésztől, de a hangok hatására egyre közelebb jött. A végén már ő is a matracon feküdt, és azóta is rendszeresen járnak hozzánk.

– *Ha visszanézel arra a nőre, aki egykor voltál, mit szólna a mai énedhez, ahhoz, ahol most tartasz?*

– Ha visszanézek arra a kislányra és fiatal nőre, aki voltam, azt mondom: egy igazi csoda, ahol ma tartok. Szerintem, ha a régi énem látna most, nagyon büszke lenne rám, hogy abból a nehéz indulásból el lehet jutni ehhez a hivatáshoz, amellyel segítő kezet nyújtok másoknak.

Tudom, hogy ma is van még dolgom, de jó helyen vagyok, és pontosan azt az életet élem, ami a legjobb nekem és a családomnak. Innen fejlődöm tovább.



Csend

– *Mit keresnek az emberek szerinted, mikor eljönnek hozzád?*

– Szerintem az ember az élete során sokszor keresi az újabb, legtisztább önmagát, és ennek sokféle útja van. A legtöbben ezt a belső kapcsolódást keresik nálunk is. Van, aki kikapcsolódni, megnyugodni érkezik, de a folyamat

végén szinte mindenki közelebb kerül a saját belső valójához.

– *A módszer nem mindenki számára komfortos: vannak, akik a vízen lebegést vagy a mély relaxációt kifejezetten szorongató élményként élik meg. Ezért idegenkednek sokan az ilyen programoktól?*

– Szerintem a legnagyobb ok a kontroll elengedésének a félelme és az ismeretlentől való idegenkedés. Megszoktuk, hogy mindent az eszünkkel akarunk irányítani, a hangfürdő viszont pont az elme lecsendesítéséről szól. A vízi lebegésnél ez még erősebb, hiszen ott szó szerint el kell engedni a szilárd

talajt a lábunk alól. Amint megérzik a biztonságot, a félelem helyét fokozatosan átveszi az ellazulás.

– *Mit gondolsz, miért lett ekkora igény az ilyen típusú programokra?*

– Szerintem a mai világban az emberek végtelenségig túlterheltek, és végtelenül elfáradtak, így egyre inkább elveszítik a kapcsolatot a saját belső világukkal. Az emberek kiéheztek a csendre, a lassulásra.

Milyen élmény egy lebegő hangtálfürdőn részt venni?

Takácsné Kiss Mónika

Tavaly sajnos elég későn találkoztam ezzel a lehetőséggel, így csak egyszer volt alkalmam kipróbálni. Igazán különleges élmény volt ringatózni a vízben, miközben a különböző hangtálak hangját vitte a víz. Eleinte izgultam kicsit, hogy nem borulok-e be, de teljesen stabilan tart a matrac. Melindáék nagyon segítőkészek és kedvesek, remélem, idén nyáron többször is el tudok menni.

Fehér Katalin

A lebegő hangtálfürdő számomra varázslatos élmény. A vízben lebegés súlytalansága, a hangok rezgése és a víz lágy ringatása teljesen kikapcsol. Szinte érezni, ahogy a feszültség fokozatosan eltűnik a testből. Leírhatatlan belső béke és nyugalom veszi át a helyét, a végére pedig teljes lelki és fizikai feltöltődést érzek.

Nálunk, a tóparton kapnak egy olyan teret, ahol végre letehetik a telefont, és nem kell csinálniuk semmit, csak létezniük.

– Sokan azt mondják, nem tudnak meditálni. Szerinted muszáj ebben hinnie valakinek, hogy élvezze és működjön?

– Mindannyian tudunk meditálni, csak nem így nevezzük. Egy zene-szám meghallgatása, a hobbink művelése, a kertészkedés, a főzés vagy a mozgás mind-mind a meditáció egy formája. Egyáltalán nem kell hinni ebben, elég a kíváncsiság.

A meditáció valójában a fókuszálás művészete. Megtanuljuk irányítani, átengedni és elengedni a

gondolatainkat. Hagyjuk őket áramolni, pontosan úgy, ahogy nálunk a tó vize áramlik a matracok alatt.

– Miért olyan nehéz sokaknak csak úgy jelen lenni?

– Azért, mert mindig csinálnunk kell valamit, és ha hirtelen megállunk, a csend ijesztővé válik, mert felhangosodnak a gondolatok és a cipelt batyuk is. Sokan félnek attól, amit önmagukban találnak. Mi pont ebben segítünk: a víz ringatása és a hangok ereje megmutatja, hogy a jelenben lenni nem nehéz feladat, hanem a legnagyobb biztonság, szabadság és öröm is egyben.

– Mit jelent számodra a csend?

– Számomra a csend nem a hangok hiánya. Én szeretem azt a csendet, amiben a hangfürdőkben vagyok, amikor csak lebegek. Különösen szeretem a két hangszólam közötti csendet, a hangok közötti finom szüneteket. Sokan félnek tőle, pedig hatalmas ereje van.

– Te magad vezetőként mennyire tudsz kívül maradni az egészből?

– Egyáltalán nem tudok és nem is szeretnék kívül maradni. Ez az egész számomra egy csodálatos adok-kapok kapcsolódás. És természetesen rám is ugyanolyan erővel hatnak ezek az energiák és hangok, elmondhatatlanul szép megélni ezt a résztvevőkkel együtt.

– Mit csinálsz, amikor neked van szükséged feltöltődésre?

– Pontosán azokhoz a dolgokhoz nyúlok, amiket én is ajánlok a vendégeimnek: a zenéhez, a mozgáshoz, a természethez. Persze a legnagyobb szerelmem a víz. Amikor ideköltöztünk, én is imádtam kiülni a partra, lebegni a vízben, és közben zenét vagy hangfürdőt hallgatni – valójában innen jött a vízi hangfürdők ötlete is.

– Ha egyetlen érzést kívánhatnál minden résztvevőnek, amit vigyen el magával, mi lenne az?

– A feltétel nélküli belső békét, az ősbiztonság érzését. Azt a csodás megélést, amit a legelső meditációmban megtapasztaltam: hogy a világ minden vihara ellenére a lelki világunk mélyén ott van egy tiszta, mozdulatlan béke. Azt kívánom, hogy amikor a vendégeink leszállnak a matracról, ezt a könnyű, lebegő és szeretetteljes állapotot vigyék haza a szívükben. Emlékezzenek rá a szürke hétköznapiakban is, hogy képesek áramolni az élettel, pontosan úgy, ahogy a mi tavunk vize áramlik a szabad ég alatt.

Lebegő hangtálfürdő

Helyszín: Fadd-Dombori

Időtartam: kb. 90 perc

Létszám: maximum 20 fő

Előképzettség: nem szükséges

Infó: facebook.com/UtazasALelkemKorul

A hangfürdő nem minősül orvosi vagy pszichoterápiás kezelésnek, és nem helyettesíti a szakember által nyújtott segítséget.



A zene fénye

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

Rohansz, fejben három dolgot próbálsz egyszerre összerakni, közben telefonálsz. Aztán a színpadról felcsendül egy hang és egy jól ismert dal. Úgy, hogy földbe gyökerezik a lábad. Leteszed a telefont, a problémákat pedig egy időre elrakod a „hamarosan” fiókba, és egyszerűen csak behunyt szemmel hallgatsz az éneket. Néhány percre nem marad más, csak a zene. Az a sajátos érzékenység és alázat, amellyel Szabó Dávid – a Shisha Cafe, a Medinai Tamburazenekar és a Bad Times együttesek tagja – minden dalhoz közelít, könnyedén magával ragadja a közönséget. Vele beszélgettem zenéről, családról, életről és mindarról, amit ez a hivatás jelent számára.

A zenész

– Emlékszel arra a pillanatra, amikor először érezted, hogy a zene nem csak hobbi lesz neked?

– Ez egy kicsit olyan dolog, mint amikor egy macskát megkérdezel,

hogy mikor érezte azt a pontot, hogy macskává kell válnia... Én zenészek között nőttem fel, úgy, hogy tudtam nagyon jól kicsi gyerekkorom óta, hogy ez az utam. Belenőttem. Előfordult persze, hogy az érdeklődés és a kíváncsi-

ság néha kiterelte a tekintetemet a világ másik részébe. De a mérleg túloldalán a zenélés mindig akkora súllyal volt jelen, hogy csak látogatóban voltam a világ részében. Visszabillenek. Mindig visszabillenek.

– Mondtad, hogy zenészek között nőttél fel, a családod is nagyrészt zenész. Volt olyan példakép, aki különösen nagy hatással volt rád?

– Mindegyik zenész, aki körülöttem volt. Nekem nem volt különbség Eric Clapton vagy Sting vagy Angelo Debarre és édesapám között. Számomra a zenélés az nem ott mérettetik meg, hogy ki mennyit keres, és mekkora színpadra

– Az, hogy jó zenész, szerintem nekem egy kicsit mást jelent, mint általában a hétköznapi embernek. Én úgy gondolom, hogy nem az, hogy milyen technikás, nem is az, hogy milyen szépen zenél, nem is az, hogy mennyire máshogy értelmezi a zenét, hanem inkább az, hogy képes-e alárendelni magát az adott munkának. Ha a feladatát, még ha az kicsi is, teljes mértékben, alázattal el tudja látni, akkor

berré kell válnod. És ez tanít meg az alázatra. Ha több zenekarral játszol, többször fel kell tenned azt a kérdést, hogy miért vagy itt, és mi a szereped. Azt pedig magadban találod meg, hogy mennyire könnyen váltasz ezek között a szerepek között. Gyakorlatilag mindent magadban találsz meg, de az biztos, hogy mindegy, mi a szereped, amikor az ember felmegy a színpadra, kiszolgálóvá válik. Klasszikus, de nem a közönség van értünk, hanem mi vagyunk a közönségért. Amikor az emberek eljönnek egy színpad elé, akkor kapcsolódást, élményt várnak. Nekünk az a dolgunk, hogy ezt úgy tegyük meg, hogy erősítsük, támogatjuk a kollégákat, akik velünk együtt feljöttek a színpadra. Ennyiből nem különbözik egy-egy színpadi szereplés, hogy mindig igyekszünk a másikhöz hozzátevé, egy nagyon profi produkciót lerakni, ami elfeledteti – ha csak pár pillanatra is – az emberek bánatát.

– Van kedvenc műfajod?

– Azért érdekes a kérdés, mert a műfajok közötti határok számomra mást jelentenek, mondhatni, ez ügyben még a vesszőkkel sem értek teljesen egyet. A műfajok eszközök. A zene arra eszköz, hogy az ember az érzéseit a legjobban feldolgozza, megélje, mélyebbé tegye az életét. Ez nem egy műfaj dolga, ez az összes műfaj dolga. És minél jártasabb az ember a műfajokban, annál virtuózabban tudja alkalmazni őket a saját érzései megélésére, és annál jobban tudja az életét elmélyíteni, ezer színt beletenni, vagy egy színt is ezer árnyalattá változtatni. Ez a zene dolga, és ez a műfajok dolga. Ez műfajfüggetlen. Ezért, aki egy műfajt próbál minden lélekállapotában erőltetni, szerintem lehet, hogy téved. Mert vannak olyan pillanatok,



megy fel, hanem ott, hogy az embereknek oltja-e a fájdalmát, vagy nem. A zenének ez a célja. Akik között én felnőttem, Debreceni Pista bácsi, édesapám, Vén Attila, ők tényleg feltették az életüket erre az egészszre. Én pedig mindig is csak köztük szerettem volna lenni, más vágyam sem volt, ma pedig már velük zenélek, ami pedig gondolhatja mindenki, hogy milyen érzés.

– Mit jelent számodra az, hogy jó zenész?

szerintem nagyszerű. Számomra ő egy jó zenész.

– Annyiféle zenét játszol, mást játszik a Shisha, mást a Medinai Tamburazenekar, mást a Bad Times. Honnan van benned ez a nyitottság, hogy minden műfajban megtaláld magadat?

– Igazából, ha mélyére nézel, akkor egy töről fakad az összes, tehát akkora trükk nincs bennem. Cserébe mégis hordoz magában egy nagy trükköt, mert más em-

amikor a blues segít ki, valamikor pedig a múltunkat előhozó népzene ősi ereje ad olyan érzést, hogy libabőrös leszel tőle. Ha pedig befelé akarsz figyelni, akkor csak a jazz.

– *Mi az, ami a mai napig lelkesít téged a zenében?*

– Erről szintén órákat lehetne beszélni. Röviden az, hogy napról

a hullámba kerülsz, ami energikus és boldoggá tesz.

A tanár

– *Izgalmas lehet ebből visszaadni, hiszen te gyerekeket is tanítasz gitározni.*

– Igen, most már jó pár éve Tamásiban a Würtz Ádám Általános

dezték engem. Ott viszont kicsit a szakma mélyére lehet menni, mert 45 percet lehet úgy foglalkozni a tanítvánnyal, hogy valóban rászabottan segítsük őt közelebb kerülni a vágyaihoz.

– *Mi a tapasztalatod, mennyire tudja a gyerekeket lekötni a zene ebben a digitális világban?*

– Úgy gondolom, hogy ez nem korfüggő. A gyerekek, és nem csak a gyerekek, mindenki egy aranyérmét keres, amikor zenét hallgat. Az emberek azt az élményt akarják, ami nekik a legjobb. Valljuk be, hogy a hedonista gondolkodás visz a zenehallgatáshoz, mert az nekünk jó, nem másnak, nekünk jó.

Hogyha a mostani kort nézed, hatalmas szemétkupac van ráöntve arra az egy szem aranyérmére. Akkora médiazaj van a zene körül, hogy a srácoknak igazából sokkal több idő és kitartás kell, hogy megtalálják az értéket. Sokkal nehezebb a dolguk, több időt, energiát vesz ez igénybe. Nem mondanám, hogy a mostani gyerekek felszínesebbek, inkább, hogy nagyobb feladatuk van. Nekünk az a dolgunk, hogy iránytűik legyünk, és belenyúlunk a szemétkupacba, széthúzzuk, és megmutassuk, hogy ott az érme, amit felvehetnek.

– *Miért fontos szerinted ma is hangszeres zenét tanulni, és mi az, amit adhat a zene egy gyerek személyiségének vagy fejlődésének?*

– Sokkal fontosabb, mint valaha. Mert már a zene hallgatása is feszültségoldó, ha pedig te műveled a zenét, akkor ennek sokkal hatványozottabb az eredménye. A mai időkben annál fontosabb nincs is, mint a feszültséget levezetni, mert nagyon durva világot élünk, nagyon sok a feszültség,



napra, újra és újra lehet értelmezni. Ezer arca van minden dalnak, minden harmóniának, minden ütemnek, a feladat, hogy mindig az aznapi hangulatodra szabd azokat a zenéket, amiket mindig is hallottál, és hogyha ezt meg tudod oldani, akkor igazából abba

Iskola és Alapfokú Művészeti Iskolának a gitárszakát vezetem. A kezdet kezdetén, több mint 15 éve Tengelicen szakkör jelleggel tanítottam és tanítom a mai napig is a gyerekeket, ami nagy szerelem nekem. Amikor Tamásiban tanárt kerestek, akkor megkér-

nagyon nagy a nyomás mindenkin. Az egyik legjobb nyugtató és kapcsoló módszer lenne mindenkinek a zenélés.

