

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

BÁNYÁSZAT



KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

AZ ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET LAPJA
ALAPÍTOTTA PÉCH ANTAL 1868-BAN



JÓ SZERENCSÉT!

A tartalomból:

Helyzetkép a Galileo és Kompaszhelymeghatározó
rendszeréről

Borbála-nap 2018

A 151. évfolyam (2018) tartalomjegyzéke

2019/1. szám

152. évfolyam

3B

UZEMEKET, TECHNOLÓGIÁKAT

TERVEZÜNK, GYÁRTUNK

3B Hungária Kft.

H-8900 Zalaegerszeg,
Wlassics Gyula u. 13.
Tel.: +36 92/549-033
E-mail: info@3bhungaria.hu
www.3bhungaria.hu



Felhívás

A SZEMÉLYI JÖVEDELEMADÓ 1%-ának FELAJÁNLÁSÁRA

Ezúton is megköszönjük mindazok támogatását, akik 2018-ban személyi jövedelemadójuk 1%-a kedvezményezettjének az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet jelölték meg.

Kérjük tagjainkat, hogy 2019-ben 2018. évi adóbevallásukkor is válasszák az 1% kedvezményezettjének az

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet.

A befolyó összeget elsősorban hagyományaink ápolására és arra kívánjuk fordítani, hogy nyugdíjas tagtársaink és az egyetemisták folyamatosan megkaphassák a Bányászati és Kohászati Lapokat.

Közhasznú egyesületünket úgy támogathatják, ha az adóbevallási csomagban található

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT

A BEFIZETETT ADÓ 1+1 SZÁZALÉKÁRÓL

nyomatvány alsó részét a következőképp tölts ki:

A kedvezményezett adószáma:

1 9 8 1 5 9 1 2 - 2 - 4 1

Elektronikus adóbevallás esetében a fenti eljárást értelemszerűen kérjük követni.

Kérjük, hogy ajánlják ismerőseiknek, munkatársaiknak, barátaiknak is, hogy adóbevallásukban az OMBKE-t jelöljék meg kedvezményezettnek.

Az OMBKE választmánya

Felhívás!

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara felhívást intéz az Alma Mater egykori hallgatóihoz, akik 1949-ben, 1954-ben, 1959-ben, illetve 1969-ben (70, 65, 60, 50 éve) vették át diplomájukat a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem soproni Bányamérnöki Karán vagy a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán. Kérjük és várjuk jelentkezésüket, hogy részükre, jogosultságuk alapján, a **rubin-, a vas-, a gyémánt- vagy aranyoklevél** kiállítása érdekében szükséges intézkedéseket meg tudjuk kezdeni.

Tekintettel a Miskolci Egyetem Szervezeti és Működési Szabályzatának (továbbiakban SzMSz) I. kötetében foglaltakra:

„Jubileumi oklevelek 101/A. §

(2) A jubileumi oklevél adományozására az érintett írásbeli kérelme alapján kerülhet sor, mely kérelmet a képzés szerint illetékes kar dékánai hivatalába lehet benyújtani. Az adományozásról az illetékes kar tanácsának véleménye alapján a Szenátus dönt.”

Kérünk minden érintettet, hogy **2019. április 30-ig** küldje meg a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának Dékánai Hivatala részére az alábbi e-mail címre a következőket:

1. **nevét, elérhetőségét** (lakcím, telefonszám, e-mail cím),
2. **oklevelének fénymásolatát,**
3. a kiadványban megjelentetni kívánt **rövid szakmai életrajzát** (maximum egy A/4 oldal) és
4. egy darab **igazolványképet.**

Felhívjuk minden érintett szíves figyelmét arra, hogy az SzMSz 101/A. §-ban foglaltakra tekintettel a fenti határidőn túl érkező kérelmeknek csak a következő évi ünnepségen tudunk eleget tenni.

Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar
Dékáni Hivatal
3515 Miskolc-Egyetemváros
Telefon: +36/46/565-051
e-mail: mfkhiv@uni-miskolc.hu
Prof. Dr. Szűcs Péter dékán



A szerkesztőség címe:

Postacím: Tapolca – Pf. 17 – 8301

Bányászat

Podányi Tibor felelős szerkesztő

tel.: +36-30-2955-718

e-mail: bkl.banyaszat@t-online.hu

dr. Csaba József (olvasószerkesztő)

A szerkesztő bizottság tagjai:

Bagdy István, Bariczáné Szabó Szilvia,
Bircher Erzsébet, dr. Dovrtel Gusztáv,

Erdélyi Attila, dr. Földessy János,

dr. Gagyi Pálffy András, Györfi Géza,

dr. Horn János, Izingné Györfi Mónika,

Jankovics Bálint, Kárpáty Erika,

dr. Ladányi Gábor, Livo László,

Lois László, Mara Márta-Éva,

dr. Mizser János, Pali Sándor,

dr. Vigh Tamás, dr. Vojuczki Péter

Kőolaj és Földgáz

Dallos Ferencné felelős szerkesztő

tel.: +36-70-385-1149

e-mail: dallosferencne@gmail.com

A szerkesztő bizottság tagjai:

Chován Péter, Csath Béla, Fisch Iván,

Kőrösi Tamás, Molnár Zsolt,

id. Ősz Árpád, dr. Szabó Tibor,

dr. Szunyogh István, dr. Turzó Zoltán

Kiadja:

Országos Magyar Bányászati
és Kohászati Egyesület

1051 Budapest, Október 6. u. 7.

Telefon/fax: 1-201-7337

www.ombkenet.hu

Felelős kiadó: Dr. Hatala Pál

Nyomdai előkészítés:

Tóth Imréné

Nyomda:

Press+Print Nyomda,

Kiskunlacháza

TARTALOM

DR. HAVASI ISTVÁN: Új jövőbeli alaprendszerek a GNSS piaci
versenyében – helyzetkép a Galileoról és a Kompasról 2

*New GPS fundamental systems in the GNSS market competition –
system status of Galileo and Compass*

DR. LADÁNYI GÁBOR: Munkahelyi zajterhelés ellenőrzése egy
hazai kőbányában 7

Verifying noise dose of individuals in a domestic quarry

LIVO LÁSZLÓ: Életünk az energia – Nap és atom szén nélkül? 10

Energy our life – Solar and nuclear energy without coal?

VARGA JÓZSEF, MUCSI ANDRÁS, VIRÁG JÁNOS: Vízműveknél
alkalmazott gáztalanító készülék és olajipari alkalmazhatósága . . . 20

Degassing unit at waterworks and its adaptiveness in the oil industry

Lapunk nivódijásai 19

Történeti pályázat eredményhirdetés 25

Borbála-nap 26

Beszélgetés dr. Hatala Pállal, Egyesületünk elnökével 32

Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon 35

Hazai hírek 38, 51, 59

Gyászjelentés 46

Loysch Imre 46

Németh György 47

Andorfer József 47

Dr. Juhász József 48

Geiszler József 49

Szabó János 49

Keszei Zoltán 50

Jäger László 50

Egyesületi ügyek 52

Könyvismertető, lapszemle 12, 62

Külföldi hírek 8, 25, 34, 37, 63, B3

A 151. évfolyam (2018) tartalomjegyzéke 66

Belső tájékoztatásra, kereskedelmi

forgalomba nem kerül

A BKL lapszámok az OMBKE honlapján

– www.ombkenet.hu – elérhetőek.

HU ISSN 2498-8332

*A kiadvány az OMBKE Bányászati Szakosztály pártoló jogi tagjai,
valamint a MOL Nyrt. támogatásával jelenik meg.*

Megjelent 2019. április 1.

Új jövőbeli alaprendszerek a GNSS piaci versenyében – helyzetkép a Galileoról és a Kompaszról

DR. HAVASI ISTVÁN tanszékvezető egyetemi docens, Miskolci Egyetem Geofizikai és Térinformatikai Intézet Geodéziai és Bányamérészeti Tanszék



A tanulmány célja a Galileo és a Kompas alaprendszerek jellemzőinek, aktuális státuszának bemutatása volt. Ami a Galileo-t illeti, arról kiderült az, hogy korábban annak az előre jelzett fejlesztése – főképp pénzügyi okok miatt – jelentősen lelassult. Ígéretes volt azonban a közelmúlt, és biztatóak a közeljövőre vonatkozó tervek, amelyekről 2020-ra a műholdas alrendszer globális lefedettsége már reális célnak látszik.

Tudjuk, hogy a Kompas létrehozása a kínai nemzeti stratégia fő célkitűzéseinek egyike. Fejlettségét tekintve jelenleg talán a harmadik helyen áll az alaprendszerek között, szoros versenyben a vele most együttesen tárgyalt európai Galileo rendszerrel. A Kompas jövője – ahogy az előzőekből az kiderült – fényesnek tűnik, és 2020-ra e rendszer teljes lefedettsége is remélhetőleg meg fog valósulni.

A közelmúlt szakmai és egyéb eseményei a Galileo – NAVSTAR GPS, a Kompas – GLONASS korábrinál szorosabb együttműködését vetítik elő.

Bevezetés

A címbeli GNSS rövidítés a globális navigációs műholdas rendszerek angol fordítása (Global Navigation Satellite System) kezdőbetűiből képzett mozaikszó, amelybe az érintett szakmai körök mind az alaprendszereket, mind pedig az azok mellett, adott régióban működtetett kiegészítő rendszereket is beleértik.

Ma már biztosan kijelenthető az is, hogy a műholdas navigáció a mindennapi élet szerves részévé vált, alkalmazási területe, a technológiát felhasználók köre folyamatosan bővül, a GNSS rendszerek dinamikusan fejlődnek. Ismeretes, hogy ennek az alapját döntően a műholdas alaprendszerek biztosítják. Ezek kettő legismertebb, és napjainkban teljes kiépítettségben működő képviselője az amerikai NAVSTAR GPS (31 db működő űrjármű, amelyek közül 12 IIR, 7 IIR-M és 12 IIF típusú műhold) és a szovjet-orosz GLONASS (24 db működő, 1 db beüzemelés alatt álló és 1 db teszt hold). E rendszerek részletes bemutatásával jelen tanulmány nem kíván foglalkozni.

Az amerikai GPS rendszer modernizációjával kapcsolatban mégis érdemes megemlíteni a következőket: (1) a műholdas szolgáltatás jelenleg 31 db GPS II típusú holdra támaszkodik; (2) legyártották, és terv szerint 2018 decemberében fellövik majd az első új GPS IIIA típusú űrjárművet (gondos tervezés, 15 éves élettartam, L1C új polgári jel, nagyobb pontosság, többszörösére feljavított blokkolás elleni képesség). 2023-ig 10 db ilyen IIIA típusú műhold pályára állítását kívánják megvalósítani. 2025-2034 között pedig 22 db GPS IIIF jelű hold fellövésére kerülhet majd sor.

Ami pedig az orosz GLONASS rendszert illeti, a műholdas alakzatot második generációs M és 2 db K1 jelű (fellövésük 2011-ben és 2014 végén) műholdak építik fel. Az utóbbi, de a már feljavított holdakból további 9 db legyártása várható, és 2020-ig belőlük 11 db keringhet majd az űrben, miután 2018-ban sor került a 10 éves átlag-élettartamú első prototípus K2 jel-

zésű műhold pályára állítására. Harmadik generációs új, és kisebb súlyú (965 kg) K1 jelű hold első indítására szintén 2018-ban került sor. Ugyanakkor az idén, a már kész M jelű műholdakból, még 5 db fellövésre vár.

A műholdas navigáció piaci pozícióiért zajló versenybe a jövőt illetően – az imént említett kettő ma meghatározó rendszer mellé – hamarosan 24 műholdas alakzattal, 2020-as céldátummal, újabb kettő alaprendszer csatlakozik majd.

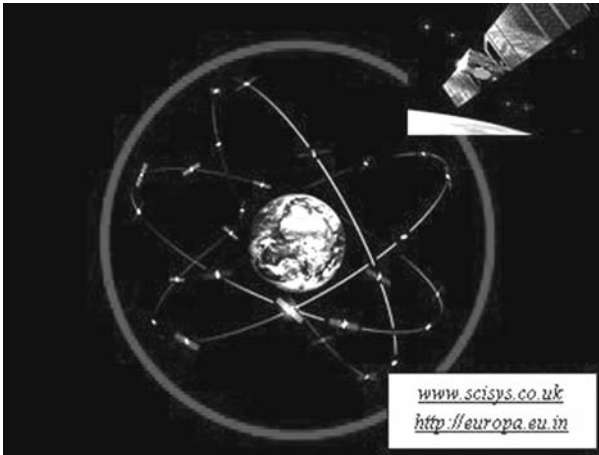
Ezek egyike az európai Galileo, amelynek kialakítása az elmúlt időszakban, lassabban zajlott ugyan, mint ahogy azt az illetékesek előre jelezték. Manapság, és a jövőt illetően, azonban ez a folyamat – köszönhetően a négyes műhold-fellövéseknek is – jelentősen gyorsul.

A másik pedig a kínai Kompas (Beidou-2, 3) lesz, amelynek vizsgálata e tanulmány további célja. A kínai műholdas alaprendszer kiépülése mindmáig rendkívül dinamikus. Igen gyakran olvashatunk az újabb és újabb navigációs holdak pályára állításáról; ez volt az egyik oka a Kompasra is irányuló témaválasztásnak. A másik ok pedig az volt, hogy a hazai szakirodalom ez idáig viszonylag kevés figyelmet szentelt a Kompasznak. Így a tanulmány e része e tekintetben hiánypótlónak is tekinthető.

A Galileo műholdas alaprendszer jellemzői

A Galileo az első olyan globális műholdas helymeghatározó és navigációs alaprendszer, amelyet speciális polgári felhasználási célokra az Európai Unió /EU/ és az Európai Űrhajózási Ügynökség (ESA) közös vállalkozás keretében hozott létre. Egy 20 milliárd euróra becsült költségű rendszerről van szó. Ez az alaprendszer Galileo Galilei olasz csillagászról kapta a nevét. Egy korszerű, jövőbeli, második generációs, nem katonai irányítású rendszer ismertetésére kerül most sor, amelynek a megvalósulása az évtized végéig biztosan eléri majd a globális lefedettség szintjét.

A Galileo műholdas alrendszerét három közepes földtávolságú pályasíkon elosztva 30 mesterséges hold alkotja majd. A pályasíkok hajlása az Egyenlítőhöz képest 56° , egy-egy pályasíkon pedig 8-8 műhold és 2-2 működőképes tartalék helyezkedne el (1. és 2. ábrák).



1. ábra: A Galileo tervezett műholdas konfigurációja (www.scisys.co.uk)



2. ábra: Galileo holdak indítása, 2015 (kép: ESA)

Ez a műholdas alakzat a nagyobb földrajzi szélességű helyeken – így Európa északi részén – jobb lefedettséget jelentene, mint amilyen ma az amerikai GPS mesterséges holdakkal megvalósul. A műholdak keringési magassága 23 222 km, keringési idejük 14 óra, súlyuk 675 kg, a tervezett élettartamuk pedig elérné a 12 évet is. Az egyes mesterséges holdak fedélzetén két atomóra biztosítja a szükséges frekvenciaetant. Az egyik rubidium, a másik pedig a műholdfedélzetén először megjelenő hidrogén mézer óra. Az Európában készülő órákat az első kísérleti műholdakon tesztelték. A Galileo rendszeridőt a nemzetközi atomidőhöz illesztik. A Galileo műholdak tíz különböző jelet fognak sugározni a következő négy L-sávú frekvencián: 1176,45 MHz, 1207,14 MHz, 1278,75 MHz és 1572,42 MHz. Jól látszik az, hogy két Galileo jel frekvenciája megegyezik majd az amerikai GPS rendszer L1 és az új F-típusú műholdak L5 jelének frekvenciájával. A Galileo jelek által biztosított szolgáltatás két szint szerint osztályozható: alapszint és

korlátozott hozzáférésű szolgáltatási szint. Az alapszint – mint az amerikai GPS-nél – itt is ingyenes lesz, de a rendszer üzemeltetői jobb minőségű és megbízhatóbb szolgáltatást ígérnek az általános felhasználói alkalmazásoknál. A másik értéknövelt kereskedelmi és professzionális szolgáltatási szint használatáért természetesen fizetni kell, és azt csak az arra jogosult felhasználók vehetik majd igénybe.

A Galileo rendszer tervezett földi kiszolgáló infrastruktúrája a követőállomások (30-40) alrendszere mellett bővül majd egy, az előzőtől elkülönült integritás-megfigyelő infrastruktúrával. A követőállomások alrendszerének legfontosabb feladatai a műholdas konstelláció folyamatos ellenőrzése, azaz a műholdpályák meghatározása és az időszinkronizáció biztosítása, továbbá a navigációs üzenetek előállítás. Mindezt a működtetők 15 automatikus vevőállomással, egy irányító központtal és 4 adattovábbító (telemetrius) állomás létesítésével, majd üzemeltetésével biztosítják. A rendszer integritásának ellenőrzését önálló megfigyelő hálózat, európai integritás központ és 3 adóállomás végzi. A rendszer integritásának képessége ugyanis navigációs célú alkalmazásoknál kulcskérdés.

A felhasználói alrendszer legfontosabb eleme maga a vevő. A Galileo az amerikai GPS rendszerrel kompatibilis lesz. A Galileo vevők tervezésekor olyan kombinált műholdvevőkben gondolkoznak, amelyek képesek a 3 G kezdetű új alrendszer sugárzott jeleinek vételére. Ebből az is kiderül, hogy új feldolgozó szoftverekre is szükség van. A versenyhelyzet miatt nem nehéz megjósolni azt sem, hogy az üzemelő két alrendszer modernizációja hosszabb távon előrevetítette azok kapcsán is a kombinált vevők használata iránti fokozódó igényeket, amelyet a piac az utóbbi években vissza is igazolt.

A felhasználók számára a már jól ismert alkalmazások mellett, a Galileo számos értéknövelt szolgáltatást is kínál. Amint azt már említettük, az alkalmazási területek többek közt lefedik majd a közlekedést (közúti, vasúti, légi, vízi) és a teherszállítást, az energetikát, a telekommunikációt, a mezőgazdaságot, a halászatot, környezetvédelmet, építőipart, a szabadidős tevékenységeket, a honvédelemmel, polgárvédelemmel, biztonsággal és személyvédelemmel kapcsolatos feladatokat és végül, de nem utolsósorban, az olyan speciális szakterületeket is, mint a bányászat.

Ami pedig a Galileo fejlesztésének történetét illeti, arról is emlétsünk meg néhány dolgot. A rendszer kapcsán jól ismert, hogy az ún. *Kezdeti Kísérleti Működési Fázis* már több mint 10 éve lezajlott. Ennek része volt a tervezett pálya modellezése, a navigációs üzenet kialakítása és a fedélzeti órák tesztelése. Ezeket a feladatokat a felflött két teszthold a GIOVE-A, és a GIOVE-B volt hivatott teljesíteni. Az említett két hold rövid élettörténete és küldetése a következő volt:

2005. december 28-án reggel a kazahsztáni *Bajkonur* mellől egy Szojuz-Fregat rakétával sikeresen felflötték, és végleges pályájára állították a GIOVE-A

/magyarul Jupiter/ kísérleti Galileo műholdat. A GIOVE-A tehát megkezdhetette tervezett küldetését. Ez a Galileo navigációs jelek és a két fedélzeti rubídium atomóra tesztelése volt. Az űrjármű további feladata volt még a 23258 km magasságú, és az Egyenlítővel 56 fokos szöget bezáró, űrbéli körpálya mentén a fel-lepő sugárzás vizsgálata is.

2008. április 27-én – a tervezett időponthoz képest jelentős késéssel – pályára állították az oroszok a GIOVE B-t is. A hold kiemelt feladata volt a végleges űrjárművekre tervezett és precízebb helymeghatározást biztosító frekvencia etalonnak, a passzív hidrogén méter órának a tesztelése (addig az űrbe került legpontosabb atomóra).

(Mindkét tesztműholdat 2012 nyarán vonták ki a szolgálatból, küldetésüket – az illetékesek szerint – teljesítették.)

A további, már valódi szolgáltatást nyújtó műholdak pályára állítását az akkori időszak gazdasági nehézségei jelentősen késleltették. 2011. október 21-én aztán a francia-guyanai *Kourou* kilövőállomásról Szozjuz hordozórakétával fellőtték az első két „igazi” Galileo űrjárművet, amelyek már a végleges konstellációnak is részei lettek. A következő két hold indítására 2012. október 12-én került sor. 2012 elején a Galileo műholdas alrendszere 4 műholdat foglalt magába, 2 kísérleti és 2 funkcionális holdat. Az év végén pedig már csak az utóbbiból üzemelt 4 db, mivel időközben a két teszthold kivonásra került. 2014-re az illetékesek már 18 műholdat szerettek volna az űrben működtetni, ez azonban csak 2016-ban realizálódott. Az első már „igazi” nem tesztelésű ún. FOC (Full Operation Capacity) műholdakat (2 db) 2014. augusztus 21-én a dél-amerikai Guyana Űrközpontból indították az űrbe, közepes 23000 km magasságú Föld körüli pályára. Azóta – az előzővel együtt – összesen 22 db Galileo FOC műholdat lóttak fel, amelyek a 4 IOV holddal együtt alkotják a jelenlegi 26 műholdas formációt (1. táblázat).

2016. november 17-én Ariane 5 ES hordozórakéta segítségével már egyszerre nem kettő, hanem négy űrjárművet (715 kg/db) állítottak rendszerbe. A következő ugyanilyen fellövés 2017. december 12-én valósult meg. 2018. május elején pedig a kilövési helyszínre leszállítottak 2 fellövésre váró Galileo holdat, melyeket a hónap végén újabb kettő követett. Egyidejű felbocsátásuk (3. négy-műholdas indítás) 2018. július 25-én a tervek szerint meg is valósult. Ekkor a Galileo műholdas alakzat műholdjainak száma 26-ra nőtt, azaz meghaladta a teljes lefedettséget jelentő 24-es értéket.

Az eddigi 4 + 22 műhold gyártói mintegy 324 millió euró összegben nemrég újabb 8 hold előállítására írtak alá szerződést. 2020-ban és 2021-ben a fejlesztés alatt álló Ariane-6 rakéta ismét kettesével juttatja majd az űrbe a rendszerbe állítandó 4 Galileo holdat.

Az eddigi legyártott 26 és a megrendelt 8 műhold fellövése biztosítja majd a tervezett 30 műholdas konfigurációt és a még 4 tartalékot is. A fedélzeti atom-

1. táblázat: Az európai Galileo rendszer műholdjai (16 üzemelő, 2017. 11.)

Tesztműholdak (2 db)				
1.	GIOVE-A	2005. 12. 28.	MEO	kivonva
2.	GIOVE-B	2008. 04. 27.	MEO	kivonva
Kipróbálási fázis műholdjai (4 db) (IOV műholdak, Szozjuz hordozórakéta)				
1.	IOV-1	2011. 10. 21.	MEO	használható
2.	IOV-2	2011. 10. 21.	MEO	használható
3.	IOV-3	2012. 10. 12.	MEO	használható
4.	IOV-4	2012. 10. 12.	MEO	meghibásodott (2014-től)
„Végleges” műholdak (14 db) (FOC műholdak, Szozjuz-2 1b és Ariane 5 ES hordozórakéták)				
1.	FOC-1	2014. 08. 22.	MEO	csak tesztre
2.	FOC-2	2014. 08. 22.	MEO	csak tesztre
3.	FOC-3	2015. 03. 27.	MEO	használható
4.	FOC-4	2015. 03. 27.	MEO	nem használható (2017-12-08)
5.	FOC-5	2015. 09. 11.	MEO	használható
6.	FOC-6	2015. 09. 11.	MEO	használható
7.	FOC-8	2015. 12. 17.	MEO	használható
8.	FOC-9	2015. 12. 17.	MEO	használható
9.	FOC-10	2016. 05. 24.	MEO	használható
10.	FOC-11	2016. 05. 24.	MEO	használható
11.	FOC-7	2016. 11. 17.	MEO	használható
12.	FOC-12 Lisa	2016. 11. 17.	MEO	használható
13.	FOC-13	2016. 11. 17.	MEO	használható
14.	FOC-14	2016. 11. 17.	MEO	használható
15.	FOC-15	2017. 12. 12.	MEO	beüzemelés
16.	FOC-16	2017. 12. 12.	MEO	beüzemelés
17.	FOC-17	2017. 12. 12.	MEO	beüzemelés
18.	FOC-18	2017. 12. 12.	MEO	beüzemelés
19.	FOC-19	2018. 07. 25.	MEO	beüzemelés
20.	FOC-20	2018. 07. 25.	MEO	beüzemelés
21.	FOC-21	2018. 07. 25.	MEO	beüzemelés
22.	FOC-22	2018. 07. 25.	MEO	beüzemelés

órák működésére azonban azok gyártójának a jövőben még nagyobb figyelmet kell majd szentelnie, mivel meghibásodásuk a vártnál gyorsabb volt.

Az egyes holdakat az Európai Bizottság rajzversenyen nyertes különböző nemzetiségű gyerekekről is elnevezték. A 16. műhold a magyar díjazott neve után Lisa lett.

Az egyes FOC műholdak gyártója a német brémai OHB System. Azok fedélzeti navigációs berendezéseit pedig az angliai Guilfordban a Surrey Satellite Technology állítja elő.

A 24 műholdas alakzatot az illetékesek 2020-ig kívánják elérni. 2011 végéig kb. 3 milliárd eurót költöttek a Galileo rendszerre, amelyből 560 millió a fejlesztési, 2,4 milliárd pedig telepítési költségeket fedte le. 2014-2020 között pedig további 7,5 milliárd eurót szánnak az európai műholdas helymeghatározó rendszerre. Az egyes költségtételek felölelik a Galileo kiépítését, működtetését és az európai kiegészítő rend-

szert, az EGNOS-t is. 2012 elején az első navigációs jeleket a Róma közeli Fucino Ellenőrző Központ, mint üzemeltető észlelte.

Jelentős előrelépésnek számított az is, amikor a *Septentrio* cég kifejlesztette a legelső *Galileo vevőkártyát*. A belga *Septentrio* cég aktív résztvevője a Galileo programnak, így folyamatosan több kutatás-fejlesztési projektje is fut a GJU-nál (Galileo Joint Undertaking) és az ESA-nál (Európai Űrügynökség). Ennek megfelelően a *Septentrio* a legkiválóbb Galileo vevőket képes ma ajánlani a kereskedelmi forgalomban.

Az *Alcatel Espace* vezette Galileo koncessziós társaság és az EU megállapodtak a rendszer legfontosabb földi telepítési helyeiben is. Az egyezmény értelmében a koncesszió tulajdonosi központját Toulouse-ban (Franciaország), míg műveleti központját Londonban (Nagy-Britannia) alakították ki. A műholdak irányító központját (CCC – Constellation Control Center), illetve a két integritás-ellenőrző központ (PEC – Performance Evaluation Centres) egyikét Németországban építették ki. A második PEC-t, valamint a földi és űrszegenst együttesen felügyelő központot (MCC – Mission Control Center) Olaszországban helyezték üzembe. Spanyolország olyan élet- és vagyónbiztonsági szempontból kritikus alkalmazások számára (pl. kereskedelmi hajózás és közforgalmi repülés) nélkülözhetetlen létesítményeknek adott helyet, mint például egy második irányító központ. Amikor az elsődleges irányító központok (CCC és MCC) rendben működnek, ez az állomás a helyszíne az új hardverek, szoftverek és eljárások tesztelésének, illetve az MCC és CCC személyzetek ki- és továbbképzésének. A Galileo fellövés előtti műholdak tesztelését a hollandiai noordwijki ESTEC-nél (European Space Research Technology Centre) végzik.

2016. december 15-től, a hivatalos kezdeti szolgáltatás indulásától a 18 holdas lefedettség 4 látható műhold esetén 3 m-es horizontális, 5 m-es vertikális helyzeti és 1 milliárdod másodperces időmérési pontosságot képes szolgáltatni. Ugyanakkor elértek már 1 m-es helymeghatározási pontosságot is. Napjainkban mintegy 17 cég gyárt Galileo jelek vételére alkalmas áramköröket, főleg okostelefonok és autós navigációs rendszerek számára.

A Galileo jelenleg a következő háromféle szolgáltatást nyújtja: korlátozás nélküli nyílt (Open Service); titkosított jelekkel működő (Public Regulated Service), illetve keresési és mentési funkció (Search and Research Service). Közülük az első az okostelefonok és a járműnavigáció európai felhasználói számára teszi lehetővé a pozicionálást. Itt említhető meg az is, hogy 2018-tól az Európában forgalomba helyezett autókat gyárilag Galileo navigációval és e-segélyhívó rendszerrel kívánják felszerelni. A második a különösen megbízható szolgáltatás felhasználói speciális vevőkkel a kormányzati meghatalmazással bíró olyan szervek, mint pl. katasztrófavédelem, vámhivatalok, rendőrség, tűzoltóság stb. Az utolsó pedig a bajbajutott felhasználókat segíti. A cél, hogy a mentés mie-

előbbi megkezdése érdekében a riasztásról a hatóságok minél gyorsabban értesüljenek. Ez csökkenő riasztási időt (10 perc) és javuló lokalizálási pontosságot eredményez. A fejlesztők itt azt is ígérik, hogy a jövőben valahol (pl.: tengeren, hegyekben) segítséget kérő személy arról is értesülhet majd, ha a tartózkodási helyét már ismerik és a mentését is megkezdték.

A Galileo hely- és időmeghatározási pontossága, összevetve a másik három már említett alaprendszerrel, a legjobb. A pontos időnek olyan kritikus infrastruktúráknál lehet nagy jelentősége, mint a banki pénzügyi műveletek, telekommunikáció vagy az intelligens energiahálózatok.

2018 elején az európai alaprendszer jövőjének fejlesztése érdekében az illetékesek megkezdték a felkészülést a Galileo holdak második generációjának tervezésére.

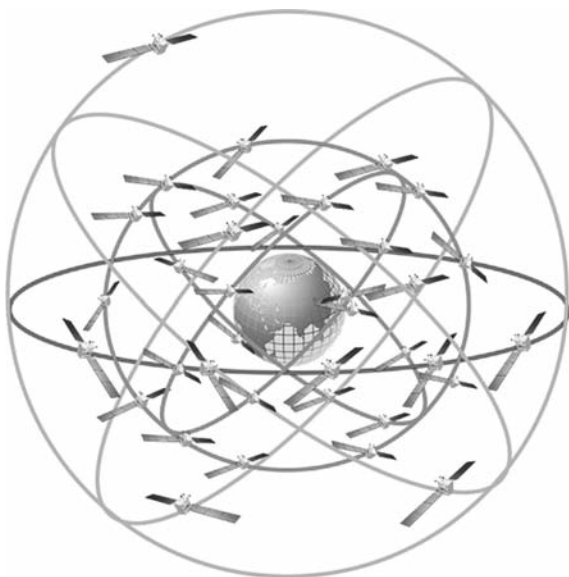
A Kompassz (BeiDou-2, 3, B-2, 3) globális navigációs műholdas alaprendszer

A 2000-es évek első évtizedének közepétől Kína az előző BeiDou-1, B-1 navigációs tesztrendszer (3 munka műhold + 1 tartalék) üzemeltetése mellett (2. táblázat) egy új, második generációs műholdas helymeghatározó rendszer kiépítését kezdte meg, amelyet először regionális (Kína és környezete), majd pedig globális (teljes Földre kiterjesztett) formában tervez megvalósítani. Ennek a rendszernek a neve: COMPASS (magyarul Kompassz, amelyet a továbbiakban én is így használom). Szokás a Kompasszt Beidou-2, 3 elnevezéssel is illetni. A Kompassz egy fejlesztés alatt álló rendszer, amely egyáltalán nem tekinthető a korábbi B-1 kiterjesztésének, amelynek a működési területe hosszúságban 70°K – 140°K és szélességben 5É – 55É volt.

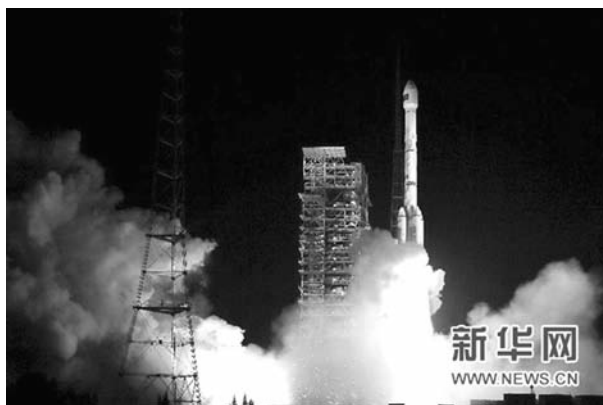
2. táblázat: A Beidou-1 rendszer (1. fázis) műholdjai (4 db 1100 kg/db)

1.	B-1A	2000. 10. 30.	GEO 140°K	kivonva, 2011
2.	B-1B	2000. 12. 20.	GEO 80°K	kivonva, 2011
3.	B-1C	2003. 05. 24.	GEO 110,5°K	kivonva, 2012
4.	B-1D	2007. 02. 02.	GEO 86°K	kivonva, 2009

A tervek szerint ez a jövőbeli alaprendszer 35 műholdból állna, amelyek közül 5 geostacionárius pályán /továbbiakban GEO, 58,75K, 80K, 110,5K, 140K és 160K, 15 éves tervezett élettartam, 828 kg/, 3 dőlt geoszinkron pályán /IGSO, 55°-os dőlés az Egyenlítőhöz képest, 15 év, 828 kg/, 27 (3x9) pedig ún. közepes földi pályán (továbbiakban MEO, 12 év, 1615 kg) keringene (3. ábra). Az egyes indításokat Xichang-ból (XLSC) hajtják végre (4. ábra). A MEO holdak az Egyenlítőhöz képest 55°-os hajlású 21000 km-es körpályán mozognak, és keringési idejük kb. 12,5 óra. A Kompassz rendszer első hírnöke egy MEO hold volt. Ennek a műholdnak a feladata a Kompassz jelek frekvenciáinak érvényesítése, tesztelése volt. Ez a fellövés egyben jelzésértékű is volt, hiszen ezzel egyértelművé



3. ábra: Tervezett Kompass műholdas alakzat (www.glonass-tac.ru)



4. ábra: Kompass műhold indítása (www.insidegnss.com)

vált az, hogy az ázsiai ország ettől kezdve már egy saját, riválisaitól független, globális rendszer kiépítésén dolgozik.

Az Kompass műholdak – az addigi BeiDou-1 holdakkal /S-sáv/ ellentétben – már L-sávú jeleket küldenek. A BeiDou-2, 3 – igazodva az amerikai GPS-hez, az európai Galileo-hoz és az orosz GLONASS-hoz – olyan jelszerkezetet vezetett be, amely az előzőekben felsorolt navigációs alaprendszerekhez közeli, vagy azokkal teljesen megegyező frekvenciákat alkalmaz a kiépülő regionális/globális rendszernek.

A kínai Kompass globális navigációs rendszer majd 10 szolgáltatást fog kínálni a felhasználóinak (a 2. és 3. fázisok együttes jelszerkezete alapján), közülük öt ingyenes (nyílt) és öt korlátozott (hatósági) lesz. Az egyes szolgáltatások nyolc hordozó frekvenciára épülnek, és azokon kétféle modulációs technikát alkalmaznak. Az egyik az ún. Quad Phase Skip Keying (QPSK, 2. fázis, 2012 vége), a másik pedig Binary Offset Carrier (BOC). 2020-ra (3. fázis), amikor várhatóan a globális lefedettségű rendszer kiépül majd a BeiDou jelek – főleg a BOC modulációs technikát alkalmazva – tovább közelednek majd az amerikai

GPS-hez és az európai Galileo-hoz. A Kompass 2. fázis frekvenciák (QPSK moduláció) 4 sávra vannak elhelyezve. Ezek az 1,561098 GHz (B1), az 1,589742 GHz (B1-2), az 1,207140 GHz (B2) és az 1,268520 GHz (B3), amelyek jellemzője az E1, E2 (1,559-1,592 GHz), E5B (1,164-1,215 GHz, E5a és E5b) és E6 (1,260-1,300 GHz) Galileo frekvenciákkal való átfedés. Ez a vevőtervezés szempontjából ugyan előnyös, viszont interferencia jelenségeket okozhat, főleg a Galileo nyílt szolgáltatású E1 és E2 sávjain. A harmadik fázis frekvenciái pedig a következők: 1575,420 MHz (B1, BOC), 1207,140 MHz (B2, BOC), 1268,520 MHz (B3, BOC) és 1176,450 MHz (L5, QPSK).

A Beidou-2 rendszer első két teszt műholdját a 2010. év első felében még további kettő GEO hold követte (B2-G1 és B2-G3), és 2010. július 31-én a kínaiak sikeresen fellőtték az ötödik, egyben az első IGSO holdat (B2-IG1) is. 2010-ben még egy GEO (B2-G4) és egy IGSO hold (B2-IG2) is csatlakozott a rendszer műholdas alakzatához.

Kínai illetékesek szerint a nyolcadik B2-IG3 műhold fellövésével (2011. április 10.) a Kompass navigációs hálózat alapfunkciója megvalósult. A 2010-ben pályára állított előző öt holddal (3 GEO és 3 IGSO) együtt kiépült a navigációs rendszer alapformája, amely az elvégzett tesztek követően Kína legnagyobb részén képes volt a navigációs igényeket ellátni.

A tizedik kínai navigációs műholdat (B2-IG5) 2011. december 1-jén indították HM-3A típusú hordozórakétával Xichang-ból. Még december végén a kínai illetékesek bejelentették a B-2 hivatalos próbaüzemi státuszát, és a rendszer navigációs jeleinek pontos leírását bemutató dokumentum is napvilágot látott (BNSS ICD). Ez jellemzi a regionális szolgáltató rendszert (2012-es kiépülés), amelyet remélhetőleg majd 2020-ra globálissá fejlesztenek fel. A BNSS regionális rendszer nominális műholdas alrendszere 5 GEO és 9 nem GEO műholdat takart, amelyek utóbbi csoportja 5 IGSO és 4 MEO holdat foglal magába.

2012. február 24-én a kínaiak először az 5. GEO műholdat állították Egyenlítő fölötti geostacionárius pályára, majd pedig 2012. április 29-én egyetlen LM-3B rakétával egyszerre két MEO holdat juttattak fel az űrbe. Az akkori tényleges műholdas alakzat így a következő volt: 4 GEO; 5 IGSO és 3 MEO. Abban az évben még további 3 űrjárművet (szeptemberben egyszerre kettőt, októberben pedig egyet) lőttek fel. Az utóbbi hold pályára állításával lezárult a már regionálisnak nyilvánított rendszer műholdas alakzatának kiépítése, és 2012. december 27-től az É-D szélesség 55° és K hosszúság 70°-150° régióban megindult a folyamatos szolgáltatás.

A harmadik fázis (globális lefedettség) első új generációs kísérleti műholdjára mintegy 2,5 évet kellett várni, amely 2015. március 30-án egy IGSO hold (15 év) volt. Majd a globális konfiguráció kialakítása érdekében volt még egy kettős és egy szimpla teszt MEO műhold-fellövés (1014 kg, 12 év) 2015 júliusában és 2016 februárjában. Ezen kívül 2 IGSO holdat

(1db B3 és 1 db B2) is pályára állítottak 2015 szeptemberében és 2016 márciusában. Közülük az első B3 teszthold fedélzetén megjelent a kínai hidrogén mézer atomóra. A 2016. év utolsó navigációs indítása, egy GEO hold (8 év tervezett élettartam) volt, amely 2016. június 12-én került az űrbe. Az előző évben, 2017. november 5-én lóttek fel egyszerre kettő új, már végleges B3 MEO űrjárművet. Ezek fő jellemzői: az egymás közötti kommunikációs képesség, a pontosabb, és a további globális navigációs rendszerekkel való kompatibilis jelek sugárzása. A 2018. év első Beidou-3 indítása január 12-én két MEO hold (lézer reflektorral és kozmikus sugárzás regisztrálással) volt. E műholdakat eredetileg még 2017 végén lótték volna fel, a késleltetést a HM-3 hordozórakéta júniusi részleges kudarca okozta. Ezek a műholdak már új generációs platformra lettek kialakítva. Egy ilyen űrjármű starttömege 1014 kg, mérete 2,25x1,22x1 m, pályasíkjának hajlása 55,5° és pályamagassága kb. 21500 km. Változott – mint már arra korábban is utaltam – a polgári használatú navigációs hordozó hullámok frekvenciája és kódolása is, igazodva a NAVSTAR GPS és Galileo rendszerek hasonló célú jeleihez. A B-3 navigációs rendszer műholdas alakzata segítségével valós időben egy vevővel a várható vízszintes értelmű pontosság 6 m, a magassági pedig 10 m lesz. 2018. február 12-én újabb pár ilyen MEO műholdat lóttek fel, és a következő két űrjármű indítására 2018. március 29-én került sor. 2018. július 9-én egy B2 IGSO típusú, majd 2018. július 29-én és 2018. augusztus 25-én egy-egy újabb harmadik generációs MEO műholdpár került fel az űrbe. 2018-ban a következő hónapokban (szeptember, október és november) az illetékesek még 3 alkalommal az előzővel megegyező műholdpár indítását tervezik. 2018 végére a globális fázis új MEO holdjainak száma várhatóan 18 lesz. 2019-ben és 2020-ban a pályára B-3 állítandó műholdak száma a tervek szerint 11 (2 GEO, 3 IGSO és 6 MEO) lesz, azaz akkor már közel 30 új mesterséges égitest kering majd az űrben.

Ezek után pedig a 3. táblázatban tekintsük át hol is tart most a Kompassz műholdas alakzatának (31 db műhold) a kiépítettsége.

Ami a Beidou-2 holdakat illeti, azok robusztusabbak, mint elődeik voltak. Tervezett élettartamuk kb. 8 év.

A Kompassz I. fázisát (a kínai regionális rendszert), amely 14 műholdra lett tervezve, a fejlesztők 2012-re fejezték be, és azzal az ázsiai és csendes-óceáni régió lehetséges felhasználóit kívánják jelenleg is kiszolgálni. Ezt követően, a tervek szerint 2020-ra, alakítanak majd ki a már említett globális CNSS /Chinese Navigation Satellite System/ rendszert. Ez jelenti majd a teljes működésű kapacitást. A rendszer költsége kb. 62 milliárd amerikai dollárra becsülhető. Már 2012-ben is több száz kínai vállalkozás foglalkozott műholdvevők gyártásával, és specializálódik GNSS szolgáltatásokra. 2012-ben a globális műhold-alapú navigációs szolgáltatáshoz Kína hozzájárulása még kb. 25%-ra volt tehető.

3. táblázat: A Beidou-2,3 rendszer műholdjai (15 műkődő /6 GEO, 6 IGSO, 3 MEO/, 8 kivonva, 2018. 08.)

2. fázis /23 db/ (Kína és a környező régiók)				
1.	B2-M1	2007. 04. 13.	MEO	tesztelésre kivonva
2.	B2-G2	2009. 04. 14.	GEO	sodródó kivonva
3.*	B2-G1	2010. 01. 16.	GEO	használható
4.	B2-G3	2010. 06. 01.	GEO	használható
5.	B2-IG1	2010. 07. 31.	IGSO	használható
6.	B2-G4	2010. 10. 31.	GEO	használható
7.	B2-IG2	2010. 12. 17.	IGSO	használható
8.	B2-IG3	2011. 04. 09.	IGSO	használható
9.	B2-IG4	2011. 07. 26.	IGSO	használható
10.	B2-IG5	2011. 12. 01.	IGSO	használható
11.	B2-G5	2012. 02. 24.	GEO	használható
12.	B2-M3	2012. 04. 29.	MEO	használható
13.	B2-M4	2012. 04. 29.	MEO	használható
14.	B2-M5	2012. 09. 18.	MEO	kivonva 2014. 10. 21
15.	B2-M6	2012. 09. 18.	MEO	használható
16.	B2-G6	2012. 10. 25.	GEO	használható
22.	B2-IG6	2016. 03. 29	IGSO	használható
23.	B2-G7	2016. 06. 12.	GEO	használható
32.	B2-IG7	2018. 07. 09	IGSO	beüzemelés
3. fázis (globális lefedettség, teszt (5) + beüzemelés (12), 17 db, 15 MEO, 2 IGSO)				
5 db kísérleti/teszt műholdak				
17.	B3 I1-S	2015. 03. 30.	IGSO	teszt
18.	B3 M1-S	2015. 07. 25.	MEO	teszt
19.	B3 M2-S	2015. 07. 25.	MEO	teszt
20.	B3 I2-S	2015. 09. 29.	IGSO (H mézer)	teszt
21.	B3 M3-S	2016. 02. 01.	MEO	teszt
Végleges globális konstelláció				
24.	B3-M1	2017. 11. 05.	MEO	beüzemelés
25.	B3-M2	2017. 11. 05.	MEO	beüzemelés
26.	B3-M7	2018. 01. 12.	MEO	beüzemelés
27.	B3-M8	2018. 01. 12.	MEO	beüzemelés
28.	B3-M3	2018. 02. 12.	MEO	beüzemelés
29.	B3-M4	2018. 02. 12.	MEO	beüzemelés
30.	B3-M9	2018. 03. 29.	MEO	beüzemelés
31.	B3-M10	2018. 03. 29.	MEO	beüzemelés
33.	B3-M5	2018. 07. 29.	MEO	beüzemelés
34.	B3-M6	2018. 07. 29.	MEO	beüzemelés
35.	B3-M11	2018. 08. 25.	MEO	beüzemelés
37.	B3-M12	2018. 08. 25.	MEO	beüzemelés

2012 őszére a B-2 tesztek is lezárultak. Az így létrejött regionális fejlesztési fázis rendszerének pontossága 5-10 m-re javult. A B1 + GPS L1 jelekkel akár már 5 m-es pontosság is elérhető volt (2013-ig kb. 12000 vevő), sőt a B1/B2 és GPS L1/L2 jelek kombinált alkalmazásával mintegy 2 m-es abszolút pozícionálási pontosság is biztosítható volt.