Az ember

– *A fellépések, próbák és tanítás mellett mi kapcsol ki igazán? Jut idő hobbikra is?*

lenne: az utazást. Rengeteget járom a világot, és ez segít abban, hogy ne csak egyetlen perspektívából, egy szűk sarokból szemléljem azt, hanem több aspektusát is végignézhetem. Ezért is különösen hálás vagyok a zenének.

– *Mire vagy a legbüszkébb az eddigi pályafutásodból?*

– Talán arra, hogy a gyerekkori

amit csinál. Ha ezt a hullámot elkapja az ember, minél több időt szeretne benne eltölteni. Nekem így mennek gyakorlatilag a hét-köznapijaim, úgyhogy szerencsés vagyok. Ha ebben tudnék maradni, és a gyerekeimnek ezt valahogy megtanítani, hogy el-sajátítsák ennek a flow-nak a művészetét, akkor szerintem nagyon



– Időm az nagyon kevés van, és amennyi időm van, azt nemcsak a családom igényli, hanem én is. Két szép kicsi lányom van, akiknek sose elég a jelenléteimből, úgyhogy igyekszem minél többet velük lenni. A zene bálkézről megadta azt is, ami talán a hobbim

álmodat meg tudtam valósítani, és ebből tartom fenn magamat és a családomat. Talán ez.

– *És mi az, amit még szeretnél elérni?*

– Van egy külföldi szó erre: flow. Ez egy olyan állapot, amikor az ember teljesen benne van abban,

boldog életük lenne. Nem feltétlenül a zenén keresztül kell, hogy ezt megélik. Abszolút nem terelem a zene felé őket, sőt, igyekszem mindent úgy csinálni, mint egy rendes apuka.

Ők nem is tudják, hogy furcsa vagyok.

A sötétség íze, a fény zamata



Keresztes Julianna | Fotó: stock.adobe.com

A fény éltet és érlel – a konyha falai mögött viszont legősiabb barátunk hirtelen a legádázabb ellenségé válhat. Miközben a nyári nap sugarai cukorra változtatják a gyümölcsök húsát, ugyanez a fény képes órák alatt tönkretenni egy prémium olívaolajat vagy megkeseríteni a sört. A gasztronómia világa egy láthatatlan, mégis precíz egyensúlyra épül fény és árnyék között. Alámerülünk a konyha sötét titkaiba, felfedezzük a napfényben fürdő kivételeket, és megnézzük, hogyan változtatja a vizuális kontraszt drámává a modern tányérok esztétikáját.

Alapanyagok a sötét fogságban

Hagyományos spájzaink sötétje nem véletlen: ez az alapanyagok védelmének legősiabb módszere. Legfontosabb népeledelünk, a burgonya például valóságos „vám-pírként” viselkedik. Ha tartósan fény éri, a héja alatt zöldes elszíneződések jelennek meg. Ez a klorofill jelenlétét jelzi, ám vele párhuzamosan egy szolanin nevű alkaloid

méreganyag is termelődni kezd. A szolanin a növény önvédelme, az ember számára viszont keserű ízt és komoly gyomorpanaszokat okoz. A burgonyának tehát a teljes, zavartalan sötétség a lételeme. Hasonló a helyzet a hagymafélékkel is. A vörös- és fokhagyma fény hatására csírázni kezd, a belső energiák a zöld hajtásba vándorolnak, maga a fej pedig megpuhul, megpimpósodik, és elveszíti karakteres ízvilágát.

A fény romboló hatásának kulcsa az oxidáció. Amikor bizonyos molekulák energiát nyelnek el (például UV- vagy látható fényt), reaktív állapotba kerülnek, és láncreakciókat indítanak el. Ezek a folyamatok bontják le az aromákat, zsírsavakat és pigmenteket – vagyis mindazt, ami az étellek ízét, illatát és színét adja.

Vannak növények, amelyeket szándékosan elzárnak a világosságtól. A gombák nem folytatnak fotoszintézist, így a sötét pincék jelentik számukra a tökéletes helyet. Ennél is izgalmasabb a fehér spárga esete. Ezt a föld mélyén, bakhátak alatt nevelik. Ha a hajtás csúcsa megpillantaná a napot, azonnal zöldelleni kezdene, textúrája fássá, íze keserűvé válna. Az árnyék fogságában tartott spárga viszont puha, lédús és elegánsan édeskes marad.

A szabályt erősítő kivételek

Bár a kamra lakói rettegnek a fénytől, a gasztronómiának van egy napfényben fürdő oldala is. Mi, magyarok nem tudnánk elképzelni a nyarat az ablakpárkányokon sorakozó hatalmas üvegek nélkül, amelyekben a kovászos uborka készül. Az uborkákat fokhagymával, kaporral és egy szelet kenyérrel zárjuk az üvegbe, majd kitesszük a tűző napra. Bár a tejsavas erjedés-



hez (fermentációhoz) valójában nem a fényre, hanem a magas hőmérsékletre (30–35 °C) van szükség, a napfény szerepe eltörölhetetlen. A sugarak által átvilágított, lassan opálösszá váló üveg a nyár vizuális szimbóluma.

De nem a „koviubi” az egyetlen napimádó. A mediterrán térség kincse, a napon szárított paradicsom (pomodori secchi) is így készül. Dél-Olaszországban hatalmas tálcákon, a szabad ég alatt

aszalják a paradicsomot. A forró napfény elpárologtatja a vizet, karamellizálja a természetes cukrokat, és robbanásszerűen felerősíti az umami ízt. Ugyanez a fény alapozza meg a hagyományos mexikói és ázsiai chilipaprikák feldolgozását is: a napon szárított chilik sokkal mélyebb, füstösebb aromaprofillal rendelkeznek, mint a kemencében szárított társaik. Ilyenkor a fény nem rombol, hanem csendben alakítja az ízeket.





A sötét csomagolás titka: miért barna a sör és zöld az olaj?

Miután az alapanyagokból termék lesz, a fény ismét ellenséggé válik. Nem véletlen, hogy a tej egyre gyakrabban kerül kartondobozba: a fény néhány óra alatt képes „napfényízűvé” tenni, miközben csökkenti a vitamintartalmát is.

A borok, sörök és prémium olajok sötétbarna vagy mélyzöld palackokban pihennek. Az extra szűz olívaolaj rendkívül érzékeny a fotooxidációra. A benne lévő klorofill fény hatására beindítja a telítetlen zsírsavak bomlását. Ez felgyorsítja az avasodást, aminek következtében az olaj napok alatt elveszíti egészségvédő antioxidánsait, íze pedig áporodottá válik. A sötét üveg kiszűri a káros

UV-sugarakat, meghosszabbítva a termék életét.

A sörök világában a fény romboló munkája még gyorsabb. A komló olyan vegyületeket tartalmaz, amelyek a sör frissítő kesernységeért felelősek. Ha a kész sört átlátszó üvegben hagyjuk a napon vagy az üzletek neonfényei alatt, a fény energiája szétrombolja ezeket a molekulákat. A szabad gyökök összekapcsolódnak a sör kéntartalmú aminosavaival, és egy olyan vegyület jön létre, amely meg egyezik a borz védekező váladékával. A szaknyelv ezt a jelenséget „fényíznek” vagy „görényeffektusnak” (skunky beer) nevezi. Pár percnyi direkt napfény elég ahhoz, hogy a legjobb sör is élvezhetetlenné váljon – ezért szükséges a vastag barna üveg vagy a fényzáró doboz.

Dráma a tányéron: Fény-árnyék játék az esztétikában

A fény és árnyék harca végül az éttermi asztalon csúcsosodik ki, ahol a funkció helyét átveszi a tiszta esztétika. A modern fine dining séfek előszeretettel játszanak a vizuális kontrasztokkal. Az aktív szén, a fekete fokhagyma vagy a tintahaltinta segítségével létrehozott mélyfekete textúrák tökéletes „árnyékként” szolgálnak, amelyekből szinte világítótoronyként ugranak ki a hófehér habok vagy a vibráló színű zöltségpürék. Az étel itt már műalkotássá válik.

Ez a játék a világítástechnikában is megjelenik. A legújabb trendek szakítanak a steril fénnel: a sejtelmes, meleg fényű spotlámpák kizárólag az asztal közepét

A szárított fűszerek is érzékenyek: ha átlátszó üvegben, napfényen tároljuk őket, gyorsan veszítenek aromájukból – ezért tartják a profik sötét, légmentes edényben.

– magát az ételt – világítják meg, míg a vendégeket lágy, intim árnyékba burkolják. Ez a dizájn fókuszálja a figyelmet és felerősíti az érzékeket.

Végül a gasztofotózásban is az árnyék a kulcs. A közvetlen, felül-

ről érkező erős fény ellapítja a tárgyért és unalmassá teszi a látványt. A profi fotósok oldalsó, súroló fényeket használnak, amelyek hosszú, lágy árnyékokat vetnek az étel mögé. Ez a technika kiemeli a szaf-tosságot, a kenyérhéj ropogósságát és a krémek bársonyosságát. Az árnyék itt dimenziót ad és vágyat ébreszt.

A tökéletes egyensúly

A gasztronómia tehát a fény és az árnyék közötti örök egyensúly-

lyozás. Szükségünk van a napfény éltető erejére a földeken, a sugarak koncentráció hatására a paradicsom aszalásakor és az uborkás-üveg mellett. Ugyanakkor alázattal kell fordulnunk a sötétség felé is, amely megvédi a burgonyát a mérgező anyagoktól, az olajokat az avasodástól és a söröket a kellemetlen ízekről. Amikor legközelebb megcsodálunk egy gyönyörű tárgyért, vagy kibontunk egy palackot, gondoljunk arra: az ízek harmóniája mögött ott rejlik a sötétség oltalma és a fény zsenialitása is.

Fermentált chili

Hozzávalók (1 kisebb üveghez):

200-250 g friss chili
(pl. hegyes erős, jalapeño)
1 teáskanál só
kb. 2-3 dl víz

opcionálisan:

1 gerezd fokhagyma
1 kis darab vörshagyma
pár szem koriandermag vagy bors



Elkészítés:

A chiliket mosd meg, a szárukat távolítsd el. Vágthatod félbe vagy karikákra. Oldd fel a sót a vízben.

Tedd a chilit és a fűszereket egy tiszta üvegbe.

Öntsd fel a sós vízzel úgy, hogy mindent teljesen elleljen.

Nagyon fontos: a chili ne lógjon ki a léből (lenyomhatod egy kisebb fedővel vagy nehezékkal).

Lazán lefedve hagyd szobahőmérsékleten 4-7 napig erjedni.

Amikor kellemesen savanykás illatú és ízű, tedd hűtőbe.

Extra tipp:

Ha leturmixolod egy kevés lével, házi fermentált chiliszószot kapsz.





Árulkodó fények

Susán Janka | Fotó: stock.adobe.com

A génjeinkben van, hogy nem szeretjük a sötétet, mert nem tudjuk, mi vesz körül, és a hangokból, zajokból nem lehet mindig pontosan következtetni. Nem érezzük biztonságban magunkat a sötétben, főleg ismeretlen helyen. Milyen más lehetett, amikor az őseink még nem szelídítették meg a tüzet, és a sötétben csak a csillagok fénylettek. A gyertyák, fáklyák korában az esti világítás nem jelentett különösebb megterhelést a környezetnek, az élővilágnak, azonban a városiasodás, az elektromosság elterjedése óta megjelent a fényszennyeződés, amelynek mértéke nem független a gazdaság állapotától, sőt egyenes arányban áll vele. Manapság már ezt is elemzik, ehhez nyújtanak segítséget az űrből készülő felvételek.

Hogyan jutottunk el a mai utcai fényekig? Az utcai gázvilágítás a 19. század közepén váltotta fel a hagyományos olajlámpákat, Pesten 1856. december 24-én gyulladtak ki az első gázlámpák. A lámpagyújtók létrejöttével járták végig az utcákat, egyenként meggyújtva a lámpákat, majd reggelente ismét körbejárva eloltották. A 20. század elejétől terjedt el az elektromos világítás, innentől növekszik folyamatosan az éjszakai kivilágítás.

A fényszennyezés negatív hatásaival az 1950-es években már fokozottan szembesülhettek, amikor a fejlett országokban addig szokatlanul magas épületeket emeltek. 1957-ben Wisconsinban egyetlen rádiótorony körül sok ezer vándormadár esett áldozatul. A csillagászok már korábban érezték a problémát, mert megfigyeléseiket nehezítette, főleg a halvány égitestek vizsgálatánál. Az 1980-as években a biológusok felismerték, hogy a tengerparti fények megzavarják a tengeri teknősök szaporodását, a rovarvilág pusztulásához is hozzájárulnak. A 2000-es évek óta a LED-fényforrások terjednek, amelyek azonban sokszor kékes fényűek, és nem csak célirányosan világítanak. A kutatók felismerték, hogy a növényekre is negatív hatással vannak, csökkenhet a virágok száma, a pollentermelés, akár el is maradhat a fák megvilágított oldalán a virágzás. A felsorolást lehetne még folytatni, csak néhány példát hoztam.

Mit is láthatunk az űrből?

A fényszennyezés mértéke és a gazdasági fejlettség (GDP) között szoros összefüggés áll fenn. A műholdas adatok szerint a fényszennyezés egy bizonyos fejlettségi szintig együtt nő a gazdasági növekedéssel és az infrastruktúra kiépülésével, a legfejlettebb gazdaságokban azonban a technológiai hatékonyság javulása miatt a kibocsátás növekedése lassulhat.

A világűr-megfigyelések (mint például a NASA Earthdata vagy a World Bank Open Nightlights) segítségével a kutatók és közgazdászok hatékonyan tudják modellezni a gazdasági dinamikát, különösen olyan régiókban, ahol a hagyományos GDP-statisztikák lassabban vagy nehezebben érhetők el.

Melyek a fényszennyezés és a gazdasági növekedés kapcsolatának legfőbb jellemzői?

Infrastruktúra és urbanizáció: A fejlődés kezdeti szakaszában az energiatermelés növekedése, az utak, városok és ipari létesítmények kiépülése ugrásszerű

fényszennyezéshez vezet. Az éjszakai fények növekedése szorosan korrelál a GDP növekedésével, így a műholdas képek megbízható gazdasági mutatóként szolgálnak.