A CNSS rendszer (5 GEO, 3 IGSO és 27 MEO hold) teljesen hasonló lesz majd a tanulmányban már említett többi alrendszerhez abban az értelemben, hogy az egyutas távmérést használja majd a passzív

földi vevő helyének meghatározásához. Az autonóm mérés várható pontossága kb. 10 m, az időmérés megbízhatósága szinkronizált órákkal szekundum lesz. Földi kiegészítő rendszer méréseire támaszkodva, valós idejű korrekciókkal a helymeghatározás megbízhatósága akár 1 m-re is javulhat. A második szintet (licenzes) a katonai és hatósági igények kielégítése jelenti majd, amelyeknél az előző adatokhoz képest az üzemeltetők jóval nagyobb pontosságot, kommunikációs lehetőséget és rendszer-státusz információkat is ígérnek. A titkosított katonai szolgáltatás helymeghatározási pontosságát 10 cm-ben adják meg, amelyet eddig csak a kínai és a pakisztáni hadseregnek kínáltak fel.

2015 óta 3 B2, 5 B3 kísérleti és 12 B3 végleges holdat lóttak fel. A teljes országot lefedő földi referenciaállomás hálózat gyorsan kiépült. A központi feldolgozó állomás felel a precíz pálya- és óraadatokért. Saját kínai geodéziai referenciarendszert és rendszeridőt használnak. Az új műholdaknak is és a földi kiegészítő szolgáltatásnak is köszönhetően főleg Kína sűrűn lakott keleti részein jelentősen nőtt a helymeghatározás pontossága, a főváros környezetében cm-es értékek is elérhetők voltak. A műholdas navigáció számára alkalmatlan olyan térségekben, amelyek mélyek, fedettek, beltéri vagy víz alattiak a fejlesztők technológiai kutatásokat indítottak.

A Beidou rendszer 2015-re vonatkozó felhasználásához kapcsolódóan a szakirodalomban közölt PP prezentáció alapján megemlítek néhány érdekes számot: BDS/GNSS navigációs chip/modul: több mint 24 millió; geodéziai pontosságú vevőegység: 120 000; navigációs antenna 4 millió; geodéziai pontosságú antenna: több mint 500 000; mobil kommunikációban használt műholdas navigációs egység: kb. 18 millió.

Köszönetnyilvánítás

„A tanulmány/kutatómunka az ME-FIKP természeti erőforrások optimalizálása korszerű anyagtechnológiákra alapozva: energetikával, vízzel, anyagfejlesztéssel és smart technológiákkal kapcsolatos kutatások részeként valósult meg.”

IRODALOM

- Frey Sándor*: Rövidcikkek az Ūrvilág asztrológiai hírportálon, például
- Bővülő Beidou (2012.);
 - Kínai műholdak, navigáció és térképészet (2011)
 - Rohamosan terjed a Beidou (2016);
 - Két kínai navigációs műhold indult (2018);
 - Két Galileo műhold leszállítva (2018);
 - Új navigációs műholdpár Kínából (2018).
- Havasi István – Mezei Luca*: A Kompas (Beidou-2) kínai globális navigációs műholdas alaprendszer – kialakulás, helyzetkép és jövő, BKL/Bányászat, 2012/1 (12-17 o.).
- Havasi István*: GLONASS és Galileo, helyzetkép és jövő XLIII. Bányamérő Továbbképző és Tapasztalatsere, Kiadvány, Dobogókő, (2004)
- Havasi István, Mészáros Melánia Fruzsina*: Bővülő GNSS, új jövőbeli alaprendszerek – helyzetkép a GALILEO-ról és a KOMPASZ-ról
- Ma Jiaqing*: The progress of Beidou navigation satellite system 59th. session of COPOUS, PP prezentáció, (2016. június 9.)
- <http://www.beidou.gov.cn>; <http://www.sinodefence.com>
- <http://www.globalsecurity.org>; <http://www.nasaspacefight.com>
- <http://www.wikipedia.org>; <http://www.gpsworld.com>
- <http://www.insidegnss.com>; http://europa.eu.int/comm/energy_transport/en/gal_en.html

DR. HAVASI ISTVÁN okl. bányamérnök, PhD 1985-ben szerzett bányamérnöki oklevelet a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. 1985-1986 között a Miskolci Közlekedéscsopó Vállalatnál munkahelyi mérnöki feladatokat látott el. 1986-tól különböző egyetemi munkakörökben a Miskolci Egyetem Geodéziai és Bányaméréstani Tanszékén dolgozik, mint egyetemi docens, 2000-tól a tanszék vezetője. Több külföldi és hazai szakmai szervezet munkájában vesz részt. Elsősorban a mérnökgeodézia, a bányamérés és a műholdas helymeghatározás területén folytat rendszeres publikációs tevékenységet magyar és angol nyelven.

1990 óta a legsúlyosabb sújtólégrobbanás a Cseh Köztársaságban

Az állami Osztrawa-Karvinai bányák (OKD) lengyel határ közelében lévő CSM feketeköszén bányauzemében 2018. december 20-án (csütörtökön) délután sújtólégrobbanás történt. A szerencsétlenségnek 12 lengyel és egy cseh bányász esett áldozatul.

Az OKD szerint azonnal kiürítették a bányát és mentőcsapatot küldtek a 800 m mélyen fekvő területre. A mentők azonban 8 áldozatot meg sem tudtak közelíteni a tomboló tűz és a sűrű füst miatt. Az érintett területet elgátolták, elzárták a levegőtől és előre meg nem határozható időben tudják majd újra nyitni. A bánya vezetője szerint a telepített metánérzékelő hálózat semmit sem jelzett a robbanás előtt.

Andrzej Duda lengyel államfő a következő vasárnapot nemzeti gyásznaprá nyilvánította.

A helyszínt egymástól függetlenül meglátogatta *Mateusz Morawiecki* lengyel és *Andrej Babis* cseh miniszterelnök is, akik a bányavállalattal együtt az áldozatok családjainak és a túlélőknek is segítséget ígértek.

Reuters

PT

Munkahelyi zajterhelés ellenőrzése egy hazai kőbányában

DR. LADÁNYI GÁBOR okl. bányagépészmérnök, docens Miskolci Egyetem



A munkavállalót munka közben érő zajexpedíció által keltett kockázatok elleni védelemről szóló EüM rendelet gyakorlatáról szól a cikk. Méréseket végeztek egy építőipari alapanyagokat termelő bányánál a zajterhelést érő dolgozókon, akik egy része fültokot viselt, a többiek nem. A cikk a mérések alapján leszűrt tapasztalatokról szól.

Bevezetés

Az 1993. évi XCIII. törvény a Munkavédelemről alapvetően a gazdálkodó szervezetek feladatává teszi a munkahelyi veszélyek és ártalmak megszüntetését, és a munkahelyek rendszeres ellenőrzését. (2.§ 2-4. pont) Ugyanakkor a törvény az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés megvalósítási módjának megválasztását – a jogszabályok és szabványok adta kereteken belül – a munkáltató döntési körébe helyezi. (2.§ 3. pont)

Az építőipari alapanyagokat termelő bányáknál a hatékonyság fokozásához elkerülhetetlen a gépesítés. Ez utóbbi folyamat azonban magával hozza, hogy a megjelenő különböző ártalmas hatások közül napjainkban egyre nagyobb jelentőséget kap a gépek és berendezések által keltett zaj elleni védekezés. Ha a már említett kavics- és kőbányák zajforrásait számba vesszük, akkor megállapítható, hogy a legjelentősebb zajforrás maga a termelvény (kő, kavics), amely végighalad a bányára és az előállított termékre jellemző eljárás-technikai technológiai soron. Az így keletkezett zaj többnyire két megoldandó feladatot jelöl ki a munkáltató, tehát a bánya szakemberei számára. A zaj egyrészt terhelő hatásként léphet fel a bánya környezetében előforduló lakott területeknél, másrészt – és általában ez szokta jelenteni a súlyosabb problémát – a gépek kezelését, karbantartását végző dolgozókat érheti olyan zajhatás, amely óvintézkedések nélkül már egészségkárosodást okozhat. A zajterhelést mindkét esetben a hatályos rendelkezések által meghatározott szint alá kell csökkenteni.

A munkavállalót munka közben érő zajexpozíció által keltett kockázatok elleni védelemről – a munkáltatók kötelezettségéről – a 18/2001. (IV.28.) EüM számú rendelet intézkedik. E szerint a munkahelyen a maradót hallásvesztés megelőzése érdekében a dolgozót érő zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje nem haladhatja meg az $L_{Aeq} = 85$ dB értéket, továbbá a legnagyobb A-hangnyomásszint egyetlen alkalommal se lépheti túl az $L_{AI} = 125$ dB értéket. A 85 dB-es egyenértékű szint a teljes 8 órás műszakra vonatkozik.

Mint fentebb említettük, a rendelet szerint a zajterhelés csökkentésére bevezetendő intézkedések megválasztása a munkáltató feladata. Egyik gyakran alkal-

mazott védekezési mód, amikor a munkáltató az ártalmas zajnak kitett dolgozóit hallásvédő fültok viselésére kötelezi. A fültok hanggátló képességét a gyártó egyértelműen megadja. De a műszak közben fellépő zajterhelés mértéke általában ismeretlen, és nagyban befolyásolja a már említett technológiai sor felépítése, de a bányaudvar szerkezete és a benne előforduló gépek elhelyezési módja is.

Egyik hazai kőbányánkban dolgozó gépkezelők esetében is szükséges fültok viselése a jelentős zaj mérséklése érdekében. Annak ellenőrzésére, hogy az alkalmazott fültok megfelel-e az elvárásoknak, a tárgyban megfogalmazott zajterhelés meghatározására három műszakban (két éjszakai, egy délelőtti) a nyolc órás műszakot átfogó mérést végeztünk. Ezt a mérést kiegészítettük három, félórás megfigyeléssel, melyeket a kritikus zajforrások közelében végeztünk. A zaj spektrális eloszlásának megismeréséhez a legnagyobb egyenértékű szintet produkáló technológiai rész mellett hangnyomásszint-mérést végeztünk, oktávsválasztásos felbontásban.

A mérésnél használt műszerek:

Brüel & Kjaer 4443 top. zajdoziméter

Brüel & Kjaer 4231 tip. kalibrátor

Brüel & Kjaer 2236 tip. integráló zajmérő (I. pontosságú oszt.)

A Magyarországon érvényben levő rendeleteknek megfelelően a doziméternél az ISO85 előírásaihoz igazodó beállítást alkalmaztunk.

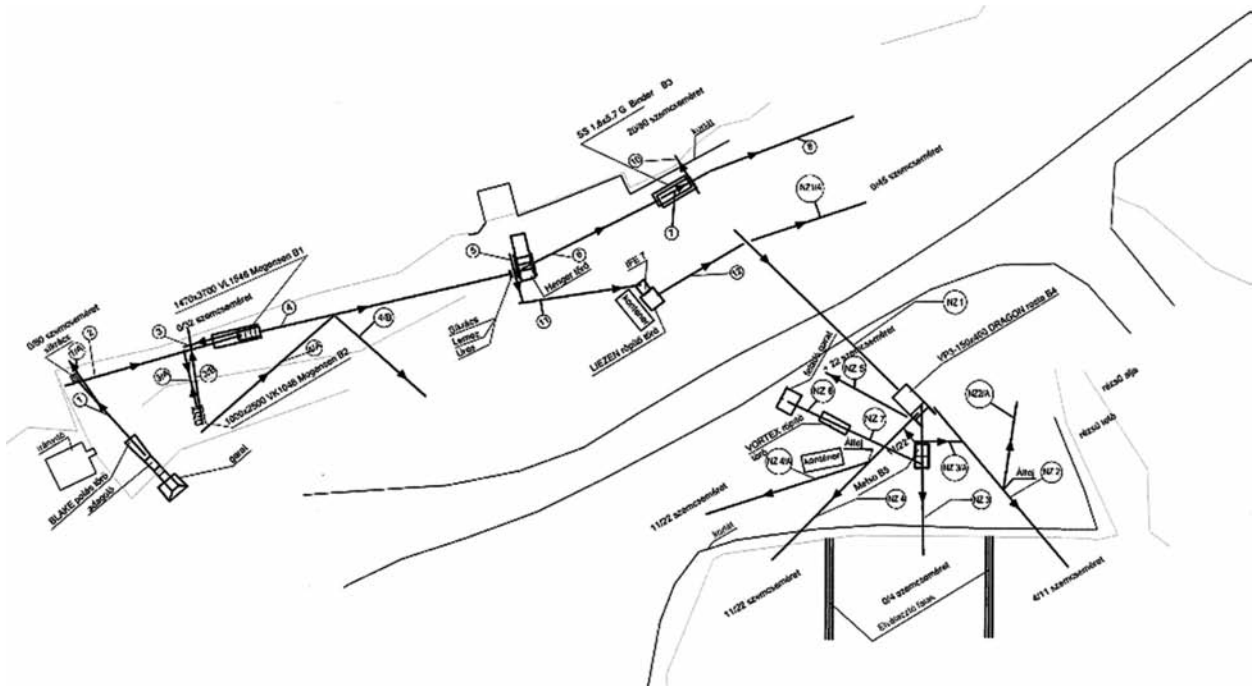
A mérési helyszín:

Magyarország egyik kőbányájának bányaudvara. A technológiához tartozó berendezések: feladó garat, törők, sziták, rosták, szállítószalagok.

Valamennyi a teljesen nyitott bányaudvaron, szabadtéri elhelyezésben üzemel. A gépek elrendezését az 1. ábrán látható vázlat mutatja. Esetleg számba vehető zajforrás még a pillanatnyi termelési ütemtől függő gyakorisággal elhaladó, 20 t hasznos teherbírású, dízelmotoros tehergépkocsi. Hatásának számbavételéhez külön nem végeztünk méréseket.

Mérési körülmények

A megfigyelés közben a doziméterrel felszerelt dolgozó a műszakban szokásos, átlagos munkahelyi



1. ábra: Helyszínrajz

1. táblázat: Mérési és számított adatok

A mérés sorszáma	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. mérési időtartam	7h 8min	7h 48min	7h 46min	½ h	½ h	½ h
2. L_{eq} [dB]	92,9	97,7	92,6	102,6	96	90
3. tevékenységi helyszín	a teljes bányaudvar	a teljes bányaudvar	a teljes bányaudvar	XII. törő környéke	4. szalag	hátsó rendszer
4. 85dB-t meghaladó szint, a mérési idő %-ában	38,7	32,0	46,5			
5. a mérési idő 50%-ában meghaladott szint [dB]	82	69	84			
6. a mérési idő alatt jelentkező dózis [Pa^2 óra] (L_{eq} -ből)	5,57	18,31	5,75	3,17	0,796	0,2
7. a teljes 8 órára érvényes dózis [Pa^2 óra] (L_{eq} -ből)	6,24	18,8	5,82	58,2	12,7	3,2
8. teljes 8 órára érvényes dózis [Pa^2 óra] (ha $L_{eq}=85dB$)	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
9. Dózis arány (ref. 85dB)	6,17	18,62	5,81	57,65	12,57	3,17
10. Megengedhető idő [min]	77	25	82	8	38	150

mozgásokat végezte. A zajforrásokat előzetesen felmérve várható volt, hogy a műszakon belüli részterhelések jelentősen változnak majd, annak függvényében, hogy a dolgozó a technológiai sor mely gépeinek közelében tevékenykedik. A nyolcórás mérések eredményeit figyelembe véve a nagyobb terhelést adó helyeken további három, félórás időtartamú mérést is végeztünk. A mérések idejére a mérőmikrofon a dolgozó fülének közelében, a munkaruha gallérjához volt rögzítve, miközben a dolgozó viselte az erre a célra rendszeresített zajvédő fültokot.

A nyolcórás mérési értékekből számítható integrális zajjellemzők mellett két zajparamétert ötperces intervallumokban külön kigyűjtöttünk (Profilok). Ezek, a megfigyelés öt percében fellépett legnagyobb effektív érték (SPLMAX) és csúcserték (LINPEAK).

Mivel az üzennél rendszeresített zajvédő fültok hanggátlása nem azonos minden, a hallható tartományon belüli oktávsváiban, a zaj energiája spektrális eloszlásának megállapítására a szabványos oktávsváiban hangnyomás-szint mérést végeztünk. Ennek eredménye látható az 1. táblázatban.

Értékelés

A Profilok adatsorát és a statisztikus csoportokat áttekintve összefoglalóan megállapítható, hogy a közel nyolcórás időtartamokban a mért zaj fluktuáló jellegű volt. Megerősíti ezt, hogy az ötpercenként rögzített effektív érték maximumok (SPLMAX) viszonylag széles tartományban változnak. Illetve, noha az egyenértékű szintek 93-97 dB felett vannak, a mérési időnek csak 38,7%, 32% és 46,5%-ában mértünk 85 dB-t meghaladó szintet. (Lásd az 1. táblázat 4. sorát.)

1. Ha a dolgozó nem viselne hallásvédő fültokot

A megítélés szempontjából legfontosabb mérési adatokat kigyűjtöttük az 1. táblázatba, melynek 8-10. soraiban általunk külön kiszámított értékeket is feltüntetünk. A 6. oszlop adatait fenntartással kell kezeljük, mert a mérés időtartamának kb. felében a zajszint alacsonyabb volt a szokásosnál, mivel a pofástörő adagolójának dugulása miatt a géplánc egyes elemei álltak!

2. táblázat: Mérési és számított adatok

	Oktáv középfrekvencia	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	teljes sáv
1.	a fültok hanggátlása [dB]	-15,3	-9,3	-17	-24	-31,2	-33,6	-37,9	-37	-16,7
2.	mért hangnyomás-szintek [dB]	85	86	87	88	88	91	92	90	98
3.	eloszlás 102,6 dB eredő esetén	89,6	90,6	91,6	92,6	92,6	95,6	96,6	94,6	102,6
4.	fültokkal csillapított szintek [dB]	74,3	81,3	74,6	68,6	61,4	62,0	58,7	57,6	83

Az előírások szerint a megítélés alapja az az akusztikus energiamennyiség (dózis), amit a nyolc óra időtartamban ható, 85 dB-es állandó egyenértékű szint képvisel. Ez az érték az 1. táblázat 8. sorában szereplő 1,01 Pa²h. A 2. sor mérési eredményeiből kiszámítható, hogy ennek hányszorosa érte volna a nyolcórás műszakban a dolgozót, ha nem viseli a hallásvédő fültokot. Ezek az arányszámok találhatóak a 9. sorban. Ehhez kapcsolódóan azt az időtartamot is kiszámoltuk, amennyit a dolgozó a 8 órás műszakidőből hallásvédő eszköz nélkül eltölthetne, ha ezalatt a 2. sorban szereplő – a mérésből származó – egyenértékű hangnyomás-szintnek megfelelő állandó zajhatás érné. Ezek az időtartamok szerepelnek az 1. táblázat 10. sorában. Egyébként a műszakidő maradék részében csak olyan helyen tartózkodhatna a dolgozó, ahol a hangnyomás-szint lényegesen alacsonyabb, mint a 2. sorbeli érték. Vagyis a 85 dB által képviselt dózis elérése után ható többlet zaj energiatartalma már csak elenyésző nagyságú lehet.

2. Hallásvédő fültokkal

Mint ahogy az a 2. táblázat 1. sorából kiolvasható az üzemben alkalmazott fültok (Earline 31020) hanggátlása jelentős mértékben függ a csillapítandó hang frekvenciájától, és értéke a 125 Hz középfrekvenciájú oktávsváiban a legkisebb, -9,3 dB. Ezekből, ha a sávok között egyenletes az energiaeloszlás, a teljes hallható sávra érvényes hanggátlás -16,7 dB-re adódik (1. sor utolsó oszlop).

Viszont a hanggátlásra jellemző és a gyártó által megadott, az ISO 4869 2.2 (1992) szerint számított, egyadatos mérőszám (SNR= single number ratio) 27 dB, ami jelentősen eltér az előbbi 16,7 dB-től. Ennek egyik oka, hogy a számításban figyelembe veszik az emberi hallószerv érzékenységének függését a beérkező hang frekvenciájától. (Az ún. A-szűrővel számolnak.) Mivel az előírásokhoz igazodva a doziméter is figyelembe veszi ezt a hatást, a nyert mérési eredményekből nem lehet minden egyéb megfontolás nélkül, az egyadatos SNR=27 dB-es hanggátlással (csillapítással) képezni a fültok viselőjét érő terhelést, mert akkor kétszer vennék figyelembe ugyanazt a hatást.

Az eltérés másik oka jelentősebb és azt veszi figyelembe, hogy azonos energiájú hangok esetén, növekvő frekvenciák felé haladva erősödik a halláskárosító hatás. (kb. 4 kHz-nél jelentkezik a maximum) Ezért az egyadatos mérés szám képzésekor nem azonos súllyal veszik figyelembe az egyes oktáv sávokban, a fültok által megvalósított csillapítást.

A helyszíni megfigyeléseink szerint a legjelentősebb zajterhelés akkor éri a dolgozót, ha munkáját a XII. törő környezetében végzi. Az itt jelentkező zaj spektrális eloszlásának megismeréséhez hangnyomásszint-mérést végeztünk, oktáv sávos felbontásban. Ennek eredménye szerepel a 2. táblázat 2. sorában. A rendszer ekkor olyan állapotban működött, hogy a teljes sávra jellemző szint 98 dB-re adódott. (2. sor, 9. oszlop) Tehát ennél a mérésnél nem sikerült elérni az előző esetben mért 102,6 dB-t (1. táblázat, 3. sor, 4. oszlop). Ha feltételeztük, hogy a zaj spektrális eloszlása ebben a hangerősség tartományban csak kevésbé függ a zaj intenzitásától, akkor kiszámítható, milyen szintek adódnak az egyes oktávokban 102,6 dB-es eredő esetén. Ezek az értékek szerepelnek a 2. táblázat 3. sorában. Figyelembe véve az egyes oktávokban jelentkező csillapítást, a 4. sor elemeit kapjuk, melyek eredője 83 dB, tehát 85 dB alatt van.

Kedvezőbb a helyzet – és ez a mértékadó –, ha a gyártó által megadott egyadatos csillapítással (SNR=27 dB) számolunk. Ekkor $102,6-27=75,6$ dB lesz a várható szint a fültokon belül. Ez majdnem 10 dB-lel alatta van a 85 dB-es határértéknek, így elegendő a tartalék akkor is, ha figyelembe akarjuk venni az A-sűrű kettős hatását.

Tehát ha a dolgozó viseli a rendszeresített hallásvé-

dő tokot, és az helyesen van feltéve a fülekre, zajterhelés szempontjából a teljes munkaidőt eltöltheti a XII. törő környezetében. Értelemszerűen, a kisebb zajszintű helyekre a megállapítás még inkább érvényes. Mint ahogy az a mérésekkor megfigyelhető volt, egy-egy dolgozó sosem tölti a teljes munkaidőt a technológiai lánc azonos helyén, hanem váltják egymást. Ezt a rendet zajterhelési szempontból javasoljuk továbbra is megtartani.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány/kutatómunka a „Fenntartható Nyersanyag-gazdálkodási Tematikus Hálózat, RING 2017” című, EFOP -3,6,2-16-2017-00010 jelű projekt részeként a Széchenyi2020 program keretében az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

IRODALOM

- Dr. Tarnóczy Tamás:* Akusztika, fizikai akusztika, Akadémiai Kiadó
- David A. Bies; Colin H. Hansen:* Engineering Noise Control (Theory and practice)
- Michael Norton; Denis Karczub:* Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers
- J. L. Hassal (MSc); K. Zaveri (MPhil):* Acoustic Noise Measurements (5th edition, Brüel & Kjaer)
- R. B. Randall, (B. Tech., B.A.):* Frequency analysis (3rd edition, Brüel & Kjaer)
- Nemeskey Károly szerk.:* Biztonságtechnika a gyakorlatban sorozat, IX. kötet, Zaj és rezgés a munkahelyen. Szabályozás. Mérési módszerek, ISBN 9635521863

DR. LADÁNYI GÁBOR 1978-ban szerzett bányagépész- és bányavillamosági mérnöki diplomát a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán. 1978-85-ig ösztöndíjas gyakornok az Ásványelőkészítési Tanszéken. 1985-től a Bányagéptani Tanszéken tanársegéd, adjunktus, majd docens. 1987-ben gépészeti elektronikai szakmérnöki diplomát szerzett a BME-n, majd 1988-ban egyetemi doktori, 1997-ben pedig PhD fokozatot. 2012-ben elvégezte a MIT (Massachusetts Inst. of Technology) egyik elektronikai kurzusát. Kutatómunkájában többek között hidraulikus szállítás, közetek jövesztésével, bányagépek mérésével, vizsgálatával foglalkozott. Magyar és idegen nyelvű publikációinak száma meghaladja a százat. 1-1 szabadalom és know-how tulajdonosa, két egyetemi tankönyv szerzője. Jelenleg intézeti tanszékvezető a Bányászati és Geotechnikai Intézetben.