A fejlett országok tendenciája: a legfejlettebb régiókban a gazdasági növekedés már nem feltétlenül jár együtt a kibocsátott fény mennyiségének arányos növekedésével. A hatékonyabb LED-technológiák és az okosvilágítási rendszerek mérsékelhetik a növekedést, bár a globális fényszennyezés így is folyamatosan nő.

Környezeti Kuznets-görbe: közgazdasági elmélet szerint a környezeti ártalmak egy bizonyos jövedelmi szint eléréséig növekednek, a fejlettebb gazdaságok azonban többet költenek környezetvédelemre, így a fényszennyezés mértéke is csökkenő pályára állhat.

A gazdasági válságok idején csökkent a fényszennyezés?

Az 1970-es évek olajválságai (1973 és 1979): a globális energiaköltségek drasztikus emelkedése miatt számos országban vezettek be kötelező éjszakai energiatakarékosági intézkedéseket. A reklámfények, az épületkivilágítások és az utcai világítások korlátozása ekkor csökkentette először drasztikusan a mesterséges éjszakai derengést.

A 2008–2009-es globális pénzügyi válság: a gazdasági visszaesés és a cégek csődje miatt jelentősen csökkent az éjszakai építkezések, reklámok és az ipari létesítmények által kibocsátott felesleges fény mennyisége. Sok önkormányzat a kiadások csökkentése érdekében részleges közvilágítás-korszerűsítésbe vagy lekapcsolásokba kezdett.

Regionális és háborús gazdasági válságok: a lokális fegyveres konfliktusokhoz kapcsolódó gazdasági összeomlások és infrastrukturális leállások a kényszerű áramszünetek miatt szinte teljesen megszüntették az éjszakai fénykibocsátást az érintett területeken.

A 2020-as Covid-19-világjárvány gazdasági sokkja: a globális lezárások és a gazdasági aktivitás visszaesése következtében a műholdas mérések globális szintű, de átmeneti fényszennyezés-csökkenést mutattak ki a leállt turizmus, a bezárt kereskedelmi egységek és az irodaházak lekapcsolt fényei miatt.

Források:

www.astro.u-szeged.hu/szakdolg/andrasizs_szd/node3.html
termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/04/Fenyysz-utm_v_publ_2020_10_01.pdf

Teremtett rend

Susán Janka | Fotó: Susán Janka

2026. május 21-én nyílt meg Dargay Lajos szobrászművész kiállítása a Múcsarnokban, amely augusztus 23-ig tekinthető meg. Dargay Lajos élete első felében Egerben alkotott, majd Nicolas Schöffer hagyatékának gondozása mellett Kalocsán. Életművébe belefért mind a klasszikus szobrok, mind a grafikák, kinetikus és luminokinetikus szobrok létrehozása. Pályájának talán a csúcspontját jelenti a mostani kiállítás a Múcsarnokban, sajnos ezt ő már nem élhette meg, de felesége, Márta asszony és gyermekei igen. Kriston-Vízi József, a szobrász hagyatékát gondozó alapítvány elnöke is nagyban hozzájárult, hogy ez a kiállítás megvalósulhasson.

A Magyar Művészeti Akadémia (MMA) és annak Művészetelméleti Kutatóintézete segíti Dargay hagyatékának gondozását, hiszen tavaly év végén adták ki a Műhelytanulmányok sorozatban Kriston-Vízi József szerkesztésében a Vele haladt a kor? című tanulmánykötetet, amelyben nyolc értekezés olvasható a szobrász munkásságáról különböző nézőpontokból. Ennek szép folytatása az augusztus végéig látogatható Dargay-életműkiállítás a Múcsarnokban.

A kiállítást Rockenbauer Zoltán művészettörténész és Hangyel Orsolya művészettörténész, Dargay életművének kutatója nyitotta meg, az ünnepségen részt vett Turi Attila, az MMA elnöke, valamint a családból felesége, Márta asszony és gyermekei.

A kiállítótérbe lépve egy 1965-ből származó kéztanulmány fogadja a látogatót, ami szerintem zseniá-

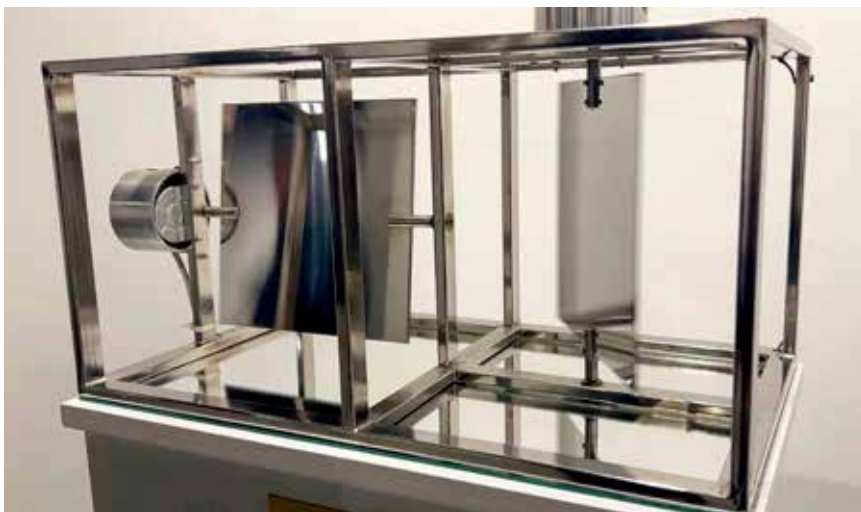
lis kezdés, szinte rámutat arra a tényre, hogy Dargay munkássága milyen sokoldalú, és milyen biztos klasszikus alapokkal rendelkezik. Az absztrakció azért már itt is megjelenik a kéz megnyújtott formája által, és korai mesterei, Schaár Erzsébet és Vilt Tibor hatása is felfedezhető.

Sajnos az újság keretei nem adnak lehetőséget arra, hogy megmutassam a mozgó alkotásokat, de bevallom, hogy ezeket kerestem meg először. Olyan jó volt látni, hogy szépen működnek. Néhányat közülük már a kalocsai műteremben is láttam, de most itt a kiállítótérben visszaköltözött beléjük az élet.

Az első a Két kocka virtuális tere: egy elektromos motor mozgatja az egymáshoz képest merőleges tengelyre helyezett négyzetlapokat, a megvilágítás és a mozgás luminokinetikus élménnyé áll össze. A fénykörnyezet, az árnyékok egy virtuális teret hoz-



Kéztanulmány



Két kocka virtuális tere

nak létre, és ahogy nézzük, az idő is belopakodik az alkotásba, így válik négydimenzióssá.

A két kocka virtuális tere című alkotásban jelen lévő gyors mozgáshoz képest a Mechanikus relief mozgása szinte alig érzékelhető, kifejezetten jólesik megpihenni a négy geometrikus elem látványában. A mű a mozgása során a megjelenés és az eltakarás, a látható és a rejtett váltakozására, feszültségére épít.



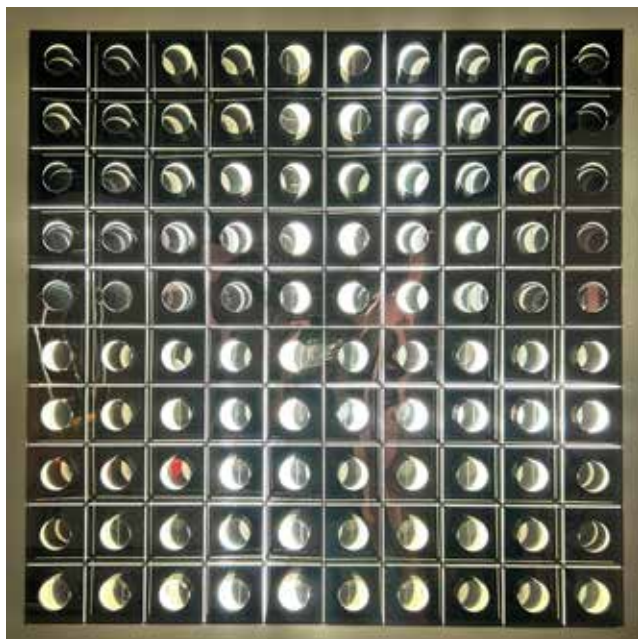
Dargay Lajosné Márta asszony és Kriston-Vízi József

A legösszetettebb alkotás a belső helyiségben található szoborcsoport, a Fénymodulátor I-III, Dargay egyik fő műve 1973-ból. Érdekes elidőzni mellette, és figyelni a nikkelvázú szerkezetek mozgását, a rávetülő színes fény változásából eredő fény-szín-árnyék játékot. A szoborcsoport hármas tagolása előre vetíti a későbbi reliefekben, rajzokban, plasztikai munkákban is sokszor megjelenő szerkezetet. A Fényfal – Holdfázisok című alkotás 1997-ből biztosan megállítja a nézőt, mert rendkívül látványos a száz kis holdállás a háttérvilágításnak köszönhetően. Ebben a műben teljesen megvalósul a teremtet rend, amely a kiállítás címe is egyben. Megnyitóbeszédében Hangyel Orsolya is kiemelte, hogy Dargay Lajos életműve odafigyelést igényel,



Fénymodulátor I-III

az egykori műteremben nincsen biztosítva a kellő állagmegóvás. Csak remélni tudom, hogy miután Dargay biztosította Nicolas Schöffer műveinek gondozását, Dargay alkotásait is felkarolják majd a mostani emlékezetes kiállítás után is.



Fényfal - Holdfázisok



Schloss Hof

– barokk kert mint műalkotás

Susán Janka | Fotó: Susán Janka

A Schloss Hof Ausztria legnagyobb vidéki kastélya, ahol bepillantunk az egykori tulajdonosok életmódjába, a kastély körüli gazdaság (állattartás, zöldség- és gyümölcsstermesztés) mindennapjaiba, bebarangolhatjuk a kastélyhoz tartozó barokk parkot. Idén nyáron az időszaki kiállítás témája is ehhez kapcsolódik: Játékos szimmetria – a barokk kert mint műalkotás. Gyerekes családok számára egy paradicsom, hőségben a vizes élményösvény nyújt felfrissülést, ahová legjobb fürdőruhával felszerelve érkezni. A gyerekek szívesen időznek az állatsimogatóban, megleshetik a különleges állatokat, mint a fehér samarakat, a négy-szarvú kecskéket és a rengeteg, emberhez szokott ürgét, akik viccesen figyelnek, szaladgálnak. De más állatokból is akad bőven, hiszen a birtokon 250 állat él.

Alsó-Ausztriában a Morva-mezőn, nem messze a magyar és szlovák határtól található a Schloss Hof,

akár tömegközlekedéssel kényelmesen elérhető, de még biciklivel is. A kastély kertjéből Dévény vára

látható, ami a Duna és a Morva folyók összefolyása fölött magasodik. A kastély 60 hektáron fekszik, így

nagyobb rendezvényeken sem kell attól tartani, hogy tumultusban lesz részünk. Talán az is garancia erre, hogy Béctől kellően messze helyezkedik el.

Mi Rohraun keresztül érkeztünk, itt született Haydn, a nagyapja azon néhányak között volt, akik túléltek a török megszállást. Szülei a Szent Vitus-templom kertjében nyugsznak, a templom orgonáján az ifjú zeneszerző is játszott, szülőháza látogatható. A vidék mezőgazdasága híres a spárgatermesztésről. A környéket szívesen fedezik fel kerékpárosok a jó minőségű kerékpárutakon, és a vizeken az evezősök is. Ha autóval érkezünk, tágas parkolóban díjmentesen hagyhatjuk az autót.

Mielőtt elkezdjük bejárni a hatalmas területet, érdemes tudni, hogy



a birtok három részből áll, a kastélyból, a barokk kertből és a majorságból, nehogy elveszítsük a fókuszot, vagy eltévedjünk a labirintusban!

A kastélyhoz tartozó birtokot a 18. században a fejedelmi udvartartás élelemmel és különféle finomságokkal való ellátására, a lovak és haszonállatok tartására és gondozására, valamint kézművesmunkák végzésére alakították ki. Ma a birtok területén a barokk kor paraszti élete születik újjá. Ritka, régi osztrák háziállatfajták, különböző fajtájú juhok, négyszarvú kecskék, alpesi tyúkok, pajkos fehér szamarak és számos egyéb barátságos jószág várja a látogatókat. A Bäckenhof a pékségről kapta a nevét, amelynek kemencéje ma is megtekinthető. Itt található a gyermek- és családi világ a barokk színházzal és a kézművesműhelyekkel.

A birtokon több kis tematikus haszonkert is található különféle növényekkel. A konyhakertek mellett gyógynövényes ültetvények, csemegekert vagy mesészép virágágyások vonják magukra a figyelmünket, Mária Terézia és Jenő herceg rózsájával együtt. A hatalmas játszótér, állatsimogató és futóbiciklis pálya a gyerekek kalandvágyát is kielégíti.

A víz szerepe már a 18. században is meghatározó volt Schloss Hof történetében. A vízi látványosságok a kastély építtetője, Savoyai Jenő herceg szemében a hatalom és gazdagság megtestesítői, egyben pedig a természet szépségének kifejezőeszközei voltak. A kerti szökőkutakba és a növények öntözéséhez is föld alatti facsöveken keresztül vezették a vizet a közeli Groissenbrunnban található tavacskákból. Egy, a három gyűjtőtavat összekötő vízemelő szerkezet szél- és állati erő segítségével juttatta a vizet a ma-



gasabban fekvő víztárolóba. Ez volt a Schloss Hof vízellátásának kulcsa — így tudták a szökőkutakat igény szerint működtetni, nem úgy, mint most, amikor folyamatosan megcsodálhatjuk. A kiállításban látható egy rajz erről a vízkiemelő gépről, valamint a kastélykert eredeti vízhálózati rendszerének terve is.

Egy vizes, játékos élményösvény is várja a gyermekeket. A 2000 m²-es területen kialakított interaktív, játékos és ismeretterjesztő pálya arra buzdítja a fiatalokat, hogy saját élményeiken keresztül szórakozva, egyúttal tanulva fedezhessék fel a víz jelentőségét a barokk korban, ezen belül is a kertek vízkeringésének működését.