Magyarország Nemzeti Atlasza

2018. szeptember 27-én igen nagy érdeklődés mellett mutatták be a Magyar Tudományos Akadémia Székházában Magyarország Nemzeti Atlasza új kiadásának Természeti Környezet című kötetét. Újdonság, hogy az új kiadás – a korábbi 1989-ben jelent meg – nem csupán a címben foglalt Magyarország, hanem a Kárpát-medence egészének a bemutatásra is törekszik: kb. félmillió négyzetkilométer területre és 34 ezer településre vonatkozóan mutatja a természet, a társadalom és gazdaság térszerkezetét.

Lovász László, az MTA elnöke megnyitója után *prof. dr. Kásler Miklós* EMMI miniszter (az EMMI támogatta a kiadást) köszöntője után *prof. dr. Kocsis Károly*, az MTA r.

tagja, a kötet főszerkesztője mutatta be a kötetet, melynek fő fejezetei: Magyarország dióhéjban, Földtan, Geofizika, Domborzat, Éghajlat, Vizek, Talajok, Növényzet, Állatvilág, Tájak, Környezetvédelem, Természetvédelem, Természeti veszélyek.

Az atlasz további három kötete várhatóan 2019 és 2021 között jelenik meg az alábbi címekkel: A magyar állam és helye a világban, Társadalom, Gazdaság.

A mostani kötet rövidesen angol nyelven is megjelenik, amint a tervek szerint a további három kötet is.

Az atlasz új adatokkal és térképekkel folyamatosan frissülő változata a bemutató napjától a www.nemzeti-atlasz.hu oldalon lesz elérhető, ahonnan bárki díjmentesen letöltheti.

Dr. Horn János

Életünk az energia – Nap és atom szén nélkül?

LIVO LÁSZLÓ okl. bányamérnök, geotermikus szakmérnök, c. egyetemi docens,
ügyvezető MARKETINFO Bt.

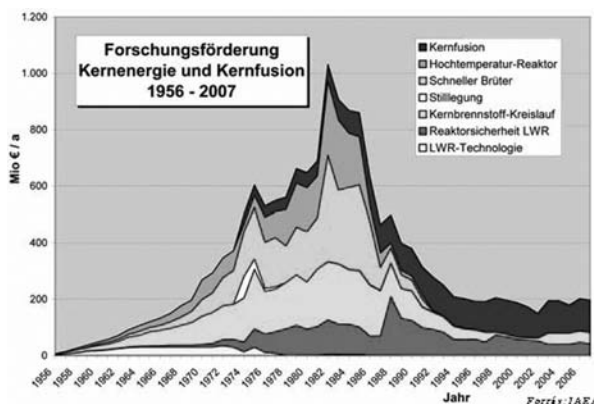


Úgy tűnhet, minden ország önállóságának alapköve az energiaigények folytonos kielégítése. Röviden az energiabiztonság. Vannak, akik inkább az összekapcsoltságban hisznek. Az energia és egyéb infrastruktúrák országhatárokon átívelő összekötésében. S ez majd előbb-utóbb az államhatárokat is feleslegessé teszi, mondják. Dolgozatunk azt vizsgálja, hogy az energiabiztonságon belül a villamos energia mindenkorai rendelkezésre állása nap- és atomenergia kizárólagosságával megoldható-e?

A villamosság az energiahordozók képzelt rangsorában előkelő helyre kerülne, vagy inkább az elsőre. Annak ellenére így van ez, hogy a természetben villamosság önmagában nem létezik. A villamos áram mind a légkörben, mind az élő szervezetekben, valamint az emberi technikában speciális feltételek teljesülésével keletkezik. Többségében ott és akkor, ahol és amikor szükség van rá. Az elektromosság több évezredes ismertsége ellenére csak az első világháború után kezdte meg napjainkban is egyre gyorsuló térnyerését az energetikában. Mára bátran mondhatjuk, az emberi élet szinte minden területén átvehetné a vezető szerepet. Többek szerint nemsokára akár kizárólagos energiahordozó lehet. A villamos energia használata, nehézkes előállítása, ma még szinte lehetetlen tárolhatósága, speciális igényeket támaztó szállítása és az emberi életre gyakorolt veszélyessége ellenére széles ívű karriert futott be az elmúlt 60 esztendő során. Alkalmazásának köszönhetjük többek között a mérés-technikát, a határok nélküli egyéni- és tömegkommunikációt, az úrkutatást, az életünket mára jócskán befolyásoló számítástechnikát, az informatikát, a finommechanikát leváltó mechatronikát, a robotikát. Nem csoda tehát, ha a gyorsan szaporodó lélekszámú földi lakosság villamosenergia-igénye rohamosan növekszik. Naponta újabb villamos energiát fogyasztó alkalmazások születnek, melyek gyorsan terjednek, igényelve egyre több villamos energiát előállító erőművet, erőművi blokk üzembe állítását.

Nemrég – közel 30 évvel ezelőtt – azt mondhattuk, az USA-n, Kanadán, Európán, Japánon kívül nem volt a világon jelentős villamosenergia-fogyasztó. Talán ennek a viszonylag rövid időnek is tudható be, hogy a villamos erőművi technika ma ugyanazokat a csekély hatásfokú, hatalmas mennyiségű hulladékot termelő és természetbe juttató technológiákat kínálja az új fogyasztók számára is, mint születésekor.

Az 1950-es évek reményesei: a szaporító atomreaktorok, a tórium alapanyagú blokkok, a fúziós technika egyelőre csak vágy maradt. Vágyakozásunk vélhetően a jövőben is folytatódni fog. Erre utal az 1. ábra, mely a kezdetektől mutatja be az atomenergetikai kutatás-fejlesztésre világviszonylatban fordított összeget.



1. ábra: Az atomenergetikai kutatásokra fordított összeg (millió EUR/év) alakulása

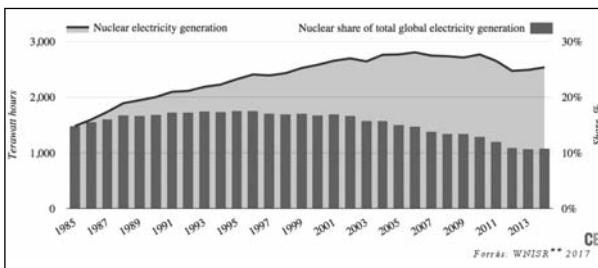
A diagram, mely euró milliárdok elköltéséről beszél, ékesszólóan bizonyítja, hogy a kezdetben jó ötletnek tűnő kezdeményezések mind elhaltak a természet mélyebb megismerésének köszönhetően. Mára mindössze három téma maradt. Az elengedhetetlen reaktorbiztonság fokozása (legalsó görbe), a fúziós lehetőség „nagy erővel” való kutatása (felső görbe) és visszatérő témaként az üzemanyagciklus lehetőségeinek további megismerése (középső görbe). Tisztán természettudományos és műszaki alapon megkockáztathatnánk azt a sejtést, ha lenne más, minden szempontból biztonságos lehetőség, az U235 izotópot használó nyomott vizes reaktorok már nem is szerepelnének az amúgy is szűkös kereskedelmi választékban. A hajdan nagynevű amerikai és francia gyártók ma már nem kínálják termékeiket. Oroszország, Kína, Dél-Korea is csak módjával, inkább saját használatra gyárt. Japán önmaga üzemeltet, nem épít újat.

Az 1. ábra érdekessége, hogy az atomerőművek végleges leállítására (lebontás, ártalmatlanítás) irányuló kutatásokra nem áldoz a világ az 1980-as évek közepe óta. Azonban a fúziós kutatások sem dűskálnak anyagi forrásokban. Franciaország ad otthont a nemzetközi programnak és talán Németország végez egy kis különutas kutatást is. A hírek szerint Oroszország egy, az 1960-as években kezdett kutatási programot folytat ma

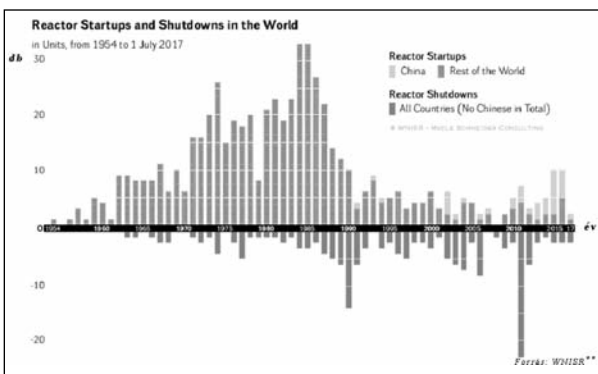
is a gyors tényészreaktorok területén. A zárt üzemanyagciklus megvalósítása, a transzmutáció kiaknázása a fizikai tudományos elképzelés megvalósítása egy hosszú távú hasznosítást jelentene a gyakorlatban, ami többszörösére növelhetné az urán alapú villamosenergia-gyártás napjainkban még elenyésző hatásfokát amellet, hogy alkalmazásával jelentősen csökkenne a nagy aktivitású radioaktív hulladékok mennyisége is. Megoldódna a „kiégett” fűtőelemek reprocessálása. Amire és a feldolgozásig való elhelyezésükre ma még nincs a világban megnyugtató technológia.

Az IAEA (International Atomic Energy Agency – Nemzetközi Atomenergia Ügynökség) 4/2017-es adataiból kiderül, hogy a világban található 451 db reaktorból a 340 db üzemképes, villamos áramot termelő reaktor 2016-ban 2,5 PWh villamos energiát állított elő.

Hogy ez sok, vagy kevés, azt a 2. ábrából ítéltük meg. A diagram érdekessége kettős. Egyrészt az atomenergetika villamosáram-termelése 2002-ig „meredeken” felfutva arányaiban szinte tartotta a lépést a világ villamosenergia-igényének növekedésével. (Bár a korai remények sokkal nagyobb meredekségről és a villamos áram termelésben a szén vezető szerepének átvételéről szóltak.) Másrészt 2002-től a részesedés erősen csökken. Annak ellenére, hogy az atomerőművekben termelt összes villamos energia mennyiségi csökkenése csak 2006 táján kezdődött meg. A magyarázatot keresve az ok vélhetőleg nemcsak abban rejlik, hogy az atomenergetikai termelési mód és technológiák főként Európában és Észak-



2. ábra: Az atomerőművekben termelt villamos áram részaránya a világ fogyasztásában (** WNISR = World Nuclear Industry Status Report)



3. ábra: Indított és termelésből kivont atomerőművi blokkok 1954-2017

Amerikában közkedveltek. Vagy, hogy a világ villamosenergia-éhsége sokkal jelentősebb, mint a köztudottan hosszú átfutási időt és nagy anyagi ráfordítást igénylő atomerőmű építési képessége. Tény, hogy sok tekintetben politikai okok is közrejátszanak. Azonban a legfőbb ok a természetben valószínűsíthető. A mai atomtechnika kis hatásfoka miatt nagyságrenddel több hűtőközeget kíván, mint más villamosáram-termelési mód. A blokkok kapacitásnövelése is fizikai határaihoz érkezett. Az „előregedett” egységek fizikai és erkölcsi kopása sem enged többszöri üzemidő hosszabbítást.

Az elmondottakat erősíti a 3. ábra is. Itt a blokkindításokat és termelésből való kivonásukat időrendben láthatjuk. Érdekes, hogy pl. Kína, ahol az energiaínség óriási, 2017 júliusáig csak egy blokkot helyezett üzembe a megelőző évek 6-9 db-jával szemben. Igaznak tűnik tehát az a gyakran elhangzó állítás is, hogy az atomenergia népszerűségét döntő mértékben nem a ritkán bekövetkező súlyos üzemzavarok befolyásolják! A 3. ábra még egy fontos dologra figyelmeztet.

1. táblázat: „Atomrangsor” 2016 (Forrás: WNISR 2017)

Franciaország	72,3%
Szlovákia	54,1%
Ukrajna	52,3%
Belgium	51,7%
Magyarország	51,3%
Svédország	40,0%
Szlovénia	35,2%
Bulgária	35,0%
Svájc	34,4%
Finnország	33,7%
Örményország	31,4%
Dél Korea	30,3%
Csehország	29,4%

Az atomerőművek lebontási, ártalmatlanítási gyakorlata kialakításának gyorsuló igényére, mely vélhetően hosszú idejű és pénzigényes kutatást kíván, amint megkezdődik.

Hazánk a saját fogyasztásukhoz mérten legtöbb villamos energiát atomenergiából termelő országok toplistáján az

előkelő 5. helyen szerepelt 2016-ban. (1. táblázat)

A lista érdekessége, hogy olyan nagy áramfogyasztók, mint Kanada, USA, Kína, Japán, Németország stb. itt sem jeleskednek. Ők is sokkal inkább a fossziliáknak, elsősorban a szénfélésegeknek adnak elsőiséget. (2. táblázat)

Az 1970-es évek vége óta közismert mindaz a környezeti ártalom, mely a villamosenergia-gyártás és -használat során a környezetet, a természetet, benne az embert terheli, a hulladékhőtől a nagy vízpáráképzésen, a sokrétű füstgáz és por kibocsátáson keresztül a salak, és atomhulladék keletkezésén át a széles frekvencia spektrumú elektroszmogig.

A közeljövő tervei szerint a tömeges villamos autózás, a villamos energia használatának áldásai és ártalmai az eddig jelentősen nem szennyezett területekre, a közutakra is kiterjednek. Az önvezető járművek majdani információéhsége és az információk valós idejű cseréje az utakon közlekedők soha nem látott mértékű elektronikuszavar-terhelését okozhatja, melynek élet-tani hatásai csak részben ismertek. (Részletek a „Villamos autózásról” c. cikkünkben.)

A felsoroltak miatt sem véletlen tehát, hogy a környezet védelmének fontossága ráirányította a figyelmet a megújulókból, tömegében főként a Nap és a szél energiájából történő villamosáram-fejlesztésre. A kutatások eredményeképpen két irány alakult ki a napenergia villamos hasznosítására ma alkalmas eszközök terén.

Az egyik, inkább kommersz technológia, a különböző anyagú és felépítésű nap-elem táblák alkal-

mazása. Az ehhez használt eszközök előállítása ritka ásványok felkutatása mellett költség- és energiaigényes előállítási technológiát kíván. Az ún. fotovoltaiikus napelemek ezért jelentős környezeti lábnyomot hagynak maguk után, amellet, hogy maximálisan elérhető 32%-os hatásfokuk elmarad a modern fosszilis erőművek hasonló jellemzőjétől. A 4. ábrán bemutatott számos technikai lehetőség közül a piacot a gyártók számára extraprofitot biztosító szilícium alapú napelemek uralják. Annak ellenére, hogy ennél nagyobb arányú energiahasznosítást nyújtó eszköz több is lenne... Az energia átalakítási hatásfok emelésére egyelőre nem törekuszenek. Inkább az egységteljesítményt igyekeznek növelni. Ma ott tartunk, hogy négyzetméterenként 200 W kapacitást telepíthetünk, melyből 15%-os hatásfokkal a leginkább napos időszakban maximum 30 W-ot folyamatosan ki is használhatunk egyenáram termelésére. (3. táblázat)

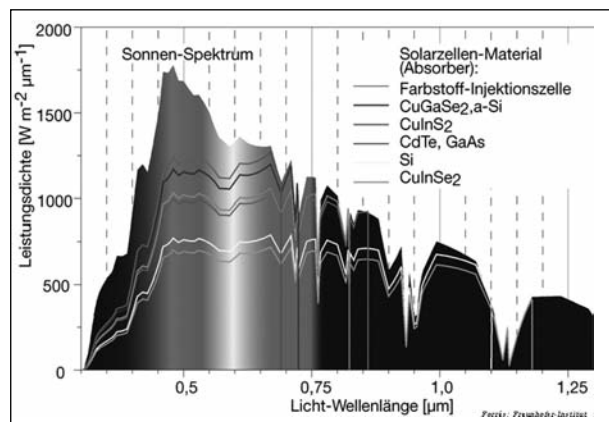
A táblázat természetesen maximális adatokat tartalmaz Magyarország vonatkozásában. Az áramtermelés is tájékoztató adat. Hiszen a napelem hozama műszaki sajátságain túl függ a telepítés helyén mérhető éves napsütéses órák számától, a levegő sugárzást elnyelő képességétől (tisztaságától, vízpára tartalmától stb.) Városban tehát a kevésbé áteresztő levegő miatt nyá-

2. táblázat Energiatermelési adatok 2015 (Forrás: IEA 2015)

Ország	Japán	Németország	Magyarország	Mértékegység
GDP	4462,32	3696,61	142,91	Mrd USD (2010)
Népesség	126,98	81,69	9,84	millió fő
Energiahordozó termelés	30,28	119,57	11,30	Mtoe/év*
TPES**	429,79	307,79	25,21	Mtoe/év
Energiahordozó import	409,09	198,31	13,58	Mtoe/év
Saját villamosáram-termelés	1041,34	646,89	30,34	TWh
Villamosáram-termelés szénből	343,22	293,71	5,91	TWh/év
V.á.-termelés atomenergiából	94,37	91,79	15,83	
V.á.-termelés napenergiából	35,86	38,73	0,12	
Villamosáram-fogyasztás összesen	998,68	573,00	40,33	
Fajlagos villamosenergia-fogyasztás	7,86	7,01	4,1	MWh/fő/év
CO ₂ kibocsátás	1141,58	729,77	42,48	Mt

* Mtoe = Millió tonna olaj egyenérték; 1 Mtoe = 44,769 PJ = 12,436 TWh

** TPES = összes elfogyasztott primer energia



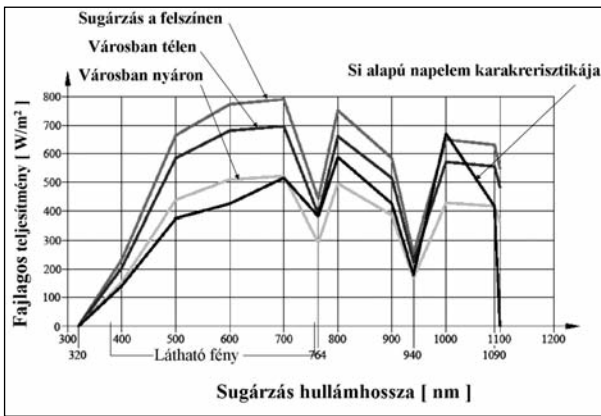
4. ábra: Napfény spektrum és áramot termelő napelem konstrukciók

ron a fizikai lehetőségtől jóval kevesebbet termelhetünk a „napáramból”, mint falun. Az autópályák szegélye például ebből a szempontból kifejezetten rossz áramtermelő. Vidéken sokkal tisztább a levegő, különösen télen, itt közel 35%-kal jobban teljesít a napelem. A téli üzem azonban a rövidebb nappal miatt a nyárinak mintegy 50%-át adhatja csak.

Hozambecslési segítséget adunk közre az 5. ábrán,

3. táblázat: Villamosenergia-termelés napelemekkel

Napelem tábla	Felület	Hatásfok	Teljesítmény	1 ha naperőmű	Termelési kapacitás	Nyerhető energia
	m ²	%	W	db tábla	W/m ²	GWh/év/ha
	1,4	15	300	6667	200	0,6



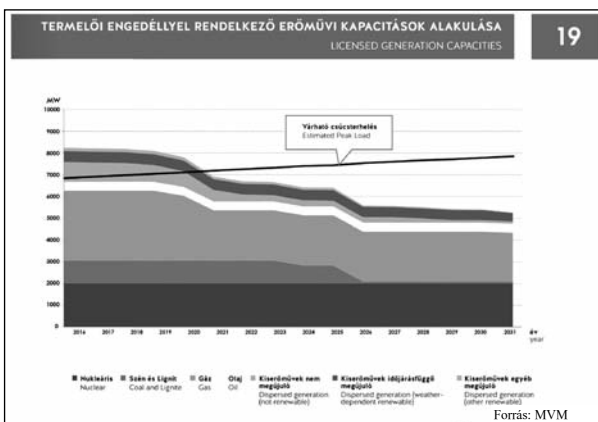
5. ábra: A napsugárzás intenzitása és hasznosítása Si napelemekkel

mely az irodalom adatainak feldolgozásával készült. A szilícium alapú napelem a természeti lehetőségekből, melynek csupán egy része látható fénysugárzás, széles spektrumot kezel, melynek 1100 nm-nél (1 nanométer = 10^{-9} méter) hirtelen vége szakad, amellet, hogy városi körülmények között a napsugárzás elérhető spektrumából több energia is rendelkezésre állna. (4. ábra)

A napenergia használatában a professzionálisabb megoldást a Nap sugárzási hőenergiáját is kihasználó alkalmazások jelentik. Itt a technológia következő lépése a gőzfejlesztés, mely turbinát, majd generátort hajtva a szokásos módon termeli a váltóáramot.

Ezek az ipari megoldások, melyek ugyancsak speciális ásványokból készített tükröket, jó fényáteresztő, nyomástűrő fluidum áramoltató csöveket is kívánnak már jobb hatásfokúak. A néhány kísérleti példány, az USA-ban és Ausztráliában üzemelő maximum 400 MW-os berendezés tapasztalata alapján a kipróbált két-féle, egymástól a hőnyerés, tárolás és szállítás módjában különböző technológia energia átalakítási hatásfoka tartósan eléri a 35-45%-ot.

Azonban a gyenge besugárzás és a nagy helyigény miatt az Ibériai félszigetet kivéve Európában ezek az üzemek vélhetően szóba sem kerülnek. Pedig ez az a megoldás, mellyel éjszaka is termelhető villamos áram, megfelelő tervezés és technológiai fegyelem mellett. (részletek a www.energiakademia.lapunk.hu honlapon)



6. ábra: Erőmű kapacitásaink jogszabályi leépülése

4. táblázat: Hazánk energia mérlege [ktoe*] (Forrás: IEA 2015)

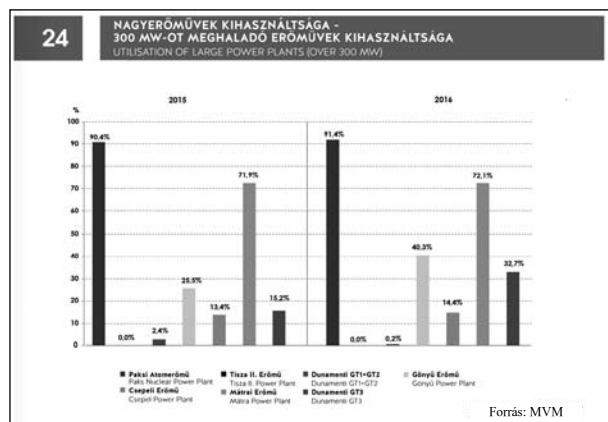
Energiahordozók	Termelés	Behozatal	TPES
Szén	1518	1108	2626
Olaj (közlekedés, ipar)	866	6628	7494
Földgáz	1369	5675	7044
Atom	4146	összes felhasznált fűtőelem	4146
Megújulók és hulladék	3397	227	3624
Villamos áram	fentiekből	1714	1714

*ktoe: 1000 tonna olaj egyenérték;
1 ktoe = 44,769 TJ = $12,436 \times 10^9$ kWh

Térjünk most vissza a bevezetőben feltett kérdéshez. Magyarországon megoldható-e a jövő villamos energia igényének ellátása csupán atom és nap alapon? A fő kérdés tehát, miből és hogyan lesz biztosítva a nap minden másodpercében a közlekedés villamosításával ugrásszerűen megemelkedő villamosenergia-igény?

Hazánk primer energiahordozó kincseinek rangsora a Nap által rendelkezésünkre bocsátott energiával kezdődik. A második helyen a szénvagyonunkat, a harmadikon a geotermikus energia vagyonunkat említhetjük meg. Hasznosításukat tekintve energetikánkban egyikük sem foglal el ma érdemleges helyet. (2. és 4. táblázatok)

Hogy a problémát érzékeljük, vizsgáljuk meg Magyarország mai energiafogyasztását, ami közel 950 PJ/év (1 PJ = $0,28 \times 10^9$ kWh), és három fő pilléren nyugszik. A szükséges kényelmi hűtés-fűtést, valamint az ipari és a mezőgazdasági hőenergiát többféle energiahordozóból és elenyésző mennyiségű villamos áramból, a közlekedési energiát leginkább fluidumokból, míg a széles körben használt villamos energiát a szén energetikai szerepének fura értelmezése miatt, úgy mint Európában, egyre szűkülő primer energiahordozó körből állítjuk elő. 2018-ban az arányok a három energiafelhasználási csoport között közel azonosak. A villamos energiájú közlekedés gyors témyerése ezt az arányt a villamos energia javára 1/3-ról 2/3 felé viszonylag rövid idő, akár 15-20 esztendő alatt tolhatja el.



7. ábra: Jelentősebb erőműveink kihasználtsága

A 6. ábrán a várható hazai villamosenergia-fogyasztást és termelési lehetőséget látjuk. A vizsgált időszakban villamosáram-fogyasztásunk jelentősen nem bővül. Ebben fontos szerepe van annak, hogy a lefelé épülő energiaigényes iparágak (bányászat, kohászat, vegyipar stb.) egyre kisebb, míg a szolgáltatás és a háztartások egyre nagyobb fogyasztóvá válnak. Ha az erőműveink oldaláról nézzük a diagramot azt mondhatjuk, hogy e rövid idő alatt a közel 12000 MW-nyi kapacitással rendelkező villamoserőmű parkunk üzemeltetését tekintve jóval 6000 MW alá csökkent. Ennek a gyors változásnak az oka az erőművi szén blokkok idő előtti bezárása és földgázzal üzemeltethető blokkjaink „magas gázár” miatti üzemszünete mellett döntő részben az országba érkező határtalan mennyiségű import villamos energia. A gazdasági indok, hogy gyakran nemhogy olcsó, hanem negatív tőzsdei árú a Németország felől érkező „nap- és szélenergia termelte villany”, csak részben fedi a valót. Amúgy is rövid idejű piaci anomália.

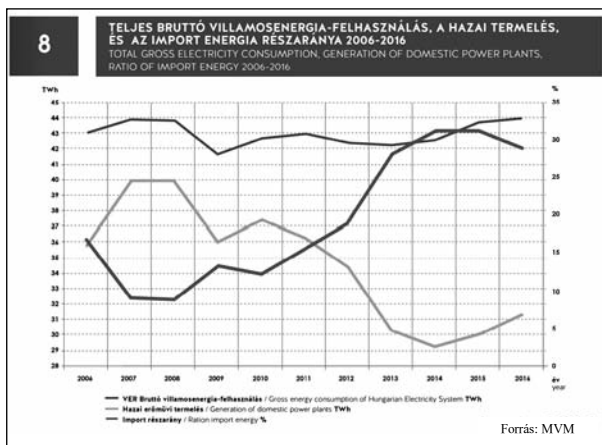
Amellett, hogy a vásárolt villamos áram ára külföldi zsebekbe kerül, ami hazánk fizetőképessége és köztudottan hatalmas adóssága miatt sem szerencsés, a műszaki valósághoz tartozik, hogy az egyesített európai villamosenergia rendszerben mi vagyunk az egyik olyan ország, aki ezzel az energia átvétellel be tudunk segíteni a rendszer stabilitásának fenntartásába. (Részletek a www.energiakademia.lapunk.hu honlapon.) Röviden szólva, elfogyasztjuk a rendszert labilisá tévő, főként szén alapú német túlermelés egy részét. (2. táblázat) A 6. ábrát szemlélve, saját kapacitás oldalról folyamatos egy jogi nyomás is, mely a leépülést gyorsíthatja. Nevezetesen az erőművi blokkok környezethasználati engedélyének lejáratá.

Energiabiztonságunkat nézve, rövid távú szempontok szerint az áramvásárlási lehetőségek kihasználása természetesen üdvözlendő! Azzal együtt már kevésbé örömteli, hogy a paksi blokkok, mint az a 7. ábrán látszik, jócskán elnyomják a hazai erőműpark maradék napi termelési lehetőségét. Hazai „nagyerőműveink” kihasználtsága a kapacitásaikat tekintve így mindössze átlagosan 23%-on áll. Erősítve az erőműves szakma spontán leépülésének folyamatát. A jövő

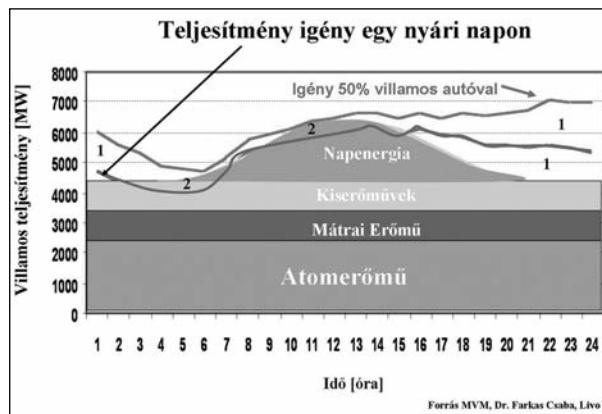
szempontjából egyáltalán nem szerencsés ezt a gyakorlatot hosszasan fenntartani! Hiszen nyugdíjba kerülnek azok a szakembereink, akik az atomon kívüli technológiákat ismerik. Nincs szükség utánképzésre, a megújuló technológiák megtanulására és gyakorlására, szinte félve vetjük fel: kollektív energiatermelési tudásunk fejlesztésére? A valaha világhíres magyar erőműves szakma Erőterv, Erbe, Erőkar és mások, már csak legendák szintjén léteznek villamos gépgyártásunkkal és a volt egyetemi és szakmunkás képzéssel együtt.

Ahogy az energetikában, így a villamosáram-termelésben is hosszú távon érdemes tervezni. A kép teljesen tiszta a 6. ábra szerint. Amennyiben a koncepción nem változtatunk, hazánk villamosáram-termelő képessége a szükséges üzemelő kapacitás 50%-a alá esik. Ez röviden szólva azt jelenti, hogy hamarosan nem lesz olyan erőműünk, ami hazai energiahordozókból állíthatja elő az áramot. Villamosenergia rendszerünk az atom túlsúly miatt rugalmatlanná válhat, és válik is, ha nincs kéznél a pillanatnyilag szükséges import áram. Arra már szinte szót sem érdemes vesztegetni, mi történhet például egy majdani 1200 MW-os atomerőművi blokk kiesése esetén. Itthon ugyanis nincs mivel pótolni. Igaz, a döntéshozói kompetencia szintjén ez „csupán” napi üzemeltetési gondnak tűnhet. A hiányzó energiáért pedig beláthatatlan, kinek, mikor és mennyit kell (lehet) majd fizetnünk.

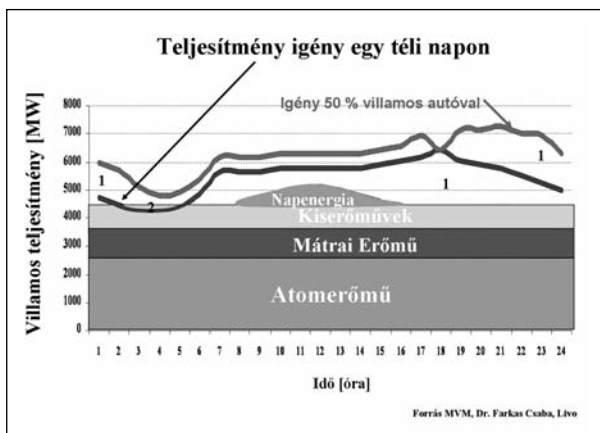
Feltűnő, hogy már 2006-tól kezdve mennyire nyílik a hazai villamosenergia „olló”. Egyre nagyobb mennyiségű áramot hozunk külföldről. (8. ábra) Amíg Magyarországra 24%-nyi villamos áramot főként német forrásból hoztunk be, addig Németország termelésének 52%-át külföldön értékesíti. Az energia-hordozókban valóban szegény szigetország, Japán szintén termel eladásra áramot. (2. táblázat) Érdekeség vagy inkább következmény, míg a CO₂ elleni harcot vezető Németország villamosenergia-termelése hazánkénak 12-szerese, addig ezt az energiát 17-szer nagyobb széndioxid-kibocsátással termeli meg, mint mi a sajátunkat. Természetesen csak így teheti, hiszen a napfény és a szél szünetekben a szénerőművek termelik a villanyt, amihez ezeknek alapterhelésen folya-



8. ábra: Magyar „villamosenergia olló”



9. ábra: Hazai villamosenergia-fogyasztásunk egy jövőbeli lehetséges szerkezete nyáron



10. ábra: Hazai villamosenergia-fogyasztásunk egy jövőbeli lehetséges szerkezete télen

matosan működniük kell. A legfrissebb német adat, hogy 2018 első félévében fejlesztett 265 TWh villamos energia 36%-át szén-erőműben állították elő. Míg a teljes fosszilis arány 44,6% volt. Ugyanakkor az összes megújuló 42,3%-ot képviselt. Az atomerőművek 13,1%-ban vették ki részüket a német villamosenergia-előállításból. Joggal látszik érthetetlennek tehát, hogy az az ország, aki meghirdette a teljes széntelenítést, szénből nyert energiával kívánja ezt a célt elérni?!

Hazánkban, úgy tűnik, a napjainkban már viszonylag olcsó szilícium alapú fotovoltaiikus napelemtáblák elterjedése várható. A Kárpát-medence „kecsegtetően jó” besugárzási tulajdonságai miatt hektáronként 2 MW/ha teljesítményt telepíthetünk. Ahhoz, hogy országos méretekben jelentős mennyiségű napenergiát használhassunk fel, a 15% hatásfok miatt legalább 7000 hektár feláldozásával kell számolnunk. (5. ábra)

A 9. és 10. ábrán az MVM adatait bázisul választva megszerkesztettük Magyarország nap- és atomenergia túlsúlyára alapozott téli- és nyári napi villamosenergia-gyártás és -felhasználás egy lehetséges változatát. A diagramon ugyancsak feltüntettük az 50%-nyi villamos járműpark által megnövelt napi villamos teljesítmény-igényt. Az ábrákon 1-gyel jelölt mezők energiahiányt, a 2-vel jelölt mezők el nem fogyasztott energiát jeleznek. A görbék alatti terület ugyanis a fogyasztáshoz szükséges termelési kapacitások által előállított energiamentiség értékét adja, hiszen a vízszintes tengelyen az időt szerepeltetjük.

Például nyáron 21 óra környékén normál esetben 20%, villamosított közúti közlekedéssel együtt csaknem 40% a pótolandó kapacitás! Télen a hiány jóval korábban éri el a maximumot. Villamosított közút nélkül már 18 óra tájban mintegy 35%, villamos járművekkel a kapacitáshiány 20 óra környékén közel 60%-ra nő! Azonban a leginkább verőfényes téli napon délidőben is közel 20% erőművi teljesítmény hiányunk lehet.

Az ábra azt is bemutatja, hogy napi viszonylatban nyáron „optimális méretű naperőmű” kapacitás télen energiahiányt generál. A villamos járművek energiaigényének időbeli jelentkezéséből az is lemérhető,

hogy a villamos rendszer szabályozásába ez a jelentős energiátároló kapacitás mikor és milyen mértékben vonható be.

A problémák megoldását segítheti egy fosszilis erőműpark, mely készen áll a hiányok (1-es mezők) pótlására. Mint azt Németország és Japán is teszi a gyakorlatban. Hogy a korbont szilárd vagy fluidum tüzelésű erőművel vonjuk be a villamos energia szolgáltatásba, elsősorban gazdasági kérdés, ha a műszaki tulajdonságokat és lehetőségeket jól használjuk ki. Tudjuk, hogy csakúgy mint Európa, Magyarország sem rendelkezik villamosenergia-igényeit maradéktalanul megtermelni képes fluidumokkal. Szénfésülés-gékekkel azonban igen!

A villamos rendszer a megfelelő kapacitású szén-erőmű és gázturbina park segítségével jól szabályozható. Ezek a nagy- és kiserőművek a rendszer biztonságát szolgálják akkor is, mikor politikai vagy piaci anomália, netán havária, szabotázs miatt az egyesített európai rendszer nem tud energiát adni vagy felvenni.

A megfelelő blokk teljesítményű lignit és barna- (fekete) szén alapú erőművek – bár nálunk ma még nem kellő kapacitást képviselnek – a rendszer szabályozásának alapelemei, melyek nem csak éjjel és egyéb napfénymentes időszakokban képesek hazai alapanyagból villamos áramot termelni, hanem atomerőművi havária, blokkleállás esetén is bevetethők. Hazai energiaforrásaink rendelkezésre állása láthatóan nemcsak energiabiztonságunkat, de szuverenitásunkat és nemzetbiztonságunkat is fokozhatja felhasználásuk esetén.

Természetesen lehet a Naptól nyert energiának más arányt szabni, azonban ez az elmondottakon és az ideális erőművi blokkméret kiválasztásának dilemmáján nem változtat pozitív irányban. Országunk és benne villamos elosztóhálózatunk olyan erőművi blokk nagyságot kíván, melynek mérete ésszerűen maximált. A méret mind műszakilag, mind gazdaságilag igazodik a villamos elosztórendszer folyamatos üzemben tartásának szükségességéhez. Akár blokk kiesés, nem tervezett, váratlan havária helyzet bekövetkezése esetén is!

A jövő atomerőművi blokkjai 1200 MW-os blokkmérettel elképzelték állandó üzem és tervszerű karbantartási kiesés mellett. Evidens, hogy akár tervezett, akár havária az üzemszünet oka, a blokk 1200 MW folyamatos termelésére képes fotovoltaiikus naperőművel nem pótolható. Ha más saját megújuló energiaforrásainkban gondolkodunk, jelentősen kisebb maximális blokkméretet kellene választanunk. 1200 MW-tal azonos kapacitású fosszilis erőművi blok(ok)kal egyelőre nem rendelkezünk. A 9. és 10. ábrákból az is leolvasható, hogy ez az 1200 MW a maximális áramigényünk 15-20%-a. Ugyanez 500 MW-os blokk nagyságnál csupán 6-10% lenne, ami technikailag sokkal könnyebben pótolható.

Az MVM adataiból kiindulva a mai helyzet az, hogy a hazai villamosrendszer szabályozásában közel 7780 MW összteljesítményű nagy- és kiserőmű vesz részt. Melyek nagyobb része (kb. 4000 MW) folyama-

tosan termelhetne. Bár az összes kapacitás több mint 50%-a szénhidrogént égetne üzem közben, és csupán 11% lignit (szén) üzemű. (részletek a Villamos rendszer irányítás c. cikkünkben) Mint láttuk, nem ezt a gyakorlatot folytatjuk.

Hazai villamosenergiaelosztó-rendszerünk központosított, ezért az elmondottak alapján úgy gondoljuk, hogy mind az atomenergiának, mind a napenergiának jelentős szerepe lehet hazánk villamosenergia-ellátásában. A 9. és 10. ábrák azonban jól mutatják, hogy szerepük nem lehet meghatározó. Az atomenergia alaperőművi feladatra alkalmas. A napenergia kiegészítő energiaforrás az alkalmazni kívánt technikával.

Napfényszünetekben pl. fosszilis energiával pótolandó. Látható, hogy energiamixünkben a fossziliák továbbra is és még hosszú ideig kihagyhatatlanok.

Végül megemlítjük, a villamosenergia-alapú közúti közlekedés az EU országaiban egyidőben terjed. A villamosenergia-rendszer terhelési képe országonként jelentéktelen időeltéréssel gyakorlatilag analóg Magyarországéval. Vélhető tehát, hogy minden tagország naponta közel azonos időben a 9. és 10. ábra által felvetett problémákkal találja majd szemben magát, melynek kezelésére az egyesített európai villamosenergia-rendszer mai formájában képtelen.

LIVO LÁSZLÓ 1977-ben szerzett oklevelet az NME Bányamérnöki karán. 2009 óta geotermikus szakmérnök. Tanszéki mérnök, majd az MTA kutatómérnöke. A Nógrádi Szénbányák megszűnésekor annak technikai főmérnöke. 1990 óta mérnökirodát vezet. Egyik alapítója a Magyar Mérnöki Kamarának, a Bányagépészet a Műszaki Fejlődésért Alapítványnak és a MMK Geotermikus Szakosztályának. A Miskolci Egyetem meghívott előadója. (Energetikai tárgyú írásai a www.energiakademia.lapunk.hu honlapon is megtalálhatók.)

A BKL Bányászat és a BKL Kőolaj és Földgáz szerkesztőbizottságainak 2017. évi nívódíjai

A BKL Bányászat Szerkesztőbizottsága évenként hagyományosan nívódíjat ítél oda a legjobbnak tartott cikknek. A BKL Bányászat és a BKL Kőolaj és Földgáz 2016-tól közösen jelenik meg, és mindkét szerkesztőbizottság ad ki nívódíjat. A bizottságok tagjainak szavazatai alapján a 2017-ben megjelent cikkek közül Nívódíjat nyert:

A Bányászat Szerkesztőbizottságának nívódíját kapta:

Dr. Kovács Ferenc, dr. Lakatos István, dr. Vadászi Marianna: *A mecseki feketekőszén vagyhoz kötött metán kitermelési lehetőségeinek elemzése a széntelep jellemzők, ill. az elvégzett kútvizsgálati adatok értékelése alapján c. cikke.* (Megjelent a 2017/6. számban)

A Kőolaj és Földgáz Szerkesztőbizottságának nívódíját kapta:

Dr. Szilágyi Zsombor: *Töretlen a földgáz jövője és Az olcsó kőolaj ára c. cikkeiért.* (A szerző két cikke azonos pontszámmal lett az első. Megjelentek a 2017/4. ill. 6. számban)



Dr. Kovács Ferenc



Dr. Lakatos István



Dr. Vadászi Marianna



Dr. Szilágyi Zsombor

A díjak kihirdetésére és átadására 2018. november 5-én, a két szerkesztőbizottság együttes ülésén került sor. (Dr. Kovács Ferenc és szerzőtársai a díjat Miskolcon vették át egy későbbi időpontban.)

Az ülésen a két szerkesztőbizottság úgy döntött, hogy a továbbiakban közös szavazással egységes nívódíjat adnak ki.

Nívódíjas cikkíróinknak – és rajtuk keresztül valamennyi cikkíróinknak, tudósítónknak – ezúton is gratulálunk, köszönjük értékes és nélkülözhetetlen munkájukat!

BKL Bányászat Szerkesztőbizottság
BKL Kőolaj és Földgáz Szerkesztőbizottság

Vízműveknél alkalmazott gáztalanító készülék és olajipari alkalmazhatósága

VARGA JÓZSEF okl. gázipari bányamérnök – MUCSI ANDRÁS okl. vízépítő szakmérnök –
VIRÁG JÁNOS okl. vízépítő szakmérnök



A szerzők a cikkben a felszín alatti vízbázisokból kitermelt ivó-és termálvizekben lévő oldott állapotú gázok (elsősorban metán) leválasztásának szükségességét és módjait taglalják. Bemutatják a célra kifejlesztett VLV (víz-levegő viszony) nevű gáztalanító készüléket. Ismertetik a víztechnológiákba a veszélyes metángáz leválasztására beépített VLV készülék olajipari adaptálhatóságára vonatkozó elképzeléseket, annak feltételeit.

Bevezetés, előzmények

Ivóvizeink (és termálvizeink) az ország számos területén oly mértékben tartalmaznak szénhidrogén (elsősorban metán) gázt oldott és gázfázisban, hogy ezek a gázok a kitermelés, kezelés és szolgáltatás során az in situ légtérrel érintkezve tűz- és robbanásveszélyes keveréket képezhetnek.

A békéscsabai víztoronynál bekövetkezett robbanás arra készítette az akkori Országos Vízügyi Hivatalt (OVH-t) és a Békésmegyei Vízművek Vállalatot, hogy 1974-ben országos tervpályázatot hirdettek további hasonló eseteket elkerülő megoldás kidolgozására. (A pályaműveket a VÍZGAZDÁLKODÁS c. folyóirat 15. évf. 1. számában tették közzé).

Jelen cikk az akkor legjobbnak minősített és díjazott VLV (víz-levegő viszony) fantázia nevű gáztalanító készüléket (1. ábra) mutatja be és jó hatásfokú működését ismerteti.

A berendezés minősítésénél az élet- és vagyonbiztonság volt az elsődleges és legalapvetőbb szempont. A víztechnológia során teljesen új feladatként jelentkezett a veszélyes metángáz leválasztása. A pályázók javaslataikat az elvégzett kisminta kísérletekre alapozták.

Felmerült a földtudományi gázgenetika és a különféle gázok fázisegyensúlyi oldódásának (abszorpció) és leválasztásának (deszorpció) számszerű vizsgálatának szükségessége. A gázok vízben történő oldódásának a nyomás és a hőmérséklet függvényében való vizsgálatáról kiváló irodalom állt rendelkezésre.

Kezdetben az olajipar gázkromatográfiai és pVT mérések elvégzésével és az eredmények értelmezésével segítette a vízműveket. Azóta a vízműveknél létesített akkreditációs ivóvíz-gázlaborok végzik a kötelező időszakos gázvizsgálatokat. A mérések során kialakult adatbank iránt érdeklődnek a földtani geokémiai szakterületek is. A mélyvízkutaknál helyben történik a teljesáramú szeparálás, valamint a részáramú szeparálás során a fluidumminták vétele. A folyamat során

végzett kvalitatív és kvantitatív analízis a VLV gáztalanító anyagmértékére is kiterjed, ellenőrizve a jó hatásfokú metán deszorpciót a víz-levegő fázis hatásos érintkeztesével.