A „barokk kert” mint összművészeti alkotás a geometria és a botanika

A Schloss Hof rövid története

A kastélyt 1725–29 között Savoyai Jenő herceg építtette, a kor legnépszerűbb udvari építész, Johann Lukas von Hildebrandt tervei alapján. A korábbi kastélyt kibővítették, annak egyes részeit megtartva. Az épület körül gyönyörű parkot alakítottak ki, a kastély északi részén pedig egy gazdaságot hoztak létre, akkoriban szinte önellátók voltak. A herceg utód nélkül halt meg 1736-ban (ennek miéjtje még ma is sok kérdést vet fel), így unokahúga örökölte a birtokot, aki addig kolostorban élt, de örökségével válogathatott a kérők között. A kastélyt elajándékozta nála jóval fiatalabb férjének, Hildburghausen hercegnek, akivel olyan tékozló életet éltek, hogy teljesen eladósodtak, 1755-ben vásárolta meg a birtokot a Habsburg császári család. Mária Terézia és férje, Lotaringiai Ferenc kedvelt tartózkodási helye lett a birtok. Miután a császárnő megözvegyült, az 1770-es években Franz Anton Hillebrandt udvari építésszel alakíttatta át a kastélyt. Ekkor építtették rá a legfelső emeletet, és ezzel alakult ki a ma is látható, késő barokk - kora klasszicista formája.



tudományát egyesíti az esztétikum és a rend iránti érzékkel, a természet és az építészet tökéletes, minden érzékünkre ható összhangja. Játékos szimmetriájának napjainkig mágikus a kisugárzása.

A virágok nemcsak esztétikai, hanem szimbolikus jelentőséggel is bírtak. Mulandó szépségük a barokk ember számára különös vonzerőt jelentett, és visszaköszönt a képzőművészetben, a belső terek díszítésében és a használati tárgyakon is. Egyes ritka virágfajták akkoriban még különleges és gondos ápolást igényeltek: így például a jácintok és a tulipánok, ráadásul olyan drágák voltak, hogy a kertekben csak néhány darabot ültettek belőlük.

A barokk alapelve szerint az ember uralja a természetet. A fákat és bokrokat ívekké, oszlopokká, piramisokká vagy kúpokká formálták. Amikor felfedezzük sétánk során a szögletes növénynyírásokat, jusson ez eszünkbe.

Miután végigsétáltunk a gazdaságon, bejártuk a parkot, felsétálva a lenyűgöző teraszokra, térjünk be a kastélyba, menjünk végig a szobákban, ahol belepillanthatunk a kerttervezés, kertépítés történetébe az időszaki kiállításon, és nézzük meg a kastély történetét bemutató részt is.

Tervezhetünk egész napra, mert találunk sok helyen pihenésre alkalmas területeket nyugágyakkal, piknikezőhelyekkel. A biztonság kedvéért egy plédet hozunk magunkkal, a fürdőruha mellett pedig egy törölközőt, mert garantáltan vizes lesz gyermekünk. Ha esetleg a babakocsi már nem férne be az autóba, akkor sem leszünk bajban, mert babakocsival is készültek a szervezők, ingyen kölcsönözhetünk egyet.



Magyar nyelvű tárlatvezetés

Minden hónap első vasárnapján, valamint magyar állami ünnepeken indul 12:00-kor és 14:30-kor: május 1., 3., 24., 25., június 7., július 5., augusztus 2., 20., szeptember 6., október 4., 23., november 1. és 2. Az időszaki kiállítás egyénileg is bejárható egy QR-kód segítségével, amely magyar nyelvű szöveget is tartalmaz.

A kert számokban

- 7 teraszos barokk kert, 16 hektár területen.
- Márciustól novemberig kb. 30 kertész dolgozik a kertben.
- 7 szökőkút található.
- A növényekkel szegélyezett ágyások hossza több mint 5 km.
- Évente kb. 35 000 tavaszi virágot ültetnek.
- A hetedik teraszon több mint 1000 vadcserje nő.
- A pázsit területe kb. 120 000 m², amelyet rendszeresen nyírnak.





Piknik a múzeumban

Cselenkó Erika | Fotó: Juhász Luca

Perzselő nyári délután, kellemes zene, langymeleg este, jéghideg italok, tudományos színházi előadás, finom hamburgerek, szórakoztató játékok és egy látványos lézershow – ilyen volt az 5. Múzeumi Piknik az Atomenergetikai Múzeumban.

Június harmadik szombatja minden évben piros betűs ünnep az ország valamennyi múzeuma számára. A Múzeumok Éjszakája országos rendezvényhez az Atomenergetikai Múzeum az idei évben is csatlakozott, és izgalmas programokkal várta az érdeklődőket.

„Anyá, ez nagyon jóóó” – lelkesedett egy kisgyerek az Atomerőmű Tűzoltóság által összeállított akadálypálya teljesítése után. És valóban, ez a sommás vélemény az egész délutánra-estére is igaz volt. Az Ökocsiga Egyesület sátrai-nál gyermekek alkottak és kacag-

tak, Vincze Bálint természetfotós csodás képeinek megtekintése mellett a lessátrát is bemutatta. Emellett volt lehetőség elmerülni különböző szimulációs játékokban is. A kiállítótér hűs falai között pedig a múzeum tárgyainak bemutatása zajlott játékos kvízek és

tárlatvezetés formájában. A bátrabbak az Atomerőmű Tűzoltóság emelőkosaras járművének segítségével több tíz méter magasból is körbekémlelhettek. A színpadon a Shisha Cafe zenekar egyedi zenei palettája szólalt meg. És ahogy az ember egy finom fagyival a kezében körbenézett, megállapíthatta, hogy így jó eltölteni egy szombat délutánt.

Az estébe fordulva a színpadon az Astrum Színház mutatta be Folytassa, Öveges! című darabját. A tudományos színházi előadás humorral és látványos kísérletekkel idézte meg a legendás fizikatanár, Öveges József alakját.

A rendezvényt egy igazán különleges látványosság zárta: a résztvevők az atomkutatás történetét, jelentőségét, valamint a magyar tudósok szerepét bemutató lézershow-t láthattak. A multimédiás előadás a lézervényeket, a 3D-s hatású elemeket, a projektoros vetítéseket, a hangjátékot és a különböző látványeffekteket ötvözte,



lenyűgöző vizuális élményt nyújtva a közönségnek. Az éjszakai égbolton felvillanó fénynyalábok elragadtatott sóhajokat csaltak ki a nézőkből, méltó lezárását adva az estnek.

A műsor során elhangzott mondat akár a teljes rendezvény mottója

is lehetne: „Ahogy a fény áthatol a sötétségen, úgy világítja meg a tudás minden újabb felfedezett részecskéje az univerzum rejtett összefüggéseit, örök iránytűként mutatva utat a jövő nemzedékei számára.”







Hogyan is működik a lézershow?

Krissán Árpád

Az elnevezésből adódóan rögtön érződik, hogy lézertényre van szükség. A lézer azért jó, mert gyakorlatilag adott hullámhosszú, azaz adott színű fényt állítunk elő, ami a lézer típusára jellemző. A lézertényforrás pontoszerű fényt bocsát ki. Ezzel természetesen még nem vagyunk készen, ugyanis ilyenkor van egy ernyőre vetített jól meghatározott színű fénypontunk.

A lézer esetén a fénysugarat valamilyen közegen (füst, pára) át vezetve ezt láthatóvá lehet tenni, így egyes vonalak jelennek meg a fényforrásból kiindulva. Ábránk akkor lesz, ha a lézertényt valamilyen módszerrel eltérítjük. Általában két síktükört használnak, amik gyorsan mozognak, az egyik vízszintes, a másik függőleges irányban téríti el a fényt. Ahhoz, hogy képeket vagy mozgásokat lássunk, az agyunkat kell csak becsapni.

Az emberi agy átlagosan 24 kép/másodperc feldolgozására képes, ezt a hagyományos filmek vetítésekor már mozgóképnek érzékeljük. Az 50 kép/másodperc vetítés már egy nagyon sima mozgás bemutatásához is jó. A régi monitorok 50 Hz-es képfrissítését még sokan

villogónak érzékelik, de 85 Hz fölött már szinte mindenki folyamatos képet lát. Ennek megfelelően úgy kell a lézertényt irányítani, hogy egy-egy képet másodpercenként minimum 20-szor pontról pontra kivetítsünk. Minél többször sikerül a képet kivetíteni, annál simábbnak látjuk a vetítést. A lézer irányításához használt tükrök pozícióját másodpercenként több ezerszer vagy akár több tízezerszer kell változtatni.

A lézereknél általában vörös, zöld és kék színt használnak, ezek keverésével gyakorlatilag bármilyen szín előállítható.

Egy lézershow-hoz kell egy jó vezérlő, ami nagyon gyorsan tud két tükröt pozícionálni, a színek miatt kell három különböző színű, nagy teljesítményű lézer és egy ernyő, amire vetítünk, esetleg füst vagy köd, ha a sugarak útját is látni akarjuk. A legfontosabb, hogy az egész vezérlést úgy tervezzük meg, hogy az átlagos emberi érzékelésnél gyorsabb legyen a vetítés. A fizika törvényei a biológiai „gyengeséget” kihasználva átveri az agyunkat, de ez látványos eredményre vezet.

Az én Jókaim

Cselenkó Erika | Fotó: Wikimedia

Bevallom, szeretem Jókait.

Nem új keletű a kapcsolatunk, több mint 30 évre nyúlik vissza a vonzalmam. Minden azon az álmos nyáron kezdődött, amikor nyaralni mentem a nagymamámhoz, egy a Mecsek lábánál megbújó kis faluba. Miután az összes szomszédnál tiszteletemet tettem (...igen, Juci néni, szeretek tanulni...), végigsimogattam a lovakat, kecskéket, komondorokat (...nem, mama, köszönöm, a disznókat kihagyom...), leestem a meggyfáról (kétszer...), nagymamám beterelt a tisztaszobába, megállított a könyvespolc előtt és akkor, ...akkor találkoztam Vele. A mintegy 5 polcot megtöltő egyforma, élénk, mélybordó bőrkötésű könyveken arany színnel fénylett fel az író neve: Jókai Mór.

Mama leemelte az egyik kötetet, és finom mosollyal a kezembe nyomta: Ez legyen az első. Fogtam egy pohár málnaszörpöt, majd a könyvvel együtt kivonultam a veranda sarkába, és megszűnt számomra a külvilág. Azt nagyon hamar megértettem, hogy az én székelő nagymamám miatt az Egy az Isten regényt választotta nekem. A főszereplő, az erdélyi Torockóból származó Adorján Manassé olyan, mint a mesék legkisebb királyfia, jóképű, erélyes és erényes, eltökélt pacifista, aki kőnoki tisztességgel győzi le az éltornyosuló akadályokat, és természetesen elnyeri, ha nem is a királylány, de a hozzá hasonlóan éteri tisztaságú szerelme kezét. Hát kell

több egy 13 éves (akkor még) romantikára hajlamos kiskamasznak, hogy rabul ejtse?

Azt még akkor nem tudtam, hogy tulajdonképpen nem is kellene, hogy tetszenek nekem ezek a regények, hiszen a legtöbb irodalomtörténész szerint Jókai dagályos, hajlamos a leírásoknál elveszni a részletekben, a korabeli kifejezések és idegen szavak használata miatt nehezen érthető. Valóban beletelt egy kis időbe (kb. 30 oldalba), míg hozzászoktam a régies, kissé körülményes szöveghez, de megtanultam szeretni ezeket a hosszú nyújtott, részletes leírásokat, melyek segítettek lelassulni. Tény az is, hogy a könyvekben sok idegen kifejezést használt, de ezek jelentését vagy kikövetkeztettem, vagy a fordítását a regény végi szótár használatával könnyen elintéztem. Annaira nem zavart, hogy a nyaralás végeztével természetesen csomagoltam a háztiszákomba a már félig kiolvasott kötetet, és tettem mellé az Akik kétszer halnak meg című könyvet is. Nagyon romantikus, ennek megfelelően nagyon szélsőséges regénye ez Jókainak, amiben a kalandos történetnek a Felvidék ad otthont. Főhőse Illavay Ferenc, igazi Jókai-alak, rettenetesen csúnya, de rettenthetetlenül bátor, szerény, okos és végtelenül jóindulatú. Ez az egyik olyan regénye Jókainak, amiben hemzsegnek a különféle különféle szereplők, legyen az a nemzetőr ezredes-

ből lett postamester, a könnyen becsapható bolond báró, a gyémántokkal a szegénységét takaró hideg grófkisasszony, nekem a legemlékezetesebb mégis, Az összecusukható tükör, mely a beletekintőnek olyan torz képeket mutat magáról, hogy megijed az ember a saját képmásától. Ezt Illavay az édesanyjától örökölte az alábbi szavak kíséretében: „Megbecsüld ezt a tükört, reád hagyom: engem sok veszedelemtől óvott meg. Akármilyen indulat vett erőt rajtam, csak a tükrömbe néztem bele, s jó tanácsot kaptam tőle. Mindig azt mondta: hátha magadban van a hiba?” Valóban, a történet folyamán gyakran „beszéli le” a tükör, egy-egy elhamarkodott, forró fejlet hozott, rossz döntésről. Sokáig szerettem volna egy ilyen tükört, ami útbaigazít, és megmutatja a helyes utat, míg rájöttem, hogy mindenkinben ott van ez a tükör, csak van, aki nem mer belenézni, van, akie homályos, és van, akie tisztán ragyog.

Mire befejeztem ezt a könyvet, hivatalosan is Jókai-rajongó lettem. Innentől pedig már nem volt megállás, sorra jött a többi. Amikor pár hónappal később ismét ellátogattam mamához, az első utam már a könyvespolchoz vezetett, és diszkréten, a kabátom alá rejtve csempésztem ki a következő olvasnivalóm. Aztán pár hónap múlva az azt követőt..., majd a következőt is. Lassan, hogy hogy nem, minden furfangomat, bő pulcsimat, kabá-



Jókai Mór Erzsébet királynénál

Egy régi bécsi újság illusztrációja

tomat felhasználva, a teljes Jókai-életmű az én könyvespolcomon kötött ki. A mai napig hálás vagyok a nagymamámnak, nemcsak azért, mert a kezembe adta az első Jókai-regényt, hanem azért is, hogy nem tette szóvá fogyatkozó könyvállományát, és – mint a Jókai-regények szelíd anyafigurái – megértő bölcsességgel mindig úgy intézte, hogy legyen pár percem az aktuális kötet elrejtésére.

Ma is úgy olvasom Jókai regényeit, mint a meséket, ahol gyakoriak a drámai jelenetek, az emberfeletti teljesítmények, a váratlan találkozások, a meglepő fordulatok és

a titkok. Ahol a jók fedhetetlenül jók, a hősök olümposzi magasságokból néznek le megértően a közönséges földi halandókra, és persze a történet végére elnyerik a jutalmukat. Férfi főszereplői a legmagasztosabb eszmék szószólói: a legnagyobb áldozatokat is vállalva a szabadságért, a haladásért küzdenek, míg a női szereplőit anyagi tisztaság és feddhetetlenség jellemzi. Nagy kedvenceim lettek a regények mellékalakjai, akik gyakran árnyaltabbak mint a főhősök, többségüket eltűzöttan külön vonásokkal ruházta fel az író, mint az Egy az Istenben Áron bátya

vagy Kuczor az Akik kétszer halnak meg könyvében. Realisztikusabb műveiben főhősei gondolkodásmódja, jelleme különböző „lélekcserező idők” (A kőszívű ember fiai) hatására átalakul, nemesebbé válik, a regények végére ők meg is találják a saját megváltásukat. Ilyen A kőszívű ember fiai Richárdja, Az aranyember Tímár Mihályja vagy az Egy magyar nábob Kárpáthy Jánosa.

Az Egy magyar nábob az a regény, ahol számomra a legmeghatóbb mondatát írta le Jókai. A címszereplő Kárpáthy Jánosnak egy év házasság után gyermekágyi lázban meghal a felesége; már megbékélt, a halálra készülve mondja el a rendelkezéseit többek között a temetéséről is, a sírkövére pedig az alábbi szöveget vésette: „Élt csak egy esztendő, álmodta a többi.” Szíven ütött ennek a sornak a fájdalma és magánya, emiatt a mondat miatt számtalan újraolvasásom tárgya a mai napig ez a regény.

Jókai könyvei átjárók egy mesevilágba, abban a pillanatban, hogy az író elkezdi mesélni, elsüllyed számomra a külvilág, olyan jeleneteket vésett a szívembe, amik sokáig elkísérnek. Nemegyszer kelti fel az érdeklődésemet különböző történelmi események, tények, emberek iránt. Legszebb átvarázolt, olvasós délutánjaimat jelentik.

Jókai regényeit olvasni számomra olyan élmény, melyet időről időre át kell élnem. És most, amikor keresem, hogy melyik könyvet is olvassam újra, eszembe jut az a régi nyár, nagymamám szelíd mosolya, megállok a könyvespolcom előtt, végignézek a kopott, bordó bőrkötéses köteteken, melyeken a megfakult aranybetűket már inkább csak érzem, mint látom.

Melyiket is válasszam?



Transzparencia és hatékonyság

Paks II. Zrt. | Fotó: Paks II. Zrt.

Nagyságrendileg húszezer hatósági engedélyre van szükség ahhoz, hogy az új atomerőmű és kiszolgáló létesítményei megépüljenek, használatba lehessen őket venni. Kiemelt cél, hogy valamennyi engedély kellő időben rendelkezésre álljon.

A legfontosabb és egyben legkomplexebb engedélyek egy atomerőmű építése során egyebek mellett a környezetvédelmi, a telephely- és a létesítési engedély, de az üzembe helyezésig még több ezer hatósági engedélyre van szükség az ezek mellett szinte eltörpülőtől kezdve az egészen összetettekig. A Paks II. Zrt. legfőbb partnere az engedélyezte-

tésben az Országos Atomenergia Hivatal, de számos más hatóság is bekapcsolódik a munkába, hiszen a majdani vasúti szállításhoz vagy éppen a dolgozókat ellátó konyha üzemeltetéséhez is kellenek engedélyk, ám ezek más és más illetékességi területet érintenek.

– A beruházás megvalósításához körülbelül húszezer engedélyre van szükség. Ezek közül számos

már rendelkezésünkre áll, az említett komplex engedélyk mellett például megszereztük már az 5. blokki nukleáris sziget létesítményeinek az építési engedélyt, az 5. blokki talajszilárdítás, talajkiemelés használatbavételi engedélyt vagy éppen azét az irodaházét, ahol most is beszélgetünk – fogalmazott dr. Szondi-Biczó Boglárka. Az Engedélyezési Osz-

tály – mint vezetője tájékoztatott – vele együtt nyolcfős szakembergárdája felel valamennyi hatósági engedélyeztetés lefolytatásáért, menedzseléséért. – Az elkészült tervek, dokumentációk alapján látjuk, milyen ütemezés szerint halad a beruházás. Erre tekintettel építjük fel az engedélyezési stratégiát: meghatározzuk, milyen eljárásokat, melyik hatóságnál hogyan, milyen ütemben kell elindítani, lefolytatni. A legfontosabb cél, hogy valamennyi engedély a szükséges időpillanatra rendelkezésre álljon – részletezte az osztályvezető. Az engedélyezési csapathoz tartozik a teljes hatósági kapcsolattartás. Hozzájuk érkeznek be a megkeresések, levelek, határozatok, ők küldik ki a válaszokat, reakciókat. – Közel kilencezres adatbázisunk van, ahol ezeket a dokumentációkat nyilvántartjuk. Ezek már most is össze vannak kötve a műszaki adatbázissal, de szeretnénk felhasználóbarátabb rendszert létrehozni: egy Power BI-alapú elemző- és adatvizualizációs platform segítségével biztosítunk egyszerű hozzáférést és adatkeresést minden kolléga számára – tájékoztatt. Elmondta, hogy a rendszer lehetővé teszi az adatkeresést nemcsak épületekre, berendezésekre, hanem egyes programelemekre is. Mint hozzáfűzte, a programelemek egy-egy összefüggő feladatcsoportot foglalnak magukba, mint például a terület-előkészítés vagy az 5. blokki nukleáris sziget építése.

– Ha egy munkatársunk szeretné megnézni, hogy az 5. blokki nukleáris sziget kapcsán milyen engedélyeink vannak, ezeket mikor szereztük meg, meddig érvényesek, illetve milyen folyamatban lévő eljárások vannak,



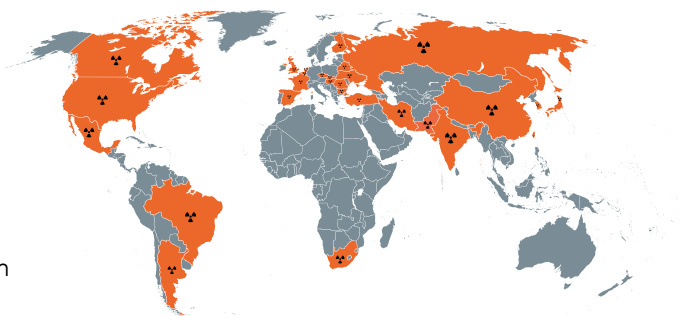
és ezek az eljárások hol tartanak, és mikorra várható az engedély megszerzése, elég rászűrnie az 5. blokki programelemre – vázolta. Az osztályvezető hozzáfűzte, hogy a szakterületüket illetően fontosnak tartja a transzparenciát és a hatékonyságot. – Nyíltan és őszintén kell kommunikálni mind a kollégákkal, mind a hatóságokkal. Természetesen szükség van a

jogszabályok és a műszaki adatok maradéktalan ismeretére. A műszaki és jogszabályi követelmények közül pedig mindig meg kell találnunk a leghatékonyabb megoldást ahhoz, hogy az engedélyek mindegyike kellő időben rendelkezésünkre álljon – összegezte az engedélyezési tevékenység sikerének receptjét dr. Szondi-Biczó Boglárka.



Atomenergia a nagyvilágban

Szerbin Pável | Fotó: OSGE, PreussenElektra, Rosatom



Megkezdődött az üzemanyag betöltése a Mochovce Atomerőmű 4. blokkjába

A négyblokkos mochovcei erőmű első két VVER-440-es blokkjának építése 1982-ben indult. A 3. és 4. blokkok munkálatai 1986-ban kezdődtek, de 1992-ben leálltak. Az első két reaktort 1998-ban, illetve 1999-ben helyezték üzembe. A 3. és 4. blokkok befejezésére irányuló projekt tíz évvel később kezdődött, 6,7 milliárd euró (7,6 milliárd USD) becsült költséggel. A 3. reaktor 2023 októberében állt kereskedelmi üzembe. A Slovenské Elektrárne június 29-én megkezdte a nukleáris üzemanyag betöltését az atomerőmű 4. blokkjába, ezzel elindítva az aktív üzembe helyezést. A blokkok mindegyike teljes kapacitáson működve Szlovákia villamosenergia-szükségletének 13%-át képes fedezni. Amikor a 471 MWe kapacitású 4. blokk is üzemelni fog, az atomenergia fedezi majd Szlovákia villamosenergia-fogyasztásának 77,5%-át, ami a legmagasabb arány lesz a világban.

Lengyel finanszírozási modell három SMR-erőműre



Az Orlen Synthos Green Energy (OSGE) kérelmet nyújtott be a lengyel energiaügyi miniszterhez árkülönbségi szerződés (Contract for Difference, CfD) megkötésére összesen 14 db BWRX-300 kis modulá-

ris reaktor megépítésére három lengyelországi helyszínen.

A CfD egy olyan támogatási mechanizmus, amelyben két fél rendezi az előre meghatározott kötési ár és egy adott eszköz aktuális piaci ára – ebben az esetben a villamos energia ára – közötti különbséget. Amikor a piaci árak a referenciaár alatt vannak, a különbséget a termelőnek fizetik ki. Ha a piaci árak meghaladják a referenciaárat, a különbséget a támogató felet illeti. Az energiaszektorban a CfD árstabilizáló mechanizmusként működik.

„A különbségi szerződés lehetővé teszi számunkra, hogy BWRX-300 reaktorokból álló flottát építsünk Lengyelországban” – mondta Rafał Kasprów, az OSGE vezérigazgatója. „A méretgazdaságosságnak, a szabványosításnak és a modularizációnak köszönhetően csökkenteni fogjuk az áram egységköltségét, és ennek eredményeként költséghatékony villamosenergia-termelési modellt hozunk létre mind a lakossági, mind az ipari ügyfelek számára.”

Nukleáris hidrogéntermelő létesítmény avatása Indiában

A hidrogént széles körben a jövő energiarendszereinek kulcsfontosságú energiahordozójaként tartják számon, és várhatóan fontos szerepet játszik majd a tiszta és fenntartható energiarendszerek felé történő globális átállásban – feltéve, hogy szén-dioxid-kibocsátás nélkül előállítható. A hidrogént ipari mennyiségben jelenleg főként a fosszilis tüzelőanyagokból származó metán gőzre formálásával állítják elő.

Az indiai kutatók által kifejlesztett termokémiai módszer szerint a hidrogént viszonylag alacsonyabb üzemi hőmérsékleten réz-klór termokémiai ciklus segítségével és magasabb termodinamikai hatásfok mellett állítják elő, a vizet hidrogénre és oxigénre bontják kémiai reakciók során. „A gyorsreaktorokból száрма-

zó nukleáris hő hasznosításával az eljárás jelentősen csökkenti a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőséget, és kiküszöböli a hagyományos hidrogéntermelési módszerekhez kapcsolódó üvegházhatású gázok kibocsátását” – állítják az indiai kutatók.

A német atomerőművek korábbi vezetői az erőművek újraindítását szorgalmazzák

„A német atomenergia újraaktiválása műszakilag megvalósítható és észszerű lehetőség” – írta a német kormánynak küldött levelében a német atomerőművek korábbi vezetőiből és nukleáris technológiai szakértőkből álló csoport.



Az Isar 2, az egyik utolsó leállított blokk

„Az újraindított atomerőművek lehetőséget kínálnak arra, hogy középtávon Németország visszatérjen a versenyképes ipari villamosenergia-árakhoz, beleértve a hálózati díjakat, és biztosítsa az energiaforrások diverzifikációját anélkül, hogy ez ütközne az európai éghajlatvédelmi célokkal” – áll a levélben, amelyet Friedrich Merz szövetségi kancellárnak, Katherina Reiche szövetségi gazdasági miniszternek és a Jens Spahn CDU/CSU parlamenti képviselőcsoport elnökének címeztek.

„Az erőművek helyreállítása és újraaktiválása elengedhetetlen ahhoz, hogy Németország megőrizze a szaktudást ezen a területen, és így biztosítsa annak kompatibilitását olyan jövőbeli technológiákkal, mint a kis moduláris reaktorok (SMR) és a nukleáris fúzió. Az ipar és a személyzet felkészültségét illetően meg kell jegyezni, hogy német tervezésű atomerőművek működnek vagy épülnek olyan országokban, mint Spanyolország, Hollandia, Brazília, Argentína, Svájc.

Az erőművek leszerelése ellenére a német erőmű-típusokkal kapcsolatos kompetenciák még mindig megvannak. A telephelyek, az infrastruktúra, az erőműépületek, az erőművek alkatrészei és a személyzet továbbra is rendelkezésre állnak és bővíthetők.”

A csoport szerint további kérdéseket is tisztázni kell, hogy lehetővé tegyék az ország reaktorainak újraindítását. Ezek közé tartozik a villamosenergia-termelés „ideológiamentes újraértékelése” nyilvános kommunikációs kampány kíséretében, figyelembe véve az összes társadalmi-gazdasági tényezőt és azt a célt, hogy 2045-re elérjék a karbonsemlegességet. Fel kell függeszteni az atomerőművek leszerelését és az ezt lehetővé tévő szabályozást.

Oroszország nagy kapacitású kiégettüzemanyag-újrafeldolgozó üzemet tervez



Az orosz állami nukleáris vállalat, a Roszatom kijelentette, hogy a kiégett nukleáris üzemanyag reproceszálása és újrafelhasználása kulcsfontosságú része a zárt nukleáris üzemanyagciklus létrehozására irányuló erőfeszítéseknek. A vállalat közölte, hogy a jövőbeni kapacitásbővítés érdekében moduláris kialakítás vizsgálnak. Az első modul évi 400 tonna üzemanyag-kapacitással rendelkezne, ezt a kapacitást egy évtizeden belül kívánják elérni. „Az üzem Oroszország legnagyobb kiégett nukleáris üzemanyag-újrafeldolgozó üzeme lesz, amely képes mind a termikus, mind a gyorsreaktorokból származó üzemanyag feldolgozására” – jelentette ki a cég.



Szóra bírt kőzetek

Értékes tapasztalatok a svájci hegyek mélyén

RHK Kft. | Fotó: RHK Kft.

Bodor Balázs, az RHK Kft. kutatási munkatársa a közelmúltban egy háromhetes szakmai programon vett részt Svájcban, a Mont Terri térségében. A svájci-angol-német együttműködés keretében zajló DEBORAH-projektre csatlakozva, egy 800 méter mély kutatófúrás munkálataiban vett részt. A szakember azért dolgozott a felszín alatti fúrás helyszínén, hogy a tudásmegosztás révén elsajátított nemzetközi tapasztalatokat a hazai telephely-kiválasztási programban is hasznosíthassa.

Amikor a föld felszínén járunk, ritkán gondolunk arra a megfoghatatlan, évmilliókat őrző mélységre, amely a talpunk alatt hallgat. A mindennapok látható világa zajos, és ezer színben pompázik,

odalent azonban a kőzetek sötét, mozdulatlan csendje uralkodik. Éppen csak annyit tudok Bodor Balázsról, a mélygeológiai kutatások szakemberéről, hogy két kisgyermek van – a nagyobbik

nemrég töltötte be a nyolcat –, így amikor belekezd a svájci kiküldetésének részleteibe, arra kérem: meséljen el mindent úgy, mint ha nekik magyarázna. A türelmes geológust hallgatva lassan megje-

lenik lelki szemeim előtt az alpesi táj, és megértem: Balázs egy olyan kivételes ember, aki munkája során újra és újra átlépheti a lent és fent valóságának határát. Így hát tovább kérdezgetem, hogy megtudjam (és meg is mutathassam), hogy milyen tapasztalatokkal gazdagodott, és hogyan tudott helytállni magyar szakemberként egy nemzetközi csapatban.