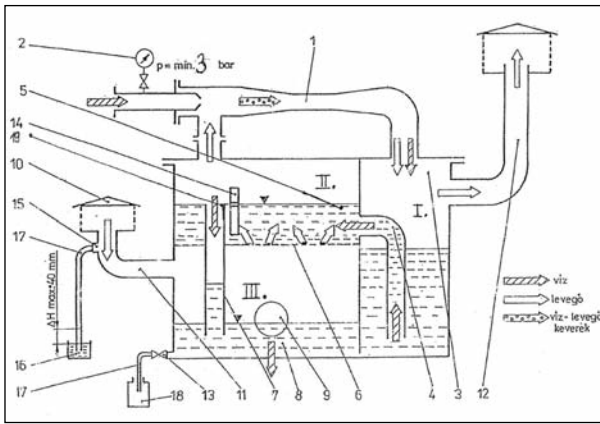
A VLV gáztalanító

A gáztalanító készüléket dr. Balázs Ádám és Gesztesi Gyula, a Szénhidrogénipari Kutató és Fejlesztő Intézet (SZKFI) munkatársai tervezték. (A tervezési alapadatokat a szerzők egy tízszeres kicsinyítésű plexiből készült modellen végzett mérésekből nyerték.) A készülék szerkezeti felépítését és működési mechanizmusát az 1. ábra mutatja be.

– Méretei: alaphossz kb. 1,8 m, oldalél 1 m, magasság 1,4 m, falvastagság: 5-10 mm acéllemez, csövezés NA 80.

– Működése: Vízművi tapasztalatok szerint 3 bar nyomás szükséges ahhoz, hogy a vákuumtechnikai konfúzor-diffúzor injektor jól működjön.

A gázos víz az injektor négy Ø18 mm furatú fúvókáján lép be a konfúzor részbe és mintegy 80 mm vízoszlop mértékű nyomáscsökkenéssel elszívja a II. szeparációs tér gázfázisát (metán-levegő keverék). A levegő munkaközeg a légszűrőn keresztül áramlik be és a szitatányéron a bukó által adott magasságú vízrétegen átbuborékolva nagy felületen érintkezik a gázos fázissal. A tányéron kb. 20-30 sec tartózkodási idő áll rendelkezésre a mindenkori geometriától és vízhozamtól függően. Az elvont gázfázis visszaoldódásával nem kell számolni, mert a II. és az I. tér közötti távolság nagyon kicsi, az áramlási sebesség pedig nagy. Az I. térrészben – az érintkezéses (flasch) szeparátorban – a vízfázis tartózkodási ideje mintegy 1 perc, ami nagyobb a buborékok felemelkedési idejénél. A bukóél utáni vízvezetés csöve a III. tér gáztalan vízébe merül és onnan kb. 1 perc tartózkodási idő után gázmentes ivóvízként távozik. Az I. térből a metán-levegő keverék a kemény Dawy-hálóval borított furatos részén a szabad légterbe kerül.



1. ábra: VLV gáztalanító

1. vízszugár légszivattyú; 2. nyomásmérő; 3. szeparátortér;
4. felszálló cső; 5. buborékolató tér; 6. perforált lemez;
7. vízzáras túlfolyó; 8. vízgyűjtő tér; 9. vízelvezetés; 10. lég-szűrő; 11. légbeszívó cső; 12. kémény; 13. mintavevő csap;
14. látóüveg nívópálcával; 15. 1/2"-os menetes dugó;
16. üveg vagy műanyag pohár; 17. műanyag cső; 18. mintavevő üveg; 19. bukóél szintszabályozó

A gáztalanítás jelenlegi helyzete az ALFÖLDVÍZ Regionális Vízközmű Zrt.-nél

A veszélyes metángáz

A természetben a víz a leggyakoribb oldószer. A felszín alatti mélységi ivóvizek gyakran oldott metán gázzal dúsán telítettek, a sokszor hatalmas vízföldtani területekre kiterjedő laterális migráció és diffúziós anyagtranszport miatt. Az 1. táblázatban a legismertebb – gyakran magmás eredetű – oldott gázok vízre vonatkozó oldódási abszorpciós tényezői láthatók az átlagos vízhőmérséklet függvényében.

A metángáz (CH₄) oldódási tényezője a gyakori 10-20°C éghajlati hőmérsékleten 42-33 ml/l. Hogy az oldott metán milyen veszélyt jelent, az egy gyors közelítő kalkulációval szemléltethető: Ha egy víztorony-kehely vízterfogatára vonatkozóan 15 m³, és a vele érintkező „munka” levegő összesen 10 légmentesítő, a 10°C-on tárolt víz összesen 0,63 m³ metángázt tartalmaz, ami a munkalégtér térfogatára vonatkoztatva 6,3 tf% metángázt jelent. A levegő-

1. táblázat: A gázok vízre vonatkozó oldódási abszorpciós tényezői a hőmérséklet függvényében

Gáz	Mol. tömeg	Vízhőmérséklet [°C]				
		0	10	20	50	100
Abszorpciós tényező [ml/l]						
H ₂	2	22	20	18	16	16
CH ₄	16	56	42	33	21	2
NH ₃	17	1300	910	710	250	
N ₂	28	23	19	16	11	9
O ₂	32	49	38	31	21	17
H ₂ S	34	4700	3500	2600	1400	800
CO ₂	44	1700	1200	880	440	
O ₃	48	640	520	370		
SO ₂	64	80000	5700	40000		
Cl ₂	70	46000	3100	2300	1200	

ben lévő metán 5-15 térfogat% érték között igen brizáns robbanókeveréket alkot, ami – pl. műszalas ruha viselése esetén – egy kisebb szikrától is berobbanhat. (E számítás során az oldatból kiváló metán térfogatával azonos térfogatú tiszta levegő kiszorulását tételeztük fel, metángáz veszteség nélkül.)

Békéscsabán (1973. 03. 13-án), Fehérgyarmaton (2010. 07. 13-án) és Domaszéken (2017. 02. 21-én) történt ilyen robbanás. Mindez azért is sajnálatos, mert 1974 őszétől már beszerezhető volt a kiválóan üzemelő gáztalanító készülék.

Jogszabályi rendelkezések a termelt és a szolgáltatott vizek gázmentesítéséről

Ivóvizek és termálvizek gáztartalmára vonatkozóan hozott 12/1977.(VIII.29.) KHVM sz. „A termelt és szolgáltatott vizek gázmentesítéséről” c. rendelet a vizek gáztartalmára vonatkozóan – 1013 mbar nyomásra és 20°C hőmérsékletre számítva – az alábbi kategóriákat írja elő:

2. táblázat: A VLV gáztalanító készüléksalád típus és teljesítményadatai

	VLV-70	VLV-150	VLV-300	VLV-600
Névleges vízterhelés l/perc	70	150	300	600
Szabályozási tartomány l/perc	40 - 90	90 - 160	160 - 400	300 - 700
Tápvíz metántartalma NI/m ³	max. 80			
Tápvíz belépő nyomása:				
metántartalom < 10 NI/m ³	min. 2,5 bar			
metántartalom < 30 NI/m ³	min. 2,7 bar			
metántartalom < 50 NI/m ³	min. 3,2 bar			
metántartalom > 50 NI/m ³	min. 3,7 bar			
Gáztalanítás hatásfoka	min. 98%			
Berendezés tömege üresen kg	300	300	410	530
Berendezés tömege üzemben kg	800	800	1350	1800
Csatlakozó és beépítési méretek	2. ábra szerint			
Csonkok méretei:				
C1 tápvíz bevezetés	DN50	DN50	DN50	DN80
C2 vízelvezetés	DN50	DN80	DN80	DN100
C3 fagyvédelem	C 1/2"			
C4 leürítés	C 1/2"			

A levegőbevitellel működő gáztalanítás kedvező hatást is eredményezhet, amennyiben a víz kezelése során vastalanítás, vagy biológiai ammónium eltávolítás valósul meg és a gáztalanító táplevegőt a megfelelő szűrőrendszer alkalmazásával biztosítják. Ilyen esetben nem szükséges további, oldottoxigén-koncentrációt növelő műszaki megoldást alkalmazni, mivel a készülék működése során az oxigén bevitel is megtörténik. A légbevitellel üzemelő gáztalanító berendezés ivóvízellátási célú alkalmazásakor azonban mindenkor számolni kell a másodlagos vízminőségromlás kezelésének szükségességével.

A kedvezőtlen vízminőségváltozás megelőzése érdekében (az oxigéndiffúzió csökkentésére) fejlesztették ki a Békés Megyei Vízmű Vállalat szakemberei az 1980-as években a vákuumos elven alapuló gáztalanító berendezést, amelyet mint alkalmazandó módszert a 12/1977. (VIII.29) KHVM sz. rendelet is megemlíti.

A VLV gáztalanító fontosabb elemeinek szerepe az üzemeltetés során

Vízugár-légszivattyú: Fúvókataratóba szerelt 4, megfelelő szögben elhelyezett fúvókát tartalmaz. A fúvókás teljesítmény-szabályozás – a fúvókák cseréjével – tág határok között mozoghat, és hatékonyan védi a víztermelő kutakat a hirtelen hozamváltozással járó homokolástól.

Légszűrő: A beszívott levegő tisztítását, por- és csiramentesítését a gépkocsikon használatos papír légszűrők biztosítják. Ha a légszűrő ellenállása a 0,004 bar-t meghaladja, csere szükséges.

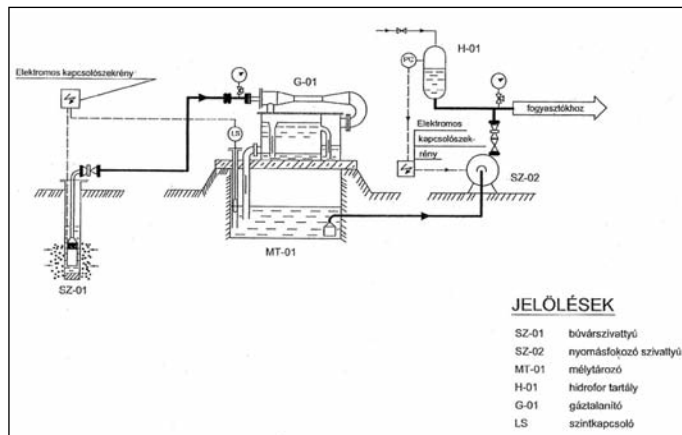
Levegő (metán-levegő keverék) elvezető: A szennyezett levegőt visszatarobbanás-gátló szerelvényekkel ellátott cső vezet a szabad légtérbe (a gázkeverék a metántartalomtól függően 0,1-2 tf% lehet, ekkor nem képződik robbanásveszélyes elegy).

Csatlakozó szerelvények, műszerek: A gáztalanító szabványos, oldható, karimás kötésekkel csatlakozik a vízmű műtárgyaihoz. A belépő víz nyomását manométer méri, egyéb műszerre nincs igény.

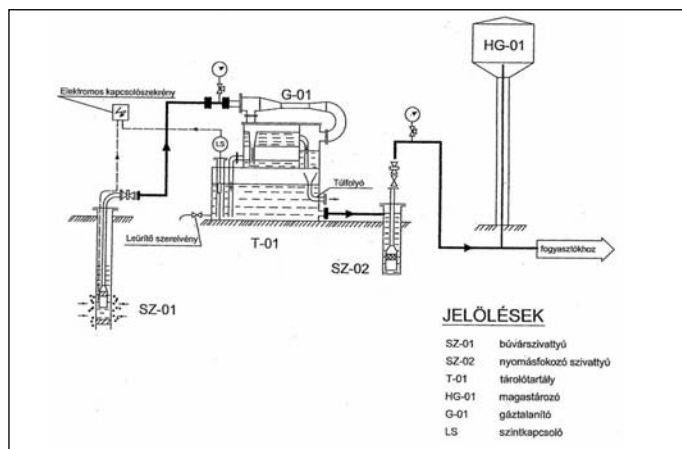


1. kép: Telepített VLV berendezés

Fagyvédelem: A berendezés szabadba telepíthető (1. kép) hőszigetelést nem igényel. A víz betáplálásának leállítása esetén a készülék mindhárom víztere önműködően leürül, egy 6-8 mm átmérőjű vezetéken.



3. ábra: VLV készülék hidroforos telepítése



4. ábra: VLV készülék víztornyos telepítése

Telepítés

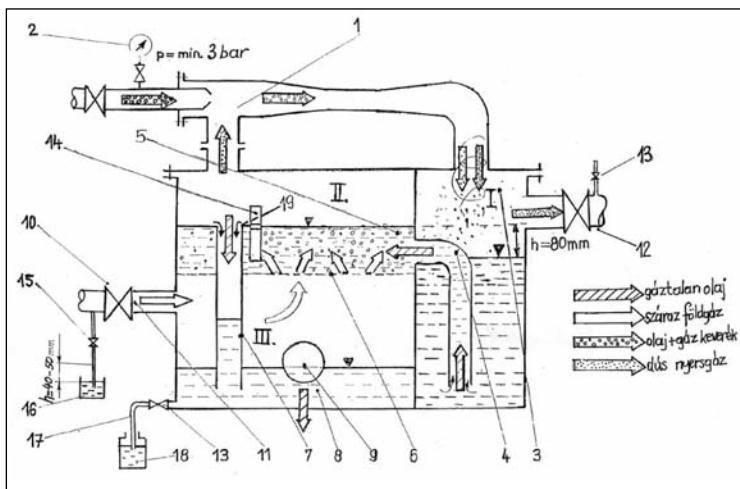
A vízellátó rendszerekbe telepített gáztalanító készülék a meglévő műtárgyak közé települ, ezért létesítésének a vízügyi államigazgatási eljárás előírásainak megfelelően kell történnie (OVH Vízgazdálkodási Intézet 359/76. sz. szakhatósági állásfoglalása). Villamos besorolása az MSZ 1600 szerint: A3 Rb. II. G3 „M”.

A gáztalanító készülék bekötésének két, viszonylag gyakori kapcsolás sémája (hidroforos és víztornyos változat) a 3. és a 4. ábrán látható.

Néhány gondolat a gázvizsgálatokról

A víztermelő kutaknál részarámú szeparálással történik a víz- és gázmintavétel. A reprezentatív gáztartalmú mintákat az ALFÖLDVÍZ Zrt. Központi Laboratóriumában vizsgálják akkreditált szabványos módszerrel.

Az oldott metán kihajtása szénhidrogén mentes szén-dioxid gázzal történik, zárt térben. A vízmintán átáramló CO₂ kihajtja az oldott gázkomponenseket,



5. ábra: VLV készülék olajipari alkalmazásának sémája

amelyek telített káliumhidroxidot (KOH) tartalmazó gázbürettában gyűlnek össze, a CO₂ gáz pedig a lúgban elnyelődik. A képződött gázkeverék-minta összetételét gázkromatográfval határozzák meg, szoftveres kiértékeléssel.

A gázvizsgálati adatokat a rendszer gázkataszterként tárolja. A kutaknál, vagy a technológiai soron vett minták könnyen megjeleníthetők és további elemzés alapjául szolgálnak. Tapasztalat szerint a több évtizedes adattár alapján sem mutatható ki mérési hibahatárt meghaladó változás. Mindez egy kedvező, stacioner vízkitermelési készletbázis kedvező meglétére és megnyugtató működésére utal.

A gáztalanítóknál mért nagyobb szórás eredmények figyelembevételével történhet a készülékek jó hatásfokú beállítása.

A VLV készülék olajipari alkalmazásának lehetősége

Az előző fejezetekben közöltek alapján elvileg van lehetőség a VLV készülék olaj-gáz szeparátor üzemmódban történő olajipari alkalmazására, az adaptáció működési sémája az 5. ábrán látható.

A kétlépcsős szeparálás során a második fokozatban alkalmazott vákuumozási technika és a keresztáramú metángáz buborékoltatás igen jó PB-kihozatalt eredményezhet. A szeparált nyersgáz tartalmazza az értékes „fehérarut” (PB és nyers-gazolin), amit a gázüzemben leválaszthatnak, majd értékesíthetnek.

Az olajipari alkalmazásnál figyelembe kell venni az alábbiakat:

- Az adaptáció kicsi, vagy ún. „egykutas” szénhidrogén-előfordulásoknál nem javasolt.
- A változt szeparálási módozat a nagyobb készletű olajmezőknél alkalmazható gazdaságosan, ahol nyersgázgyűjtő (gerinc, vagy körvezeték) rendszer és gázüzem került kiépítésre. Ezt a lehetőséget már a műveléstervezési fázisban érdemes tervebe venni.
- A szeparátor működéséhez min. 3 bar kútfelnyomás szükséges.

- A gáztalanítandó olajhozam sem lehet kevesebb 50-70 liter/perc értéknél (becsült adat).
- Összevont (2-3 kutas) alkalmazás is lehetséges.
- Kiviteli tervezésnél – a gázos vízhez képest – sokkomponensű nyersolaj szeparálást kell méretezni. A sűrűség itt kisebb a víznél, viszont a viszkozitás nagyobb mértékű, ez határt is szabhat a tervezésnél.
- A gáz-olaj viszony (GOV) hatása figyelembe veendő. Pl. nagyobb GOV esetben a kisebb átlagsűrűség miatt a keverék csak kisebb energiájú kinetikus elszívó hatást képes biztosítani.
- Alapfeltétel az is, hogy az olajhozam és a nyomás stacioner mértéke elégséges legyen a vákuum-injektor működéséhez.

- Fontos a biztonsági szelep szerepe.
- Parrafin-tartalom esetén a fenti adaptáció nem alkalmazható.
- Vizsgálni kell a gázbuborékok felemelkedési idejét az ún. tartózkodási idő viszonylatában.
- A kiviteli tervezésnél szakavatott biztonságtechnikai szakember közreműködése és haváriaterv elkészítése szükséges.

Az előzőkből következik, hogy a VLV készülék olajipari adaptálhatóságához kisminta vizsgálatokra feltétlenül szükség van. Mivel a kétlépcsős szeparálást explicit módon leíró egyenlet nincs, a kisminta anyagmérleg (és összetétel) egyenletek alapján lehet extrapolálni – fázis paraméterek figyelembevételével – az ipari méretű olaj-gáz szeparátor működését.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük dr. Juhász József professzor folyamatos ellenőrző, irányító tevékenységét és a lektorálást.

IRODALOM

- [1] Antall Attila – Varga József: Közüzemi vízművek metángázt tartalmazó vizének gáztalanítására kiírt országos tervpályázat tapasztalatai. (Vízgazdálkodás 15. évf. 1. sz. 1975. 31-34 p.)
- [2] Namiot – Bondareva: Razstvorimoszty gazov v vodu pád davlénijem (Szakkönyv. Nyedra kiadó)
- [3] V. J.: Gashaltigen Wasser und Umweltsutz. (Előadás Bergakadémia Freiberg. 1975.)
- [4] Dr. Bártfai Zoltán: Fürdőgépészeti rendszerek üzemeltetése Szent István Egyetem, Gödöllő, 2011.
- [5] OKI 6820/2014. sz. szakvélemény (2015. április 27.)
- [6] VLV típusú víz-gáztalanító berendezés technológiai leírása (ALFÖLDVÍZ Regionális Vízközmű Zrt.)
- [7] Műszaki megbeszélés. (ALFÖLDVÍZ Regionális Vízközmű Zrt. Szervizüzem, Békéscsaba, 2018. VIII. 15.)

VARGA JÓZSEF 1960-1963 között olajipari technikusként dolgozott a Nagyalföldi Kőolajtermelő Vállalatnál Szolnokon. Vállalati ösztöndíjasként szerezte meg gázmérnöki diplomáját 1968-ban a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. Fél évi gyakorlati munka után dr. Szilas A. Pál professzor visszahívta az egyetemre, ahol dr. Gyulay Zoltán és dr. Bán Ákos mellett tanársegédként dolgozott a rezervoárméchanikai, áramlástan és műveléstervezési témákban, dr. Boldizsár professzor mellett a hévíztermelés fejlesztésére irányuló OMFB tanulmányok kidolgozásában vett részt. 1977-1986 között az ÉVIZIG, majd a BAZ Megyei Vízművek Vállalatnál dolgozott, fürdőellátó hévíztermelés és a metános vizek gáztalanítása feladatkörökben. 1986-ban egy autóbalesetben megsérült és ezt követően nyugdíjazták.

MUCSI ANDRÁS 2004-ben diplomázott az Eötvös József Műszaki Főiskola Műszaki Fakultásán, 2010-ben vízépítő szakmérnöki végzettséget szerzett a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. 2005 májusa óta dolgozik az ALFÖLDVÍZ Zrt., ill. a jogelőd Békés Megyei Vízművek Zrt.-nél. 2009-2013 között az üzemviteli osztály vezetését látta el, majd csoportvezetője. 2014. január 1-től a 4. számú területi divízió ivóvíz ágazatvezetője, 2015 végétől a technológiai osztály technológus főmunkatársa. Elsődleges feladata az ivóvízminőség-javító projektek során történő üzemeltetői képviselő, valamint az ivóvíz kezelési technológiák felügyelete, a vízjogi létesítési engedélyezési tervdokumentációk technológiai véleményezése, állásfoglalások, nyilatkozatok kiadása.

VIRÁG JÁNOS Vízépítő szakmérnöként 2005-ben végzett a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Az ALFÖLDVÍZ Zrt. jogelődjénél, a Békés Megyei Vízművek Zrt.-nél kezdett dolgozni, a vízellátási ágazat hatósági vízjogi engedélyezési eljárásait intézte. 2008-tól pedig az alapszolgáltatást támogató, segédüzemi feladatokat ellátó szervezeti egység, a szervizüzem üzemvezető-helyettese. A szervizüzem gyártja a VLV típusú gáztalanító berendezéseket, emellett pedig többek között vízszivattyúk javítását, mélyfűrésű kutak karbantartását, mély- és magas víztárolók tisztítását, fertőtlenítését, vízgépészeti berendezések felújítását is végzi.

Történeti pályázat eredményhirdetése

A MOL Nyrt., az OMBKE Kőolaj- Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya és a Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum Alapítvány 2017-ben 23. alkalommal hirdette meg a történeti pályázatát. A Magyarországon egyedülállóan hosszú múltra visszatekintő pályázat ünnepélyes eredményhirdetésére 2018. december 14-én került sor az FGSZ Zrt. budapesti tárgyalójában az Allee Bevásárlóközpont Bercesényi-tornyában.

A zsűri (bírálok: *Bencze Géza, id. Ősz Árpád, Sőreg Viktor*) döntése alapján a 12 pályamű közül **Papp Simon-díjat kapott:**

Dallos Ferencné: A 125 éves Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület története című pályázata.

I. díjat nyert:

Csath Béla: Hosszú életem egy rövid szakaszának története, Bázakerettyén kezdtem az olajipari tevékenységemet című munkája.

II. díjban részesültek:

Dallos Ferencné: Pályaképek a 80 éves hazai szénhidrogénipar történetéből és

Prakfalvi Péter: A bányai (Nógrád megye) karsztkút, tó és egy „süllyedéssel lyuk” kapcsolata című pályaművei.