Mint kiderül, Balázs rendkívüli érdeklődése és szorgalma már nagyon korán megmutatkozott: középiskolásként második helyezést ért el földrajzból az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen. Ezzel az eredménnyel nyerte el azt a walesi ösztöndíjat, amely két év alatt nemcsak a világra nyitott szemléletét, de a magabiztos angoltudását is megalapozta. Később, 2011-ben az ELTE-n végzett geológusként. Munkája során korábban angol szakszövegeket is fordított, valamint a hazai radioaktív hulladék-kezelés kutatásaihoz kapcsolódó fúrásoknál látott el műszaki felügyeletet. Az RHK Kft. kutatási osztályán 2025 óta dolgozik, és főként a nagyon kis aktivitású radioaktív hulladék-tároló előkészítésén és a nagy aktivitású projektben vesz részt. A DEBORAH-projektről is itt hallott először, és felettes vezetőinek támogatásával sikerült a nemzetközi programon részt vennie.

Ahogy Balázs a kinti projektről mesél, szinte látom a fenyvesekkel és bükkösökkel borított svájci Jura-hegység lankáit. De miért jönnek a világ geológusai pont ide? Balázs egyszerűen magyarázza: a Mont Terri térségnek az a rendkívüli adottsága, hogy a hegységképződés során úgy gyűrődtek meg a rétegek, hogy az Opalinus agyagkő – amely a svájci telephely-kivá-



lasztási programban alkalmasnak bizonyult a mélységi geológiai tároló kialakítására – a felszín közelében is vizsgálhatóvá vált. Itt, egy autópálya szervizalagútjából nyíló vágatban mélyítik le a DEBORAH-projekt 800 méter mély fúrását. Balázs, egy háromnapos tanfolyamot követően, azzal a feltétellel csatlakozott a munkához, hogy tavasszal háromhetes kinti jelenléttel segíti a nemzetközi csapatot.

A felszín alatti világ egy löttbetonnal fedett, állandóan hűvös, húzatos vágatot rejt, ahol egy ötszáz méteres lejtőszakán keresztül, gépkocsival közelítik meg az ott dolgozók a fúrási helyszínt. A hegy gyomrában mintha megállt volna az idő. Balázs lelkesedéssel mesél a meghatározó élményeiről, mint például, amikor a magcsőből kivették a több száz méter mélyről érkező fúrómagot. Egy átlagember talán bele sem gondol, de ez a fúróiszap által kissé lehűtött kőzetminta még tapinthatóan meleg a föld belső hőjétől, amikor a felszínre kerül. Olykor pedig apró csodákat rejt: előfordul, hogy a fúrómag spontán kettétörik, és egy jura időszakból való tengeri élőlény, egy ammonitesz tökéletes, íves váza bukkan elő belőle.

A hallgatag kőzetek körül nyüzsgő szakemberek között az angol volt a közös nyelv, a legfontosabb kapocs azonban a teljes elhivatottság volt. Balázs őszinte büszkeséggel emlékszik vissza arra, ahogy a külföldi kollégák érdeklődéssel fordultak az RHK Kft. programjai felé. Sőt, amíg sok nemzetnek még csak tervezési szakaszban vannak a mélygeológiai tárolóval kapcsolatos projektjei, ő olyan értékes tapasztalatokat adott a közös munkába, amelyeket az RHK Kft. már megvalósult fúrásai során szerzett.



Igazán felemelő volt Balázs számára azt látni, hogy a hazai kutatási program ekkora elismerést vált ki a nemzetközi csapatban.

Persze a fegyelmezett munka mellett akadtak váratlan, emberi pillanatok is a kiküldetés alatt. Volt olyan, amikor szabadnapján túráz-

va, ösvény híján egy tehénlegelőn kötött ki, ahonnan egy csaholva rárontó pásztorkutya elől kellett menekülnie. A kutatómunka is rejtett meglepetéseket: egyszer például lemerült az anyagmozgatást végző kis furgon akkumulátora. Balásznak azonnal fel kellett szaladnia a saját autójáért az 500 méteres lejtőszakán, hogy a kényes fúrómag a levegőtől elzárva, mielőbb eljuthasson a laborba.

Bármilyen izgalmasak is voltak ezek az apró kalandok, a legnagyobb szakmai előrelépést mégis a fúrómag szemrevételezésében szerzett tapasztalati tudás jelentette a szakember számára. „Ezt nem lehet könyvekből megtanulni” – hangsúlyozza. Amikor a fúrómag a felszínre kerül, a másodperc tört része alatt kell felülvizsgálni a gigantikus Excel-táblázatok mintavételi terveit a kőzet látható és tapintható tulajdonságai alapján. Észre kell venni a hajszálvékony repedéseket, meg kell látni a vízvezető rétegeket, és szükség esetén módosítani kell a tervet, hogy



a drága laborvizsgálatokra tényleg a legértékesebb mintákat küldjük. Ráadásul a szakvélemények keresztüzében és az idő szorításában végül egyetlen embernek kell határozottan kimondania a végső szót.

Balázs ezt az egyedülálló, tapasztalati ismeretet és az RHK Kft. telephely-kiválasztási programjaihoz nélkülözhetetlen módszertani tudást hozta haza magával. Emellett egy letisztult munkakultúrát is elsajátított: lenyűgözte a nemzetközi kutatócsapat folyamatos és hatékony kommunikációja. Egy chatcsoportban a jelentéktelennek tűnő szakmai részleteket is azonnal megosztották egymással, a nap végi online megbeszélések pedig tíz perc alatt, sztorizgatás nélkül, tisztán csak a tényekre szorítkoztak.

Ahogy a beszélgetésünk végéhez közeledtünk, felmerült bennem a



kérdés: mi hajtja a szakembert ott lent, a hegy sötétjében? Válasza letisztult, és tökéletesen egybeesik az RHK Kft. mottójával: „Jövőnk biztonsága, a jelen felelőssége.” Ezt ő így fogalmazza meg: „Mi, akik ma az atomenergia előnyeit élvezzük, igenis felelősséggel tartozunk azért, hogy mi lesz a keletkező radioaktív hulladékkal.

Ezt a terhet nem háríthatjuk át a holnap emberére, a megoldáson már most dolgoznunk kell.”

A munka a mélyben hasznos és különleges volt, de Balázs mosolyogva hozzáteszi: a nap legszebb pillanata számára mégiscsak az volt, amikor a műszak végén kilépett a lejtőszakna kapuján, és mélyet szípanthatott a friss, hegyi levegőből.





Rendszerek mögött, csapatban gondolkodva

Keresztes Julianna | Fotó: Juhász Luca, VBO

A legtöbb beruházási projekt kívülről úgy tűnhet, mint egymásra épülő műszaki feladatok sorozata. A háttérben azonban egy olyan összetett együttműködési rendszer működik, amely nélkül a legkorszerűbb tervek sem valósulhatnak meg. A MVM Paksi Atomerőmű Zrt. Beruházási Igazgatóságán belül működő Villamos Beruházási Osztály munkája jól példázza, hogy a csapatmunka nem pusztán szervezési kérdés, hanem a siker egyik alapfeltétele.



Első sorban balról jobbra: Pellek Livia, Tullner József, Tibai Tamás, Kányi Krisztián László, Fejes Tamás, Szabó Ernő, Szabadi János, Sipos István, Korom Zoltán István, Marosi Sándor, Wittmann Zoltán, Nepp Zsolt, Szinger Ferenc Márton, Farkas Péter Zsigmond, István Zoltán

Hátsó sorban balról jobbra: Solymosi Csaba, Hingl János Zsolt, Várhegyi Attila, Bencze Roland, Görföl Péter

Feladatok, felelősségek, közös gondolkodás

A háttérben zajló munka sokszor láthatatlan: párhuzamos egyeztetések, határidők összehangolása, különböző szakterületek összeil-

lesztése zajlik egyszerre. Egy-egy projekt során nem ritka, hogy több szervezet, vállalkozó és belső szakmai terület dolgozik párhuzamosan, miközben a döntéseknek gyorsan, mégis megalapozottan kell megszületniük. Ebben a környezetben a csapatmunka nemcsak előnyt jelent, hanem a működés alapfeltétele.

A projektek minden esetben kijelölt projektvezető irányításával indulnak, aki a teljes folyamat előrehaladásáért felel, ugyanakkor a feladatok meghatározása nem egyedül történik. A projektcsapat tagjai közösen egyeztetik a részfeladatokat, figyelembe véve a tapasztalatot és az aktuális terhelést. „A projektvezető a folyamat motorja, de a valódi működés attól lesz hatékony, hogy a feladatokat a csapattal közösen határozzuk meg. Így mindenki a saját tapasztalatára építve tud hozzájárulni a projekthez” – mondta Bencze Roland.

Ez a működés egyszerre biztosítja a stabil kereteket és a rugalmasságot: a felelősségi körök világosak, miközben a szakmai tudás koncentráltan jelenik meg az adott projektben. A projektek során természetesen alakulnak ki informális szakmai „mikroközösségek” is, például klimatechnikai vagy dízelgenerátoros területeken, amelyek erősítik a tudásmegosztást és a hatékony együttműködést.

Kommunikáció mint alapfeltétel

A kommunikáció nemcsak a formális megbeszélésekben jelenik meg, hanem a mindennapi munkavégzés természetes része. Sok esetben egy gyors egyeztetés vagy egy időben felismert probléma jelentősen lerövidítheti a folyamatokat, és segít megelőz-

ni a későbbi nehézségeket. A tapasztalatok szerint az információk megosztásának gyorsasága és minősége közvetlen hatással van a projektek sikerére.

A csapat mindennapi működésének egyik kulcsa a folyamatos kommunikáció. A klasszikus eszközök – e-mail, Teams, Excel – mellett projektfüggően dedikált rendszerek is támogatják a munkát, az egyeztetések pedig napi vagy heti rendszerességgel zajlanak.

A rendszeres státuszmegbeszélések nemcsak az előrehaladás követését szolgálják, hanem lehetőséget teremtenek a korai problémafelismerésre is. Ahogy a csapat egyik tagja megfogalmazta: a projektek akkor maradnak irányíthatók, ha mindenki látja a saját és a többiek szerepét is.

Fejes Tamás szerint a projektek akkor maradnak valóban irányíthatók, ha mindenki tisztában van a saját feladatával, és közben látja a többiek munkájához való kapcsolódási pontokat is.

Kritika mint fejlődési eszköz

A csapat működésében a visszajelzések természetes részei a mindennapoknak. A konstruktív kritikát nem problémaként, hanem lehetőségként kezelik. A szakemberek közös tapasztalata, hogy az észrevételek mögött mindig az a szándék áll, hogy az adott megoldás jobbá váljon. Ez a szemlélet nemcsak a szakmai minőséget erősíti, hanem a csapaton belüli bizalmat is.

„A visszajelzés nálunk nem kritika a szó negatív értelmében, hanem egy lehetőség arra, hogy jobb megoldást találjunk. Ha valaki hozzászól, azzal a projektet viszi előre” – fogalmazott Korom Zoltán.

Amikor a különbségek előnyt jelentenek

Egy-egy projekt során természetes, hogy eltérő szakmai vélemények jelennek meg. Ezek nem akadályt jelentenek, hanem a közös gondolkodás fontos részei. Az eltérő álláspontokat célzott egyeztetéseken dolgozzák fel, és a tapasztalatok azt mutatják: ezek a helyzetek hosszú távon erősítik a projekteket és az együttműködést is.

„Eltérő vélemények mindig vannak, de ezek nem akadályok, hanem kiindulópontok. A legjobb megoldások általában közös gondolkodásból születnek” – emelte ki Bencze Roland.

A siker kulcsa ilyenkor az, hogy minden résztvevő értse a saját szerepét, és lássa a kapcsolódási pontokat a teljes rendszerben.

Komplex projektek, közös eredmények

A Villamos Beruházási Osztály munkája számos olyan projektben jelenik meg, amelyek közvetlen hatással vannak az erőmű hosszú távú, biztonságos működésére.

A dízelgenerátor-állomások létesítése, a tűzjelző rendszerek korszerűsítése vagy a villamos hálózat rekonstrukciója mind olyan feladatok, amelyek több szervezet összehangolt munkáját igénylik. Ezekben a projektekből a világos szerepek, a folyamatos egyeztetés és a megfelelő erőforrás-elosztás biztosítja a hatékony megvalósítást.

Kihívások és alkalmazkodás

A komplex beruházások természetükből adódóan folyamatos kihívásokat jelentenek: erőforrásigény, engedélyezési folyamatok, párhuzamosan futó projektek összehangolása.

„Gyakorlatilag minden projekt tartogat kihívásokat. A különbség az,



Bencze Roland



hogy mennyire tudunk ezekre csapatként reagálni” – mondta Várhegyi Attila.

A csapat működésének egyik erőssége, hogy ezeket a tapasztalatokat be is építik a mindennapi gyakorlatba. A projektindítási folyamatok és a rendszeres riportálás fejlesztése mind ennek az alkalmazkodásnak az eredménye.

Szoros határidők esetén a csapat még szorosabban működik együtt:

a prioritások egyértelművé válnak, a döntéshozatal felgyorsul, és mindenki a közös cél elérésére koncentrál.

Szakmai közösség, amely együtt fejlődik

A csapat tagjai különböző háttérrel érkeznek, de közös bennük a szakmai elkötelezettség. A tapasztalt kollégák aktívan támogatják az új belépőket, a tudásmegosztás pedig a működés egyik alapja.

A beilleszkedés nemcsak formális tanulást jelent, hanem egy olyan folyamatot is, amelyben a közös problémamegoldás erősíti a csapatkohéziót. A motivációt elsősorban az adja, hogy a végzett munka közvetlenül hozzájárul az erőmű biztonságos működéséhez, miközben a projektek szakmailag is komoly kihívást jelentenek.

Korom Zoltán úgy látja, egy új kolléga gyorsabban beilleszkedik, ha látja, hogy nem egyedül kell megoldania a feladatokat, hanem egy támogató csapat része.

Több mint munka: közösség

A közös munka mellett a csapat életében a közösségi programok is fontos szerepet játszanak. Sportnapok, közös rendezvények és in-

formális találkozások segítik, hogy a kollégák ne csak szakmai, hanem emberi szinten is kapcsolódjanak egymáshoz.

Ezek a kapcsolatok a mindennapi munkában is érezhetőek: a gördülékeny együttműködés sok esetben az ilyen helyzetekben kialakult bizalomra épül.

„A közös programok sokat hoznának a mindennapi munkához is. Ha ismerjük egymást emberileg, a szakmai együttműködés is gördülékenyebb” – fogalmazott Hingl János Zsolt.

Amikor a csapat adja az igazi energiát

A Villamos Beruházási Osztály működése jól mutatja, hogy a komplex műszaki projektek mögött

mindig egy jól működő emberi rendszer áll. A hatékony csapatmunka nemcsak a projektek sikerének feltétele, hanem a szakmai fejlődés motorja is. A különböző szakterületek tudása itt nem el különül, hanem összeadódik – és éppen ez teszi lehetővé, hogy a legösszetettebb beruházások is megvalósuljanak.

Ahogy a csapat tagjai megfogalmazták: „egy projekt akkor működik jól, ha mindenki érzi, hogy egy egész része. Ha egy rész nem működik, az egész sem tud igazán jól működni” – mondta Korom Zoltán. Mert végső soron a legösszetettebb rendszerek mögött is emberek dolgoznak – és az ő együttműködésük adja az erőmű valódi működésének alapját.

Szervezeti és szakmai háttér

2024. október 1-jével a korábbi Projektfőosztály szervezeti átalakításával létrejött a Beruházási Igazgatóság (BERIG), azon belül önálló szervezeti egységként működik a Villamos Beruházási Osztály (VBEO). Az átszervezés célja az volt, hogy a növekvő volumenű és komplexitású beruházási feladatokat – különösen a Paksi Atomerőmű további üzemidő-hosszabbítási programjához (TÜH) kapcsolódó projekteket – magasabb szintű szakmai fókusz mellett, dedikált szervezeti keretek között lehessen előkészíteni és megvalósítani.

A szervezeti struktúra kialakításakor a különböző műszaki szakterületek – építész, épületgépész, általános gépész, irányítástechnika, valamint villamos – önálló osztályokba kerültek, lehetővé téve a szakmai kompetenciák koncentrált fejlesztését és hatékonyabb érvényesítését a projektek során. A Villamos Beruházási Osztály ennek megfelelően kulcsszerepet tölt be az erőmű villamos és irányítástechnikai fejlesztéseinek előkészítésében és lebonyolításában, amelyek közvetlenül hozzájárulnak a létesítmény biztonságos és hosszú távú működéséhez. Tevékenységük emellett kiterjed a folyamatszámítástechnikai rendszerek fejlesztésére. Az osztály jelenleg 19 fős, projektvezetők, projektfelelősök, műszaki főszakértők, szakértők

álló szakmai közösségként működik, amelynek munkáját plusz 6 fő ERBE-s műszaki szakértő és műszaki ellenőr, valamint egy NUKA-s ügyviteli és műszaki támogató kolléganő is erősíti.

Projektjeik között megtalálhatók többek között az egységes digitális rádiórendszer (EDR) fejlesztései, komplex be rendezések – például átrakógépek – rekonstrukciói, illetve nagy jelentőségű létesítések, mint az I. kiépítés üzemzavari dízelgenerátor-állomások kialakítása. Emellett jelentős szerepet vállalnak más beruházási szakterületek – különösen az építész, gépész és épületgépész – komplex projektjeinek támogatásában is villamos projektvezetői, műszaki ellenőri és projektfelelősi feladatokon keresztül. A beruházások sikeres megvalósításának alapfeltétele az összehangolt együttműködés. Ez egyrészt a BERIG-en belüli szoros, napi szintű szakmai koordinációt jelenti a társszervezetek között, másrészt kiterjed a külső partnerekre, tervezőkre, kivitelezőkre, gyártókra és a PA Zrt. szakmai szervezeteire is. Emellett kiemelten fontos a folyamatos, konstruktív kapcsolat a támogató vállalati területekkel – különösen a pénzügyi, gazdasági, logisztikai és kontrollingszervezetekkel –, valamint a felügyeleti, engedélyező és nukleáris biztonsági hatóságokkal.



Egy régi álom vált valóra

Lehmann Katalin | Fotó: Bodajki Ákos, stock.adobe.com

Szabóné Stadler Alexa tudatos szakmai építkezéssel jutott el a Paksi Atomerőmű Kontrollingosztályának Eredménygazdálkodási Csoportjába, ahol gazdasági elemzőként dolgozik. Interjúkban mesél tanulmányairól, pályafutásának kezdeteiről, valamint arról, hogyan vált valóra egy régi álma az atomerőműhöz való csatlakozással.

– *Hol érettségiztél? Milyen tanulmányokat folytattál az érettségi megszerzése után?*

– 2014-ben érettségiztem a dunaujvárosi Rudas Közgazdasági Szakközépiskolában. Tanulmányaimat a Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Karán folytattam pénzügy-számvitel alapszakon. Szakmai gyakorlatomat az MVM Csoport egyik tagvállalatánál töltöttem, és a gyakorlati idő után is ott maradtam pénzügyi munkatársként. Fő területem a likviditáskezelés volt, amely a diplomamunkám alapjául is szolgált. Tudásom mélyítése céljából viz-

szatértem az alma materembe, és mesterképzésen pénzügy szakon tanultam tovább Pécsen. Eközben munkahelyet váltottam, tervezve a családalapítást.

– *Miért érezted magadhoz közel állónak ezt a munkakört, és milyen úton jutottál el az atomerőműbe?*

– Második gyermekemmel voltam otthon, amikor lehetőség adódott az atomerőműben, hogy gazdasági elemzőként visszatérhessek a munka világába. Egy számomra nagyon kedves, volt egyetemista társam jelezte, hogy megjelent egy álláshirdetés. Ennek hallatán szinte azonnal bead-

tam az önéletrajzomat, hiszen az egyik legfőbb vágyam volt, hogy a Paksi Atomerőműben dolgozhassak. Kiértésítés előtt az előző munkahelyemről többször is megkerestek, hogy visszatérnék-e, de én nagyon bíztam a pozitív felvételi elbírálásban.

– *Milyen élményekkel indult az első munkanapod?*

– 2025. február 1-jén kezdtem meg a munkát a Kontrollingosztály Eredménygazdálkodási Csoportjában. Már az első napom is jól telt: izgatottan érkeztem reggel, kíváncsi voltam az új helyre, a feladatokra, a kollégákra és a mindennapok-

ra. A vezetőség és a munkatársak is nyitottan, kedvesen fogadtak, egy percig sem éreztem semmiféle negatív hozzáállást részükről.

– Volt olyan kihívás, amelyhez idő kellett, hogy alkalmazkodj az új munkakörben vagy a mindennapokban?

– *Mi a napi munkád? Mit csinál egy gazdasági elemző?*

– A mindennapokban a feladataim meglehetősen változatosak és érdekesek. Feladataim közé tartozik a terv-tény eltérések magyarázatainak bekérése a szervezetektől a költségek tekintetében,

vagyok, hogy olyan területen dolgozhatok, ahol az eddigi szakmai tapasztalataim összeérnek, és az összefüggések egyre inkább kirajolódnak.

– *Mit szeretsz csinálni, amikor nem dolgozol?*

– Szabadidőmben a családdal



– A munkába járás nem okoz problémát, nem volt nehéz megszoknom, hiszen eddigi életem során mindig ingáztam. A nehézséget inkább a gyerekek logisztikája jelenti, ami korábban nem volt része a mindennapoknak. Szerencsére egy támogató család áll mögöttem, akik mindenben segítenek, ahol tudnak.

KPI-jelentésekhez nyújtok adatszolgáltatást, valamint a projektekhez kapcsolódó költségeket tartom nyilván. Az üzleti tervezés időszakában költségtervezéssel foglalkozom, emellett részt veszek különböző tesztelésekben is. Igyekszem minden információt magamba szívni, és a csoport munkájában aktívan részt venni. Boldog

együtt fedezzük fel a világot, kirándulunk, és igyekszünk a legtöbbet kihozni az együtt töltött időből.

– *Milyen terveid és céljaid vannak a jövőre nézve?*

– Nagyon szerencsésnek érzem magam, és hálával van tele a szívem, mert úgy érzem, hogy megtaláltam azt a helyet, ahonnan szívesen mennék majd nyugdíjba.



Szabadságvágy

Antus Mária | Fotó: saját archívum

Várszegi Ágnes 1975. augusztus 4-én kezdte meg munkáját az építkezésen. 1976. január 1-jén megalakult a Paksi Atomerőmű Vállalat (PAV), ő február 1-jén tizedik emberként került állományba dok.-táros munkakörben. 1982-től a Minőségbiztosítási Osztályon (MBO) dokumentáció-ellenőr, szerelésellenőr, majd berendezésbiztonsági felügyelőként végezte a rábízott feladatokat. Minőségbiztosítási vezető mérnökként 2007 decemberében vonult nyugdíjba. Radva Ferenc 1977-ben került a PAV-hoz anyagvizsgáló üzemmérnökként. Pályafutása két 15 éves periódusra oszlik, egyrészt a minőségügy, másrészt a logisztika területére. Anyagvizsgálótól az MBO-osztályvezetésig, majd az Anyagellátási Osztály vezetéséig ívelt a pályája. 2008-ban vonult nyugdíjba logisztikai főelőadóként.

– Az év egyik felét Pakson, míg a másikat Gárdonyba töltitek. Honnan jött az ötlet, hogy ide költözzetek?

Feri: – Többször nyaraltunk a gárdonyi Varsa Hotelben. Szeretek szörfözni, és akkor tetszett meg a velencei-tavi környezet, mely ehhez a sporthoz kiváló adottságokkal rendelkezik. Paksi szörfös barátom-

tól vettük meg a lakókocsit, majd később vásároltunk egy családi házat is.

Ági: – Az alapötletet Feri már elmondta. Nekem egy kicsit nehéz volt a váltás. Gyakorlatilag minden Pakshoz kötött. Az elején néha felmerült bennem a gondolat, hogy mit keresek én itt. Ez hamar megvál-

tozott. Itt élünk, Paksra hazajárunk, a kempingben nyaralunk. Ez így jó.

– Hogy telnek a mindennapok egy kempingben? Könnyen szövődnek barátságok?

Feri: – Erről hosszasan lehetne beszélni. Ez egy természetközeli környezet. Nyáron reggel 4-kor már

világos van, este még fél 10-kor is. Szabadon alakítható a napunk. Itt semmi sem kötelező. Az évek során egyfajta szolidaritás alakult ki ebben a kis közösségben. Segítünk egymásnak. Ha szeretni, javítani kell valamit, az egész kemping összedobja a szerszámaikat és tudását. A társaság a fél országot képviseli Szegedtől Győrig, Tatabányától Budapestig. Foglalkozás szerint is kamionsofőrtől tervező mérnökig, vállalkozótól színházi emberig. A kempingbe érkezéskor úgy köszöntjük egymást, mintha világkörűli útról térnénk meg. Távozáskor pedig úgy öleljük egymást, mintha örökre búcsúznánk. Ez egy nyitott életforma, itt „egymással élünk”, de adott a privát életterület is. Mindenkinek van egy jó szava a másikhoz, vagy elcsattan egy-egy „cinkelő” kritika egymás tevékenységéhez. Figyelünk egymásra, vigyázunk a másik holmijára, olykor még az unokákra is.

Ági: – Itt mindenki azt csinálhatja, amit szeret, semmi nem kötelező. El lehet vonulni, ha valaki nem szeretne társasági életet élni. Mi egyszerre éljük az éltünket és nyaralunk, ez sokkal változatosabb így. Nyáron leginkább a nyüzsgés, a felszabadult hangulat, a gyerekzsivaj jellemzi a tó körüli létet. Olykor csak kint ülünk a sátor mellett, nézzük a környék életét, és részei vagyunk a minket körülvevő zsongásnak: szörfösök, vitorlások, libák, hattyúk stb. Az, hogy összejövünk a szomszédokkal egy kis tereferére, vagy sem, csak akarat kérdése. (Moldova könyvéből idézve: „Úgy akarom, ahogy lesz.”)

– Van-e olyan pillanat, amikor azt mondjátok, hogy ezért éri meg?

Feri: – A lakókocsink közvetlenül a vízparton áll. Reggeli kávéval a

kezünkben, a függőnyt elhúzva az ágyból élvezzük, ahogy a tó tükörre megcsillannak a felkelő nap sugarak. Este, amikor csendes lesz a környék, a kánikula is alábbhagy, a part menti padon ülve csodálatos látvány tárul elénk. A Velenicei-hegység és a kivilágított települések látványa olyan érzés kelt, mintha mindennap ugyanazt a filmet néznéd, és mégis mindennap



más szépséget fedezel fel benne. A téli tó is csodákkal halmoz el bennünket. Ha befagy, a téli sportok szerelmesei veszik birtokukba a tavat. Jégyszörfösök, korcsolyázók, kite-osok, wingesek ugyanúgy benépesítik a tavat, mint nyári melegben a strandolók. Lehet walingozni a jégen, de kipróbáltuk a fakutyázást is.

Ági: – Konkrétan ezt még nem foglalmaztam meg, de maga az érzés állandó és nem múló. Jó itt lenni, jó itt élni. Nekem a naplemente kötelező program. A természet felülmúlhatatlan piktora az „égfestésnek”.

– Milyen a kemping közösségi élete?

Feri: – Mi egy nagyon jó haveri társaságba csöppentünk, már az első este befogadtak minket, valakivel ez baráti szintre is fejlődött. Szezonon kívül szerveztünk már szilveszteri turnust egy wellness-szállodában, de a nálunk tartott házibulin pl. 14-en voltunk. Több Madách színházbeli látogatást is szerveztünk, a győri karácsonyi vásárba látogattunk el közösen. Több em-

ber = több névnap, születésnap. Akinek ez nyári idényre esik, annak természetesen „segítünk” kellő vidámsággal megtölteni ezt a jeles napot. De elmondhatom, hogy még a közös disznóvágás is remek „csapatépítő” programnak bizonyult. Forró nyári napokon a kora esti órákban a kemping férfi tagjai kerékpárra ülnek. Rövidebb-hosszabb szakaszokban tekerünk az árnyékos gárdonyi utcákon, majd betérünk a „könyvtárba”, a helyi borozóba egy hosszúlépésre és egy jó beszélgetésre.

Ági: – Volt többször augusztus 20-án a kempingben tűzijáték, tókerülő biciklitúra, szezonnyitó és -záró összejövetel. Előfordul, hogy közösen beülünk egy étterembe.

Elmaradhatatlanok az esti kártyapartik, vagy csak úgy összeülünk, és beszélgetünk.