A pályázatra beadott anyagok színvonalát jelzi, hogy a bírálók döntése alapján a kiírástól eltérően három helyett **öt**

III. díj került kiosztásra:

Csath Béla: Kiktől szereztek ismereteiket és honnan kerültek a szakemberek az Eurogasco-hoz, a MAORT-hoz, illetve a megalakuló Ásványolajkutató és Mélyfűrésű Vállalathoz;

Zsoldos Anna: A nagykanizsai MAORT-telep építészeti elemzése;

Polgárné Monok Bernadett: Sárospatak-Végarzó fürdő technikai-, és vállalat-történeti fejlődése kezdetektől napjainkig;

Ferencz Győző: Újabb MAORT-pör fenyegető árnyékában. Az elvizesedés körüli idők története napról-napra 1955-ben;

Kovácsné Csonkás Erika Veronika: A pillanat örök.

Munkajutalomban részesültek:

Polgárné Monok Bernadett: Sátoraljaújhely és az azt körülvevő települések vízellátásának történeti fejlődése, jövőbeli lehetőségek vizsgálatával;

Sinka László: Színe és fonákja;

Dr. Puskás István: Ciklodextrinek hasznosíthatósága fluidumbányászati eljárások során.

Összességében a pályázat elérte célját, hiszen újabb értékes dolgozatokkal gazdagodott a magyar olaj- és gázipar, valamint a hazai vízbányászat iránt érdeklődő szakemberek közössége. A kiírók célja, hogy a két évente kiírásra kerülő „Történeti pályázat” résztvevőinek köre tovább bővüljön és az eddigi magas színvonal megmaradjon.

Gratulálunk a pályázóknak és köszönjük a bíráló bizottság munkáját!

(*Tóth János*)

Három új gáztermelő kút a Shah Deniz 2 mezőnél

Az azeri Shah Deniz 2 offshore gázmezőt üzemeltető BP közölte, hogy három új gáztermelő kút kezd meg a kitermelést októberben. A Shah Deniz 2 első kútja július 31-én állt üzembe, 1,5 millió m³/nap teljesítménnyel, azonban a következő kút augusztusi indítását elhalasztották. Az új kutak mindegyike közelítően annyit fog kitermelni, mint a júliusban üzembe álló.

Azerbajdzsán a 2018. július és 2019. július közti időszakban 2 milliárd m³ földgázt szeretne kitermelni a Shah Deniz 2-ből, míg a kitermelés várható csúcspontja, 16 milliárd m³-t 2020-ban éri el.

naturalgasworld.com, 2018. szeptember 11.

Kőrösi T.

Szent Borbála-nap 2018

Országos központi ünnepség

A Szt. Borbála-napi országos központi ünnepség 2018. december 4-én a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Stefánia úti patinás műemlék épületének dísztermében került megrendezésre, az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM), a Magyar Bányászati Szövetség, a Bánya- Energia és Ipari Dolgozók Szakszervezete, valamint az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közös szervezésében.

Az elnökségi asztalnál helyet foglalt: *prof. dr. Palkovics László* innovációs és technológiai miniszter, *dr. Fónagy János* nemzeti vagyonért felelős miniszterhelyettes, *Kádár Andrea Beatrix* ITM helyettes államtitkár, *dr. Fancsik Tamás*, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat elnöke, *Rabi Ferenc*, a Bánya- Energia- és Ipari Dolgozók Szakszervezete elnöke, *dr. Hatala Pál*, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület elnöke, *dr. Zoltay Ákos*, az MBSZ főtítkára, az ünnepség levezetője.



Az ünnepség elnöksége: *dr. Fancsik Tamás, Kádár Andrea, dr. Palkovics László, dr. Zoltay Ákos, dr. Fónagy János, dr. Hatala Pál, Rabi Ferenc*

Ünnepi beszédet *dr. Palkovics László* innovációs és technológiai miniszter mondott. Részletek a beszédből:

„Tisztelt Bányászok, Kohászok! Kedves Vendégek!

Örömmre szolgál, hogy ma együtt ünnepelhetek a magyar bányász és kohásztársadalommal, s egyúttal módomban áll átnyújtani a szakma kiválóságainak járó szakmai elismeréseket.

A bányászat az újkori ipari forradalmakban komoly fejlődést alapozott meg, az iparágakban számos olyan technológia jelent meg, amit a későbbiekben máshol is széles körben alkalmazhattak. ... Az elmúlt évtizedekben a gyorsan változó körülmények miatt az ágazat mintha átértékelődött volna és valamelyest visszaszorult. Súlyos félreértésben van azonban az, aki úgy véli, hogy a 4. ipari forradalomban nem lenne helye és feladata a bányászoknak. Hagyományaira joggal büszkék, értékeikre, tudásukra, tapasztalataikra ma is szükség van.

A világ szédületes ütemben alakul át, a leginkább élen járó, leginnovatívabb technológiák is igénylik a visszatérést a gyökerekhez. Erre jó példával szolgál az elektromos mobilitás, az elektromos autózás, melynek robbanásszerű elterje-

dése várható. A legnagyobb kihívást e téren nem az jelenti, hogyan tervezzük meg, milyen informatikai megoldásokkal irányítjuk az önvezető autókat, a legkomolyabb kérdés, hogy rendelkezésre áll-e megfelelő mennyiségű anyag (pl. réz, ritka földfémek) a járművek motorjai és akkumulátorai gyártásához. A bányászati nyersanyagok iránti igény tehát várhatóan még tovább nő, ezért érdemes, ezért kell a meglévő tapasztalatot, tudást, előtérbe helyezni.

A magyar gazdaság általános állapota jó, növekedési pályán van. ... Az elért eredmények megőrzésén túl arra törekszünk, hogy Magyarország 2030-ra, Európa első öt országa közé kerüljön, ahol a legjobb élni, a legjobb lakni és ahol a legjobb dolgozni.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium a gyarapodó és válságálló hazai gazdaság alapfeltételeként kezeli a magyar tulajdonú vállalkozások megerősítését, s a hozzáadott értékük növelését. Elhatározott szándékunk, hogy ezt a kor kihívásaira érdemben reagáló intézkedésekkel segítsük elő. Itt tudom megemlíteni pl. a kutatás-fejlesztés, az innováció, ennek nyomán új, exportképes, saját termékek kifejlesztésének az ösztönzésével járó feladatainkat, a szakképzés korszerűsítését, a felnőttképzést, az élethosszig tartó tanulás gyakorlatának a kiterjesztését, a mérnöki, az informatikusi, és a természettudományos végzettséggel rendelkező fiatal szakemberek számának a növelését.

A magyar gazdaság és ipar dinamikus növekedése egyértelmű pozitív hozadékkal jár a bányász és a kohásztársadalom számára is. A kapcsolódó iparágakban, a már említett járműgyártás mellett, különösen az építőiparban egyre több bányászati nyersanyagra van, s lesz is szükség. Az ipari teljesítmény bővülése további fejlődésre nyit lehetőséget a hazai kohászatban is. A járműipari igények fokozódásával együtt jár a vas- és fémöntészet termékeinek növekedése is. A kormány ezért hosszú távon számít az ágazati vállalkozások és szakemberek munkájára, a szakmai munkakultúra, tudás, tapasztalatok hasznosítására.

... A tervezett intézkedések eredményeként új utak nyílnak meg a hazai energetikai nyersanyag-gazdálkodás területén, megvalósításukkal megfelelő módon képesek leszünk kezelni a XXI. század bányászati, földtudományi, környezeti és gazdasági kihívásait.

A hazai ásványvagyonon alapuló gazdasági, kutatás-fejlesztési, és innovációs tevékenység növelése, feltételeinek a javítása érdekében vizsgálni érdemes többek között az alapkutatásra fordítható források növelését, a bányavállalkozók közterheinek a mérséklését, a bányajáradék számításának az egyszerűsítését, illetve a geotermikus beruházások kezdeti, magas földtani kockázata pénzügyi kezelésének a lehetőségeit.

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálattal, így Önökkel közösen, áttekintjük az alacsony széndioxid kibocsátású tisztaszén technológiák alkalmazásának lehetőségeit, kialakítjuk és fejlesztjük az energetikai ásványi nyersanyag-készletek egységes földtani információs rendszerét. Az akár a korábban bezárt bányák újrahazsnosítását is lehetővé tévő megoldások megtalálását, s ezt egy új fórum, az idén októberben megalakult Energetikai Innovációs Tanács is fogja

segíteni. A tiszta, fenntartható és okos energiatámogatással létrejött testület munkacsoportjaiban olyan magas hozzáadott értékű, innovatív és exportképes üzleti és technológiai megoldásokat keresünk, amelyek egyaránt hozzájárulhatnak az energiaszektor átalakításához, így a gazdaság növekedéséhez.”

A miniszter emlékeztetett arra, hogy az elmúlt évek és 2018 szénhidrogén-bányászati és geotermikus koncessziós pályázatai sikeresek voltak, a bányavállalkozások összesen ötvenötmilliárd forint értékű hazai beruházást valósítottak meg, befizetett koncessziós díjak összesen 13 milliárd forintnyi bevételt jelentenek, és hozzájárulnak az energiaimport-függőség csökkentéséhez. Beszédét így zárta:

„Tisztelet Hölgyeim és Uraim! Kedves vendégek!

A magyar társadalom és gazdaság nem nélkülözheti a nemzeti szinten is elismert tudásbázissal, kompetenciákkal rendelkező magyar bányász, kohász és földtudós társadalom munkáját. E példamutató teljesítményt nyújtó szakemberek, a szakmai tradíciók, a közös értékek megővését úgy képviselhetik jól, ha mindannyiunknak erőt, biztos háttérrel adó állandóságot adnak, ha késznek és képesnek bizonyulnak a kor követelményei diktálta megújulásra is. A kormány, s a szaktárca törekszik arra, hogy az ehhez szükséges összes keretfeltételt és az iparágak biztató kilátásait méltó módon biztosítsa.

További munkájukhoz, pályafutásukhoz minden kedves megjelentnek sok sikert, megbecsülést, s jó szerencsét kívánok!”

A miniszteri beszéd után *dr. Hatala Pál*, az OMBKE elnöke mondott köszöntőt.

Ezután *Szt. Martin* előadása következett, majd elismerések átadására került sor. *Dr. Palkovics László* miniszter elsőként a jelen ünnepségen adományozta – az ITM egységes arculatához illeszkedően megújított – „Szent Borbála-érem” illetve a „Miniszteri Elismerő Oklevél” elismeréseket a bányászat és a kohászat érdekében végzett magas színvonalú, eredményes tevékenységért. Átadta a „Magyar Bányászatért” életmű díjakat-, illetve emlékérmeket is. (*Lásd alább – Szerk.*)

Ezt követően miniszter úrnak az MBSZ köszönetnyilvánításának tárgyi emlékeit a Szövetség nevében *dr. Zoltay Ákos* főtitkár és – a szakmai összefogás erősítése jegyében – *Rabi Ferenc* a BDSZ elnöke, valamint *dr. Hatala Pál* az OMBKE elnöke együtt adták át.

Az ünnepség hivatalos része a bányász és a kohász himnuszok eléneklésével zárult.

Az állófogadáson *dr. Fancsik Tamás*, az MBFSZ elnöke mondott pohárköszöntőt.

Dr. Latorcai János, az Országgyűlés alelnöke, a Parlament előző napi ülésén napirend előtti felszólalásában emlékezett meg Szent Borbála ünnepéről és köszöntötte a bányász-kohász társadalmat.

www.mabsz.hu

Dr. Horn János, PT

Kitüntetettek

Szent Borbála-érem kitüntetésben részesült a bányászat érdekében végzett magas színvonalú, eredményes tevékenysége elismeréseként:

Bakonyi Rezső, a KÓKA Kő- és Kavicsbányászati Kft. felelős műszaki vezetője

Dr. Buzási István, a Bakonyi Erőmű Zrt. ny. minőségügyi vezetője

Csik Zoltán, a COLAS Északkő Kft. Nógrádkövesdi üzem üzemvezetője

Endrész László Erik, a Mátrai Erőmű Zrt. Visonta Bánya Termelési Osztály vezetője

Ferincz György, a MOL Nyrt. Kutatás-Termelés rezervoár mérnök-szakértője

Földing Gábor, a MECSEKÉRC Környezetvédelmi Zrt. környezetvédelmi igazgatója

Gábrisné Konrád Anikó, a Földgázszállító Zrt. EBK Osztály EBK szakértője

Illés László, a Bánya- Energia- és Ipari Dolgozók Szakszervezete műszaki informatikusa, rendszergazdája

Kiss József, az Észak-Dunántúli Vízmű Zrt. Víztermelő Bányauzem vezetője

Mráz László, az Aqua Europa Kft. főaknásza

Mizák Éva Ilona, a MBFSZ Bányászati és Gázipari Főosztály járadékbevételei szakreferense

Dr. Riedl István György, a Pannon Hőerőmű Bányavagyonhasznosítási Osztály bányászati vezetője

Salamon Gábor, a Magyar Földgáztároló Zrt. Pusztadericsi Földalatti Gáztároló vezető helyettese

Dr. Wórum Géza, a GEOMEGA Kft. geofizikusa

Szent Borbála-érem kitüntetésben részesült a kohászat érdekében végzett magas színvonalú, eredményes tevékenysége elismeréseként:

Berecz Tamás, a Csepel Metál Vasöntöde Kft. műszaki igazgatója

Horváth Csaba, az Arconic-Köfém Kft. metallurgusa

Nagyné Halász Erzsébet, az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Anyag- és Gyártástudományi Intézet mestertanára

Orova István, az ISD Kokszoló Kft. ügyvezető igazgatója

Miniszteri Elismerő Oklevél kitüntetésben részesült:

Bakó Szabina, az MB 2001 Olajipari Szolgáltató Kft. Vám-ügynökség vezetője

Bárány Tibor, a Lasselsberger Hungária Kft. nyékládházi üzem bányamestere

Benye László, a MOL Nyrt. Kutatás-Termelés Észak-Magyarországi Termelés termeléstechikusa

Bozsó András, a BDSZ Központ vezető könyvelője, a BDSZ Központi Alapszervezet elnöke

Buglyó László, a Mátrai Erőmű Zrt. Bükkábrányi Bánya Termelési Osztály szakvezető aknásza

Eichardtne Magyari Katalin, a Bányavagyon-hasznosító Kft. Gazdasági Részleg könyvelője

Horner István, a MOL Nyrt. Kutatás-Termelés Fúrás és Kútmunkálati Menedzsment vezető kútmunkálati mérnöke

Jank József, a Magyar Földgáztároló Zrt. Kardoskúti Földalatti Gáztároló termelőmestere

Keppel Pál Attila, a MBFSZ Gazdálkodási és Üzemeltetési Osztály üzemeltetője

Martin P. Olsen, az O&G Central Kft. vezető geofizikusa

Raduka Ferenc, a Techno-Produkt Kft. karbantartás vezetője

Tóth Ferencné, az OMYA Hungária Kft. vevőszolgálati és logisztikai ügyintézője
Váradi Árpád, a NITROKÉMIA Zrt. mátrai bányabezárási munkák projektvezetője;

Magyar Bányászatért Életmű Díj elismerésben részesült:

Prof. em. dr. Kovács Ferenc, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja 80. születésnapja közeledtével az egyetemi szintű bányamérnök képzésben, továbbképzésben, annak irányításában és fejlesztésében, a bányászati és bányabiztonsági kutatásokban végzett több évtizedes kiemelkedő szakmai életútja elismeréseként.

Cseh Zoltán, a COLAS Északkő Kft. korábbi igazgatója, az MBSZ építőipari alapanyag bányászati vállalkozásokat kezdetben összefogó alelnöke a hazai kőbányászat sikeres működtetése, fejlesztése kapcsán végzett kiemelkedő szakmai életútja elismeréseként születésének 75. jubileumi évében.

Magyar Bányászatért szakmai emlékérem elismerésben és jubileumi plakettben részesült:

Balogh Miklós elnök-vezérigazgató, a Reneszánsz Kőfaragó Zrt. közelgő 70 éves jubileuma alkalmából, a hazai díszítő kő bányászat működtetése, fejlesztése kapcsán végzett több évtizedes kiemelkedő szakmai tevékenysége elismeréseként.

Magyar Bányászatért szakmai emlékérem elismerésben részesült:

Dr. Katona Gábor, a MBFSZ Adattári Főosztály vezetője a bányafelügyeleti, szakigazgatási feladatok ellátása során végzett 25 éves kiemelkedő szakmai tevékenysége elismeréseként.

Az OMBKE-tag kitüntettek neveit vastag dőlt betűvel szedjük.

Valamennyi kitüntetettnek ezúton is gratulálunk!

Szerkesztőség

Borbála-nap a Mátrai Erőmű Zrt.-nél

A Mátrai Erőmű Zrt. 2018. november 30-án péntek délután a visontai bányauzemben tartotta meg a Borbála-napi megemlékezését.

Bóna Róbert, a visontai bányai igazgató mondott ünnepi beszédet, melyben először köszöntötte a meghívott vendégeket, a munkatársakat. Elmondta, hogy a római Martirológiumban, azaz a vértanúk jegyzékében ma is szerepel december 4-én Szent Borbála emléknapja.

A legenda felelevenítése után elmondta, hogy 2018-ban a Mátrai Erőmű tulajdonosi körében jelentős változás volt, a német tulajdonosok eladták az üzletreszükét és döntően magyar tulajdonba került a részvénytársaság. A tulajdonos-változással tiszta jövőkép alakult ki, a tulajdonosi kör elfogadta a Mátra jövőjének stratégiáját, ami megnyugtatta az itt dolgozókat.

A Mátrai Erőműnek továbbra is egy igen változó piaci környezetben kell működnie és ebben a helyzetben is stabil,

nyereséges vállalkozásnak kell maradnia. A magyarországi villamosenergia-termelésben az erőmű a második helyet foglalja el és hazai tüzelőanyag felhasználásával termeli meg az éves eladott villamos energiájának mintegy 89,7%-át. Ehhez biztosít a saját tulajdonban lévő két bánya – visontai és bükkábrányi – évente átlagosan 8 millió tonna lignitet.

Elmondása alapján a bányászati területen rendkívüli nehézségek voltak az idén. Év elején mind a két bányában az időjárás okozott gondokat, majd több műszaki probléma megoldásán munkálkodtak lázasan. Emellett Visontán jelentős gépmozgásokat kellett végrehajtani a keleti bánya továbbművelésével összefüggésben és Bükkábrányban is számos, nem szokványos feladat várt az ott dolgozó bányász kollégákra.

Visonta déli bányában az év elején az MT-4 kotrógép a termelést befejezte és a szállítószalag rendszerével, valamint a HK-9 hányóképzőgéppel együtt áttelepítették a keleti bányába. Július végén a bányauzemben az MT-7 is lefejtette az utolsó blokkját a déli mezőben és kivonult az V. szerelőtérre. A berendezésen egy átfogó javítást végeztek. A javítás után a kotrógép október közepétől a keleti bányában megkezdte munkáját.

Kiemelte, hogy a visontai bányauzem várható 2018. évi fedőkőzet letakarítása 29 millió m³. A tüzelőanyag felszabadítás növelése, az erőmű biztonságosabb szénellátása a fedőkőzet letakarítási volumen emelését igényli. Ezért egy olyan, mintegy 3,5 km hosszúságú kiegészítő géplánc építésén dolgoznak, ami a marótárcsás kotrógépek jobb kihasználását fogja eredményezni. Így 2019-ben már magasabb meddőtermelési szinttel számolnak. Az éves visontai széntermelés 3,4 millió tonnára várható. Ez a korábbi évekhez képest kisebb mennyiség, de az üzemi berendezések áttelepítése, a keleti bánya meddőtermelésének felfutását követően a korábbi évek szintjére fog visszaállni. Már meg is kezdődött a keleti bánya széngéplánc front rendszerének kiépítése is, a 0 telepi szalagpálya területének kialakítása. A szalagpálya első ütemében mintegy 1200 méter hosszban helyezik üzembe, ami már lehetővé teszi a széntelep saját kotrógépes művelését. Ezzel a következő év I. negyedévében kimerülő déli bányamező 0 telepének pótlása teremthető meg. A következő két évben a bányauzem teljes termelése áthelyeződik a keleti bányába. Ezzel a visontai bányában létrejön az erőmű hosszú távú tüzelőanyag ellátása.

A megemlékezés folytatásaként koszorúkat helyeztek el a bányász hősök emléktáblájánál, néma főhajtással tisztelegtek azok előtt, akik munkavégzés közben lelték halálukat, és



Bóna Róbert visontai bányai igazgató ünnepi beszéde

azok előtt is, akik munkásságukkal öregbítették e szép szakma hírnevét. Külön köszönetet mondott és gratulált azoknak a munkavállalóknak, akik a társasági ünnepségen illetve december 4-én, országos Borbála-napon jutalmakat, kitüntetésekkel vehettek át.

Ezt követően az ünnepi szentmise a detki templomban volt, ahol megemlékezés történt a 2018. évben elhunyt bányászokról és Szent Borbáláról, a bányászok védőszentjéről. Ezt követte a detki Faluház különtermében megtartott már hagyományos Borbála-napi szakestély, mely a selmeci és soproni hagyományok szellemében zajlott le.

Papp Tímea

Borbála napi baráti összejövetel Veszprémben

Veszprémben 2018. december 3-án az „Agóra” Városi Művelődési Központ helyiségében a helyi OMBKE csoport, a Bányász Nyugdíjas Szakszervezet és a Bányász Alapítvány rendezésében bensőséges és jó hangulatú „könnyített szakestély” keretében került megrendezésre a hagyományos Borbála emlékűnnep.

A „könnyített szakestély” azt jelentette, hogy az elnöklő *Bács Péter* felkérte a jelenlévő lelkes, azonban ifjú éveiken sajnos már sok évtizede túljutott mintegy 40 fős közönséget, hogy a selmeci ritusokat az elnöki szilencium-parancs, továbbá a „vocem-preco” szó kérés és a gépi zenével támogatott nóták tekintetében ugyan szíveskedjenek betartani, de az ital-fogyasztásra elrendelt tükrösök és eg-s-ek csak kinek-kinek az orvosa által megengedett mértékben érvényes. Az elnök a „Cantus praeses” posztját helyettesítendő, *Makovi Gyulát* kérte fel a diszkoszoké szerepkörére, akire ezt követően a technika ördögével folytatott váltakozó sikerű harc hárult.

A megnyitó után *Czoma Csaba*, az OMBKE helyi csoport elnöke kért szót, amelynek keretében:

Bejelentette, hogy *Bács Péter* okl. bányamérnöknek, a helyi csoport titkárának, aki 1983. január 20. óta, azaz 35 éve megszakítás nélkül tölti be tisztségét, az OMBKE országos elnöksége által adományozott emléklap átadására kerül sor. Az átadást a jelenlévők tapsa és az alkalmi kórus által (mélattandó igyekezettel) előadott praeses-köszöntő dala, a „Cimbora most rád köszöntjük...” hangzott el.

Ismertette, hogy az Alsóórsön élő *Jáger Ferenc* okl. bányatechnikus csoporttagunk részére 96. születésnapja és 60 éves egyesületi tagsága alkalmából az OMBKE országos elnöksége emléklapot és Soltz Vilmos-kitüntetést adományozott.



A szellemileg fiatalos Szabó János kitüntetése



A mindig vidám Jáger Ferenc

További örömteljes bejelentés szolt arról, hogy *Szabó János* okl. bányamérnök csoporttagunk részére 96. életévének betöltése alkalmából az OMBKE országos elnöksége emléklapot adományozott.

A két szépkorú tagtársunk az ünnepségen személyesen nem volt jelen. Néhány nappal az ünnepség után a csoport vezetői mindkettőjüknek személyesen adták át a kitüntetésekkel, amely alkalmáról a mellékelt fotók tanúskodnak.