– *Milyen az együtt főzések hangulata, és melyek a leggyakrabban készülő ételek?*

Feri: – Ha buli készül, már reggeltől nyüzsög a kemping. Mindenkinek van egy jó ötlete, mindenki ajánlgatja asztalát székét, tányérját. A salátát, öntetet, desszertet más-más készíti, a grillezést pedig mindenki jobban tudja a másíknál. A bográcsban történő főzéshez is akad mindig ötletadó. Nálunk elmaradhatatlan étel a halászlé. Persze a paksi halászlének csak egy mestere van, Ági. Ez esetben mi csak kiszolgáló személyzetként vagyunk jelen, nincs belekotyogás.

Ági: – A bográcsos ételek és a grillezés mellett a szalonasütés is a kempingek kihagyhatatlan hagyománya. Az izzó parázs fölött sült szalonna illata belengi a környéket, és szinte észrevétlenül mindenkit az asztal köré csalogat. A receptek csereberéje és a kölcsönös főzési tanácsadás mindennapos.

– *Emlékszel még, mikor és hogyan szerettél bele a szörfözésbe?*

Feri: – A füredi rekreációs központ megnyitása után próbáltam ki először a szörfözést. Már az első pillanattól megszerettem, de a kezdő botladozásokat én sem tudtam elkerülni. Később egy leharcolt deszkával és vitorlával gyakoroltam a nyaralásokon. Első versenyen 1990-ben vettem részt, azóta az identitásom részévé vált. Tizenöt évig a hétvégeken versenyekre is jártunk, Gárdonyiba költözésünk nem titkolt háttere is ez volt.

Ági: – Kipróbáltam én is, de hamar feladtam. Maradt a partról történő szurkolás. Amikor nagy



szél kerekedik, akkor kivonulnak, és birtokba veszik e sport szerelmesei a tavat. Ilyenkor megtelik a tó szörfösökkel, ez egy óriási, szemet gyönyörködtető színekavalkád, bármerre is kalandozik el a tekintetem.

– *Mit érez az ember a vízen szörfözés közben?*

Feri: – Ez egy olyan sport, ahol jelen van a harcos küzdelem, de az élvezetes suhanás is. Minden a szélről, a felszereléstől és a tudástól függ. Bizonyos magabiztos

tudásszint fölött nagy szélben a „saját erőből létrehozott” száguldás az élvezet, és a minél nagyobb sebesség elérése. Ahogy szokták mondani, ez tokától bokáig erő kifejtésre készíti az embert. Közepesen erős szélben már lehet nézelődni, gondolkodni is a világ dolgain. Főképp a szél, a víz, a napsütés, a természet ereje és az ember kapcsolatán. Feloldódni ebben a közegben, ennek a részévé válni, kihasználni, és részese lenni annak, amit az elemek nyújtanak, és csak száguldani a víz fel-

színen. Ez leírhatatlan élmény és csodálatos érzés. Persze lehet ezt még tetézni, ha mindezt a végteleen tengerbe belevágtatva teszi az ember.

– Mondanátok pár szót a családról?

Ági: – Rokonságom főként Pakson él. Gyakran találkozunk velük, amikor Pakson vagyunk. A nagy összejövetelekről – szüret, disznóvágás, családi ünnepek – mi sem hiányozhatunk.

Feri: – Két felnőtt gyermekem és három unokám van. Lányom Szekszárdon született, ott is él a családjával. Többdiplomás mestertanár, testnevelő és úszóedző. Az unokák általános iskolások, sportolnak, lovagolnak, ők is nagyon szeretik a decsi szőlőhegyen lévő, sok szabadságot nyújtó otthonukat. Fiam élelmiszer-mérnök, a Corvinuson doktorált élelmiszer-tudományokból. Angliában él és dolgozik a szakmájában. Magyar felesége és egy 8 éves kislánya van, aki rendkívül kreatívan és tehetségesen rajzol, tárgyakat alkot és fest. Ágival hosszú együttélés után 2019-ben házasodtunk össze, úgyhogy az ő családja immár hivatalosan az én családom is.

– Mit tanított nektek ez az életforma az elmúlt években?

Feri: – Talán azt, hogy nem kell félni a változástól, a világ a jó embereket itt is befogadja. Ha bármelyik része eltűnne az életünkből, az nagyon hiányozna.

– Egy üzenet azoknak, akik inkább félik, mint várják a nyugdíjas életet?

Ági: – Nem kell tőle félni, ki kell használni, hogy most van idő olyan tevékenységekre is, amire a munka

mellett nem volt lehetőség. Lehet utazgatni, kirándulni, barkácsolni, sportolni, ki kell használni az adódó lehetőségeket, amíg lehet.

Feri: – Ha valaki felkészületlenül

dolgom, ehhez nem árt egy alapvetően optimista alkat. Egy olyan fizikai-egészségi állapot, ami nem nullázza le percenként az ember életkedvét. Amíg hasznos tud len-



érkezik meg a nyugdíj kapujába, és nem tudja a volt munkáját sem folytatni, annak azt tudom ajánlani, hogy azonnal, már másnap vágjon bele bármilyen rendszeres tevékenységbe. Ez keretet ad a napjainak, és megőrzi a szellemi-erőnlétét, emellett még siker-élményt is ad.

– Mi a titka a szabadságvágy és életkedv megőrzésének?

Ági: – Lehet, hogy közhelynek számít, ha az egészség rendben van, akkor az életkedv is meglesz. Ha valami komoly betegség vagy mozgáskorlátozás van, akkor a szabadságvágy is csak vágy marad.

Feri: – Nem tudom, még nem vagyunk olyan öregek, hogy ilyen titkoknak a birtokában legyünk. Komolyra fordítva a szót, úgy gon-

ni az ember bárki számára, addig azt tenni kell. Valamint figyelni arra, hogy közben saját öröme is meglegyen.

Nyugdíjba vonult kollégáink

2026. június

Páskuly Gyula
karbantartás-vezető
KAIG MIFO MIO

Tóth Pál
műszaki vezérigazgató-helyettes
VIG Műszaki vezérigazgató-helyettes

Kecskés László projektfelelős
BERIG GÁBFO ÁBEO

Kiss Sándor SZBV-szerelő
KAIG ÜFFO BRO

Girst-Kiss Adrienn | Fotó: saját archívum

Nevem: **Ujhelyi Zsófi**

Születésem helye, ideje: Szekszárd 2026. március 9.

Súlyom: 3560 g

Hosszúságom: 53 cm

Első gyermek vagyok a családban.

Anyja: Ujhelyiné Szabó Edvina, a K&H Bank Zrt.-nél
banki tanácsadó

Apa: Ujhelyi Szabolcs, a Dozimetriai Osztályon dozimetrikus



Nevem: **Bachmann Bálint**

Születésem helye, ideje: Szekszárd, 2026. április 9.

Születéskori súlyom: 3630 g

Hosszúságom: 56 cm

Első gyermek vagyok a családban.

Anyja: Csépanyi-Bárdos Ivett, az Erzsébet Nagy Szállodában
műszaki ügyintéző

Apa: Bachmann Szabolcs, Atomix Kft.,
létesítményüzemeltetés, karbantartó

Nevem: **Füle Árpád**

Születésem helye, ideje: Decs, 2026. április 21.

Születéskori súlyom: 3810 g

Hosszúságom: 58 cm

Testvéreim: Nimród (8 éves), Izabell (7 éves), Annabell
(6 éves), Zsigmond (3 éves)

Anyja: Füle-Kreiner Kitti, lakberendező,
jelenleg főállású anya

Apa: Füle Tamás, a Dokumentációkezelési Osztályon
CAD-mérnök



Nevem: **Németh Ábel**

Születésem helye, ideje: Pécs, 2026. április 23.

Születéskori súlyom: 3640 g

Hosszúságom: 54 cm

Első gyermek vagyok a családban.

Anya: Németh-Haboli Fanni, a Paks II. Zrt.-nél

IT-alkalmazás-üzemeltető

Apa: Németh Martin, a Digitális Rendszerek Osztályon
technológiavezető



Nevem: **Strasser Balázs**

Születésem helye, ideje: Szekszárd, 2026. április 28.

Súlyom: 3230 g

Hosszúságom: 53 cm

Első gyermek vagyok a családban.

Anya: Strasser Gabriella, a Reaktor- és
Készülék-karbantartó Osztályon koordinátor

Apa: Strasser Dávid, a NUKA Zrt. Karbantartást
Támogató Csoportjánál vizuális vizsgáló

Nevem: **Vámosi Ella**

Születésem helye, ideje: Szekszárd, 2026. május 2.

Születéskori súlyom: 3760 g

Hosszúságom: 54 cm

Testvérem: Vince (2 éves)

Anya: Vámosi-Dobrádi Fanni, a Paksi Bóbita

Bölcsődében kisgyermeknevelő

Apa: Vámosi Adrián, a Dokumentációkezelési Osztályon
tervező mérnök



Gyászközlemény

Girst-Kiss Adrienn | Fotó: saját archívum



Ezer Endre (1955-2026)

2026. május 30-án, 70 éves korában elhunyt Ezer Endre, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. nyugdíjasa. 1955. július 6-án született Szekszárdon. 1983. július 11-én vették fel a Paksi Atomerőmű Vállalathoz. 2008. december 31-én történő nyugdíjazásáig a MIG KTFO IKTO-n dolgozott berendezéstechnikus munkakörben.

Temetése 2026. június 5-én a tolnai temetőben volt, ahol családja, barátok, ismerősök, volt munkatársak vettek tőle végső búcsút.



Németh Miklós (1956-2026)

2026. május 17-én, 69 éves korában elhunyt Németh Miklós, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. nyugdíjasa. 1956. november 26-án született Pakson. 1980. november 1-jén vették fel a Paksi Atomerőmű Vállalathoz. 2008. december 30-án történő nyugdíjazásáig az Armatúra- és Csővezeték-karbantartó Osztályon dolgozott műszaki ellenőr munkakörben.

Temetése 2026. május 29-én a paksi Fehérvári úti temetőben volt, ahol családja, barátok, ismerősök, volt munkatársak vettek tőle végső búcsút.

Az atomerőmű dolgozói megőrzik elhunyt munkatársaik emlékét.

A valóság árnyékai

– Miért volt szükség az ószövetségi áldozatokra?

Prancz Zoltán | Kép: Caravaggio: Izsák feláldozása

Pál apostol Kolossébelieknek címzett levelében írja az ószövetségi ceremóniális rendelkezésekre utalva, hogy „csak árnyékai a következendő dolgoknak, de a valóság Krisztusé”. Olyan bibliai kérdéskörhöz ad ezzel kulcsot, amit az egyik legnagyobb félreértés övez a kereszténységen belül és kívül egyaránt. Az Ószövetség és az Újszövetség istenképéről van szó, ezen belül arról, hogy az ószövetségi áldozatok és ünnepek hogyan kapcsolódnak a megváltás evangéliumi eszméjéhez. Sokak számára nehezen érthető vagy egyenesen érthetetlen, hogy az Újszövetségben Jézus által bemutatott szeretetteljes Isten miért akart az Ószövetségben véres állatáldozatokat. Szintén nem kevesen vannak, akik ezt a feszültséget a két iratgyűjtemény eltérő istenképével vagy egyenesen Isten megváltozásával próbálják feloldani.

Pál apostol kijelentése viszont egyszerű, biblikus magyarázatot ad, ami az említett magyarázatoktól eltérően nem vezet még súlyosabb belső ellentmondásokhoz. Eszerint tehát az ószövetségi szertartások – vagyis az áldozati rendszer és az éves ünnepkör – csak árnyékai, azaz előképei, szimbólumai voltak Krisztus valóságának: megváltói művének, benne váltságshalálának. Az árnyék metafora megjelenik – jobban kibontva – a Zsidókhoz írt levélben is. Itt azt olvassuk, hogy a pusztai vándorlás alatt a szent sátorban, majd a jeruzsálemi templomban szolgálatot teljesítők „a mennyei dolgok ábrázolatának és árnyékának szolgáltak”. „Mint hogy a [ceremóniális] törvényben a jövődjő jóknak árnyéka, nem maga a dolgok képe van meg, ennél fogva azokkal az áldozatokkal, amelyeket esztendőnként szünetlenül visznek, sohasem képes tökéletességre juttatni az odajárulókat.”

Mindez arra is rávilágít, hogy a bibliai áldozateszme gyökeresen más, mint ami az egyéb vallási elképzeléseket jellemzi. Az utóbbiak szerint az ember hoz áldozatot az istenségnek azért, hogy mintegy az üzleti etika szabályai szerint valami értékes adománnyal elnyerje jóindulatát, vagy kiengesztelje maga iránt. Ezzel szemben a Szentírás szerint Isten hoz áldozatot az emberért: önmagát áldozza fel a Messiásban a bűnei miatt elvesztett ember megmentéséért. Az áldozati ceremóniák a maguk dramaturgiájával a megváltás mélységét tárták fel, és a Megváltó eljövételének ígéretére emlékeztették az Ószövetség népét.

Számos további példa hozható a bibliai áldozateszme ilyen tartalmára, mégpedig az Ószövetségből is, ami tanúsítja, hogy nem újszövetségi kitalációról vagy átértelmezésről van szó. Álljon itt csupán egyetlen szemléltetés: az egyik legmegszólítóbb messiási prófécia Ézsaiás könyvéből, a



Krisztus előtti 8. századból. Ez a helyettesítő áldozat elvét és az áldozati bárány képét megrendítő költőiséggel azonosítja a megváltás fogalmával és a Megváltó személyével: „Felnőtt, mint egy vesszőszál előttünk, és mint gyökér a száraz földből. Nem volt neki alakja és ékessége, és néztünk rá, de nem volt ábrázata kívánatos. Utált és az emberektől elhagyott volt, fájdalmak férfiája és betegség ismerője, mint aki elől arcunkat elrejtjük, utált volt, és nem gondoltunk rá. Pedig betegségünket ő viselte, és fájdalmainkat hordozta, és mi azt hittük, hogy ostoroztatik, verettetik és kínoztatik Istentől. És ő megsebesítettett bűneinkért, megrontatott a mi vétkeinkért, békességünknek büntetése rajta van, és az ő sebei árán gyógyultunk meg. Mindnyáján tévelyegtünk..., mindenki a maga útját járta, de az Úr mindnyájunk vétkeit őrá vetette. Kínoztatott, pedig alázas volt, és száját nem nyitotta meg, mint bárány, mely mészárszékra vitetik, és mint juh, mely némán tűri, hogy nyírják...”

Ezt a néma, önként vállalt szenvedést rajzolják meg a történelem legkülönösebb árnyékai, tiszta fénybe állítva a megváltás valóságát.

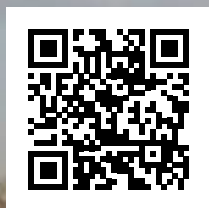
atomfutas.hu



ATOMFUTÁS PAKS 2026.09.12.

Családi futófesztivál

Izgalmas távok kicsiknek és nagyoknak
Egész napos, változatos programok
Nevezz most early bird kedvezménnyel!



Paksi
Atomerőmű