Az összejövetel kellemes újdonsága volt *Czoma Csaba* elnöki szónoklatot helyettesítő vetítettképes előadása, amelynek keretében utazásai során a Kárpát-medencében és azon túl is az általa gyűjtött gyönyörű Borbála-szobrok képeit tárta a hozzá fűzött magyarázatokkal együtt a jelenlévő érdeklődő közönség elé.

A bányász hősökre és halottainkra a harangjáték hangjai mellett tisztelegésünket *Sasvári Antal* okl. bányamérnök szókérése követte, amelynek keretében kollegánk érzelmetől áthatott megemlékezést tartott a legsúlyosabb magyarországi bányászerecsétlenségről, az 1950. december 30-án a tata-bányai XII-es aknában, sújtólég okozta szénporrobbanásról, amelyben nyolcvanegy bányásztársunk vesztette életét.

A komoly pohár tisztsége idén *Boross Dénes* okl. bányamérnöknek jutott, aki a 28 éve sikeresen működő Duszén Kft. történetéről szóló őszinte és hiteles rövid beszámolójára alapozva bizonyította, hogy felesleges és nem szabad szakmánk, a bányászat végleges kihalásáról beszélni.

A szakestélyen utolsó hozzászólóként *Németh György* okl. bányamérnök méltatta az ajkai múzeum alapítója, *Ruzsinszky István* bányamérnök érdemeit, aki 1959-ben az akkor érvényes korszellem felfogásával dacolva elérte, hogy bontás helyett műemlékké és emlékhellyé váljanak az egykori Ármin akna épületei és berendezései. A hozzászólásban javaslat hangzott el a nevezett jövő évben esedékes 100. születésnapján a múzeum falán emléktábla társadalmi összefogással történő elhelyezésére. A hozzászólást, az abban foglalt javaslatot lelkesen támogatva a vendégként jelen lévő *Blaskó Sándor* okl. bányatechnikus, az Ajkai Bányász Hagyományörző Kör vezetője számos technikai részlettel egészítette ki.

A „könnyített szakestély” hivatalos része a himnuszok eléneklésével zárult. A közönség ezt követően kisebb beszélgető, később nótázgató csoportokra osztódva még pár óráig együtt maradt.

NGy

Borbála-napok Dorog térségében

A Szent Borbála-nap megünneplésére 2018-ban is a hagyományoknak megfelelően került sor a dorogi régióban. A templomokban mindenütt Szent Borbálára, a bányászok védőszentjére emlékező misét tartottak. A térségünkben több Szent Borbála-templom van így pld. Dorogon, Csolnokon, Pilisvörösváron, Tokodaltáron, de van partnerünknel Erdélyben Petrozsényben is.

A rendezvények sorozata **Leányváron** november 24-én kezdődött. Megkoszorúztuk a Farkas János Művelődési Ház falán lévő emléktáblát, a Leányvári Német Nemzetiségű Dalkör több nyelven bányász dalokat énekelt. A megemlékezés moderátora és szavakat mondó fiatal leány *Szikora Nóra* volt. Az emlékbeszédet *Hanzelik Gábor* polgármester mondta. A kérdezett öreg bányász *Nagy Imre* vajúr volt, aki emlékezett a régi időkre, a 14 év föld alatti munkára. 1946-ban került Leányvárra, József bátyja is bányász volt és a falunak sokat tett az ő szocialista brigádjuk.

Pilisszentivánon december 1-én a bányász emlékműnél *Glevitzky István* mondott emlékbeszédet. A bányász emlékművet megkoszorúzták a jelen lévő szervezetek. A Tájházban a Helytörténeti Egyesület kiállítást rendezett bányák emlékére, kiemelten az új gyűjtéséből. Az öt napon át látogatható kiállítást *P. Révay Gyöngyi* polgármester asszony nyitotta meg, melyet a koszorúzások után megtekintettek az érdeklődők. A további napokon az általános iskola tanulói *Óvári Sándor* és társai szakértő tárlatvezetésének kíséretében látogatták meg a kiállítást.

Dorogon december 2-án a Bányász templomban tartották a hagyományos bányász misét *Szerencsés Zsolt* plébános celebrálásával, aki megemlékezett a bányászokról, s áldozatos munkájukat példaképpül állította a mai fiatal nemzedék számára. A hagyományoknak megfelelően elhelyeztük a Dorogi Szénmedence Kultúrájáért Alapítvány, a Bányász Szakszervezet, az OMBKE koszorúját a Szent Borbála-oltárnál, a Szent Borbála-ereklyénél. A Bányász Zenekart *Hoos Sándor* vezényelte.

Kesztlőcön a megemlékezést a Kesztlőci Hagyományörző Bányászok Köre, Kesztlőc Község Önkormányzata és a Szlovák Önkormányzat szervezte.



Az ünnepséget *Klinger Ágnes* nyitotta meg, felolvasta – az emlékműbe vésetett – hősi halált halt bányászok neveit. A résztvevők elénekelték a Bányászhimnust a helyi Pávakör közreműködésével. *Glevitzky István* tartotta az emlékbeszédet. Példaként állította a mai kornak Szent Borbála életét, majd megemlékezett a harminc évvel ezelőtti bányászserenccsétlenségéről, az áldozatokról, a bányamentők emberfeletti

munkájáról. A résztvevőket a baleséből lábadozó *Vöröskői István* polgármester fogadta és vendégelte meg.

Csolnokon az ünnepi szentmisét a Szent Borbála templomban tartották, melyen a Wagenhoffer Kórus működött közre. A koszorúzásokra a bányász emlékfálnál került sor. A megjelenteket *dr. Kalocsai Zoltán* köszöntötte, az ünnepi beszédet *Bérces József* volt polgármester mondta. Idézve beszédéből: „Ismét elérkezett december 4, amikor a Bányász Hagyományörző Egyesülettel közösen emlékezünk Szent Borbálára, a hirtelen halállal járó, veszélyes szakmát űzők védőszentjére.” Közreműködött a Csolnoki Német Nemzetiségű Általános Iskola versmondója. Megtekintettük *Hegyiné Deák Mari* nyergesújfalvai festő alkotásait. A rendezvényt a Dorogi Szénmedence Kultúrájáért Alapítvány támogatásával valósították meg.

December 4-én **Perbálon** megkoszorúztuk a *Verecs János* aknász által állított kopjafát. A koszorúk elhelyezésekor, 12:15-kor megkondultak a harangok, pont abban a pillanatban, amikor 30 éve megtörtént Lencsehegyen a robbanás. A baráti beszélgetés a házigazdák borospincéjében folytatódott.

Nagykovácsiban 4-én tartották a Szent Borbála-napi megemlékezést, ahol az 1954-es vízbetörésről szóló visszaemlékező írást hallgathatták meg a résztvevők, és láthatták videofelvételen. A visszaemlékezést anno *Tuti néni*, a bánya titkárnője írta, mint a baleset jegyzőkönyvének gépelője. A Bányászhimnusz és egy gyönyörű vers is elhangzott az esten, ahol két bányász emlékezése indította a baráti megbeszélést, majd Szent Borbála tiszteletére volt az ünnepi mise a templomban.

A beszámolóból kitűnik, hogy a régióknak községeiben, városaiban a bányász hagyományörzők nem fáradnak, hogy példát mutassanak a fiataloknak, védőszentünk Szent Borbála hősi életének tiszteletével.

Dr. Korompay Péter

Ma is elevenen él a bányászat emléke Bakonycsernyén

Tizenöt éve rendezik meg a Szent Borbála-napi ünnepséget Bakonycsernyén. Szent Borbála a bányászok védőszentje, a község múltja pedig ezer szállal kötődik a bányászathoz.

A községházán tartott megemlékezésen – mások mellett – ott volt *Vilmeke Tibor*, a megyei közgyűlés alelnöke, *Csákvári Ilona*, a járási hivatal vezetője, Kincsesbánya, Balinka és három Veszprém megyei település – Szápár, Súr és Jásd – polgármestere is.

Turi Balázs, Bakonycsernye elöljárója köszöntőjében elmondta: a községben több szobor, a Bányász emlékpark, illetve a Bányász Asszonykórus is arra az időre emlékeztet, amikor még nem zárták be a bányákat. S a helyi focicsapatot ma is úgy biztatják a szurkolók, hogy „hajrá, Bányász!” – tette hozzá. Majd arra kérte a jelenlévőket, hogy félperces néma felállással adózzanak azok emléke előtt, akik már nem lehetnek ott az ünnepségen.

Törő Gábor országgyűlési képviselő beszédében személyes vonatkozásokat is megemlített. Elmondta, hogy míg a parlamentben számos orvos, pedagógus és jogász ül, addig a bányászokat jószerével talán egyedül képviseli.

Megemlítette azt is, hogy a móri Bányász játékosaként ő is focizott a cserneyi Bányász ellen. Kiemelte, hogy Bakonycsernye igen elkötelezett az emlékek, a hagyományok ápolásában, és ezért a jövőben is sikeresen tudja majd megőrizni a bányászathoz kötődő kulturális értékeket.

Szent Borbála legendáját *Horn János*, a Bánya-, Energia- és Ipari Dolgozók szakszervezetének elnöki főtanácsadója elevenítette fel ünnepi beszédében. A bányászat jelenlegi helyzetét áttekintve elmondta: a kő-, kavics- és homokbányászat e téren az egyetlen sikerágazat.

Az ünnepségen közreműködtek a helyi általános iskola tanulói, valamint a II. Számú Nyugdíjas Klub Bányász Asszonykórus.

Fejér Megyei Hírlap 2018.12.07.

Dr. Horn János

Borbála-napok Ajkán

December 2-án a Csingervölgyi kápolnában az élő és elhunyt bányászokért ajánlott fel *Simon László* atya szentmisét. A misén közreműködött a közelmúltban megrendezett Kodály Zoltán VIII. Magyar kórusversenyen Arany Diplomát és Különdíjas Díszoklevelet kapott *Kanyárné Grünvald Petra* karnagy vezetésével a Padragi Bányász Férfikórus. A szentmise után a Csingervölgyért Egyesület az idén is meghirdetett „Bányászatról gyermekszemmel” pályázat nyerteseit jutalmazta.

A december 3-án megtartott rendezvény a bódéi temetőben kezdődött. A többéves hagyományt követve volt bányászok és hozzátartozók az 1909-es, 55 halálos áldozatot követelő ajkacsingervölgyi bányaszerencsétlenségről emlékeztek meg. A Padragi Bányász Hagományörző Kör, a



Kulturális Egyesület és a Bódéért Hagományörző Egyesület képviselői koszorút helyeztek el a 8 bódéi áldozat emléktáblájánál. Az esemény a közösségi házban folytatódott, ahol *Horváth Károly* egyesületi elnök tartott vetítettképes előadást „Riethmüller Ármin bányai igazgató és családja” címmel. Az összejövetel szerény vendéglátás mellett baráti beszélgetéssel zárult.

December 4-én a Bányász Hagományápoló nyugdíjas klub szervezésében a város főterén álló Szt. Borbála-szobornál koszorúztak a város vezetői, a bányász szakszervezetek és a hagyományörző szervezetek képviselői. Az ünnepi megemlékezés szónoka a Padragi Bányász Nyugdíjas Szakszervezet vezetője volt. Emlékezett azon 189 ajkai bányász társukra, akik az életüket áldozták ezért a szakmáért. Ne-

vüket örök mementóként a Bányászati Múzeum kopjafája őrzi, s tisztelgett azon társaik előtt, akik már az égi hazából figyelik hagyományápoló munkánkat. Szólt a bányászok hitvilágáról az ajkai bányászok Borbála kultuszáról, őrzött tárgyi emlékeinkről, az 1990 utáni Borbála-ünnepek kiteljesedéséről. A főterén álló szobor Ajka bányászati múltjára utal, jele a bányászok hitének és örökdió a város felett, mely 60. születésnapjára készül – fejezte be megemlékezését *Blaskó Sándor*. A koszorúzások után a Bányász Közösségi Házban emlékeztek a résztvevők bányász múltjukra.

A Padragi Bányász Hagományörző Kör és a Kulturális Egyesület rendezvényén Padragkúton *Varga György* helytörténeti kutató az I. világháború befejezésének 100. évfordulóján a háborúban résztvevő bányászokról, az itthon maradó családok nehéz életéről tartott előadást. Majd a nyugdíjas szakszervezet és kör elnöke, *Blaskó Sándor* emlékezett meg a Borbála-napról. Szép bányászmúltunk megerősítésére IV. Béla királyunk 1245-ben kiadott jogkönyvéből idézett, melyből példás szeretet és megbecsülés árad a bányász és munkája felé: „...hogyan országunk javát és gyarapodását szorgalmasan megőrizzük, erre való tekintettel a mi híveinket, városunknak bányászait, valamint Magyarországnak többi bányászait is – úgy azokat, akik most élnek, mint azokat is, akik ezután fognak születni – örökös vigyázat és oltalom alá helyezzük... akik a mi birodalmunkhoz tartoznak, nem követhet el ellenük vétet, sem hatalmaskodást.”

Majd jó hangulatú forraltboros beszélgetéssel zárták a rendezvénysorozatot.

O.E.

Borbála-nap és évzáró a budapesti bányász klubban

A budapesti bányászok mindig a hónap első keddjén találkoznak. Idén úgy esett, hogy az első kedd éppen december 4-e, azaz Szt. Borbála napja volt, ezért akkor a Szikla-templomban emlékeztünk patrónánkra, a „munkaértekezletre” pedig a rákövetkező héten került sor.

Szent Borbála tisztelete és az általa védelmezett szakmánk elismerése, legalábbis egyházi vonalon, az utóbbi években magas szintre emelkedett. Idén az ökomenikus megemlékezést *Székely János* szombathelyi megyéspüspök és *Kondor Péter*, a déli evangélikus egyházkerület püspöke tisztelte meg.

A sziklatemplomot megtöltő híveket először *Szamek*



Zsolt, a bányászati szakosztály budapesti elnöke köszöntötte, majd Kondor Péter szólt a hívekhez. Igehirdetésében utalt az adventi időszak elcsendesedésére és a szeretetet megtestesítő karácsony fontosságára. Székely János megyéspüspök a Puskás Antal pálos perjel-templomigazgatóval közösen bemutatott szentmise kertében a szentek és boldogok szerepéről, példaadásáról, kiemelten Szent Borbála kitaró hitéről beszélt. A szentmise a könyörgéseket az oltári szolgálatot végző bányász és kohász kollégák olvasták fel. Az ökumenikus együttlét a Bányászhimnusz eléneklésével ért véget.

December 11-én került sor az évzáró klubdelutánra. Az összejövetelen megemlékeztünk a nemrég elhunyt tagtársunkról, Stoll Lóránról, összegeztük a csoport éves munkáját, beszámolót hallgattunk meg a selmeci centenáriumi megemlékezésről és Füst Antal kollégánk bemutatta az „A föld ölében” címmel megjelent könyvét. A klubnapot megtisztelte dr. Hatala Pál, egyesületünk elnöke és Szabados Gábor, az új ügyvezető igazgató is.

Martényi Árpád

Borbála-nap Tapolcán

A hagyományos Borbála-napi rendezvényeket Tapolcán az OMBKE helyi szervezete és a Tapolca és Környéke

Bányászati Hagyományápoló Egyesület szervezte meg 2018. december 7-én.

A volt bauxitközpont – ma Belvárosi Irodaház – bejáratánál új emléktábla került elhelyezésre, amit Dobó Zoltán polgármester és Orbán Tibor ny. főmérnök leplezett le. Dobó Zoltán beszédében méltatta a Bakonyi Bauxitbánya szerepét a város fejlődésében.

Koszorúzás után a megjelentek lámpás szalamander felvonulást tettek a Fő téren, és így vonultak a volt bauxitos – ma városi – művelődési ház előtt álló Szt. Borbála-szoborhoz, ahol Orbán Tibor beszéde után a polgármesterrel és a tüzerek képviselőivel együtt virágokat és mécseseket helyeztek el.

A Szt. Borbála szakestély idén is a művelődési házban volt. A szakestély elnöke Orbán Tibor, a háznagy Podányi Tibor, a kontrapunkt dr. Vigh Tamás, a nótabíró Végh József volt. A komoly pohár beszédben Podányi Tibor megemlékezett a Selmeci Akadémia 100 évvel ezelőtti Selmecbányáról Sopronba költözésének eseményeiről.

Rendhagyó módon vasárnap helyett december 8-án, szombaton, az esti misén került megtartásra a hagyományos bányász-tüzér Szt. Borbála-mise a katolikus templomban.

PT

Beszélgetés dr. Hatala Pállal, Egyesületünk elnökével



A 2018-as küldöttgyűlés résztvevői dr. Hatala Pál okl. kohómérnök személyében új elnököt választottak. Elnökünkkel dr. Lengyel Károly készített interjút.

L. K.: Elnök úr! Életrajzát ismerve számomra nem ismeretlen az Egye-

sület, az egyesületi élet. Korábban főtitkárhelyettesként, szakosztályi elnökként, alelnökként is tevékenykedtél, olyan akciók fűződnek a nevedhez, mint az egyesületi rendezvényterem bútorzatának elkészítése, a csengős kupa ötlete, a kohász valétaelnökök első találkozásának megszervezése vagy a szótárbizottság vezetése. Milyen gondolatok vezérelnek, amikor egy nehéz helyzetben lévő egyesület elnökéként végzed szakmai-társadalmi munkádat?

H. P.: Mint ahogyan sok évtizeden keresztül egyesületi tagként a vezetőktől elvártam, most az Egyesület elnökéként magamtól követelem meg, küldetésemnek, feladatomnak tekintem, hogy az OMBKE őrizze meg hagyományaira épülő szakmai és szervezeti tekintélyét, legyen képes a haladó idők kihívásainak eleget tenni, értékeit növelő módon megújulni. Legyen korrekt és erős partnere azoknak a társ-szervezeteknek, elsősorban szakmai szövetségeknek, amelyek más súlypontokkal talán, s más szegmensekben, de ugyancsak szakmáinkért, a szakmáinkban dolgozó társainkért tevékenykednek. Szeretném elérni, hogy ezzel együtt

Egyesületünk tartsa meg értékteremtő sokszínűségét, s legyen tagjainak egységében mégis olyan erős közösség, amelyben mindenki jól érzi magát, ahol mindenki szakmai, emberi otthonra talál.

Az OMBKE ereje eddig is abban volt és ma is abban van, hogy országos szervezatként a központi rendezvényeken túl helyi és regionális szervezeteiben évente mintegy 160-180 alkalommal rendszeresen szervez szakmai és a szakmákhoz köthető szabadidős programokat. Ez a valódi összetartás, az együvé tartozás! Ennek folytatására, erősítésére kérem ezúton is – szintektől függetlenül – szervezeti egységeink vezetőit, tagjait. Tegyenek meg mindent azért, hogy a jövőben is minél több regionális programunk legyen, bevonva, együttműködésre kérve, készítetve az önkormányzatokat, a munkáltatókat, más civil szervezeteket, mindazokat, akik készek bármilyen módon támogatni, segíteni bennünket.

L. K.: Az OMBKE hazánk egyik legrégebbi szakmai egyesülete. Mit gondolsz erről az örökségről, annak továbbviteléről?

H. P.: Egyesületünk alapvető küldetésének tartom, hogy erőnkhez, lehetőségeinkhez mérten megőrizzük Selmectől származó örökségünket, vigyázzunk hagyományaink fenntartására, ápolására, szakmaink becsületére, büszkén viseljük egyenruháinkat, gondozzuk dalainkat, mint napjaink bányász-kohász örökösei. Jó döntések meghozatalával, az utáunk jövő generációknak továbbvihető állapotban adjuk át egyesületi örökségünket, hogy ők is tovább gondozhassák azt, és majdan átadhassák a mindenkor őket követő utódaik-

nak – mindazt megtéve, amit hosszabb-rövidebb ideig ránk/rájuk bízott az élet. E mellett fontosnak tartom azt is, hogy a társadalom más tagjai felé kitartó kiállással legyünk elfogadottságunk megtartása, visszaszerzése érdekében. Minden megnyilvánulásunkban jeleznünk kell környezetünknek, hogy e régi és felbecsülhetetlen hagyományokkal rendelkező szakmai közösség tagjai civil kurázssal, másokkal egyenrangúként és együttműködve dolgoznak, akarnak dolgozni. És hogy ez a kitartás követendő példa lehessen más hazai szakmai közösségek számára is!

2014-ben az UNESCO Szellemi Kulturális Örökség Nemzeti Jegyzékére kerültek a Selmeci Diákhagyományok. Mi is ennek az örökségnek a jegyében működtetjük az Egyesületet, büszkén vállaljuk és viseljük ezt az örökséget. Felhívom azért minden tagunk figyelmét arra, hogy a selmeci örökség bármely szintű részesének lenni kitüntetés, ami tartást, méltóságot ad, amihez nekünk egész elköteleződésünkkel oda kell állnunk. Ez soha nem szűnő, nem enyhíthető kötelezettség. Fontos tudnunk, hogy ez igen szerteágazó kérdéskör, igen sok mindent jelent. Nem kezdek felsorolásba, úgysem lenne az teljeskörű. De hogy ne legyen ez itt példa nélküli, egy, lehet, hogy kicsinek tűnő, de nagyon fontos témakört azért megemlítek: az egyenruháink hagyományainak nem megfelelő, sokszor nem méltó viselését. Kicsinek tűnő, de nagyon fontos témakör, azért beszéljünk róla: az egyenruháink megfelelő, méltó viselése. Sajnos kevésbé ismert, hogy van az OMBKE-nek egyenruha viselési szabályzata. Ma már nem ritka, hogy tagjaink az egyenruhát nem fehér inggel, ahol kellene, ott sem nyakkendővel, hanem a nélkül, vagy nem a szakmáink nyakkendőjével (Fradi-nyakkendő, western-öltözékhez való nyakkendő-helyettesítő, fémjelvényen átfűzött zsinag, mintás nyakkendő és még sorolhatnám), farmernadrággal (nem csak fekete, de kék, sőt mogyorószínű), sportcipővel stb. viselik. Ez nem méltó, sőt elfogadhatatlan. Komoly egyesület komoly tagjai ezt nem tehetik meg. És akkor arról nem is szóltam, hogy sok kollégánk van, aki nem egyesületi tagként feszít az egyenruháinkban...

Kérem egyesületünk tagjait, mindenkor legyenek ily módon is méltóak a selmeci örökséghez, erősítsék annak példamutató erejét!

L. K.: *Egy önkéntes szövetség ereje a tagság létszámában is rejlik. Az utóbbi időben sokan aggódva figyeljük az Egyesület létszámának csökkenését, főként az utánpótlásbiztosítás olykor reménytelennek tűnő próbálkozásait. Látsz-e lehetőség legalább a taglétszám stabilizálására?*

H. P.: Napjaink, még inkább jövőnk egyik fontos kérdése az Egyesület taglétszáma. Becslések szerint ma legalább ezer olyan tagtársunk él szerte az országban, aki az elvesztett ipari háttér miatt most nem tagja egyesületünknek, bár az lehetne, szándéka szerint talán szívesen lenne is. Meg kell keresnünk őket! És ezt alapvetően a helyi szervezetek tagjainak kell megtenniük, ők tudják kik ők, rájuk jobban odafigyelnek az egykori társak. Jó példa erre a 2018 szeptemberében – több mint tíz év kihagyás után – a Vaskohászati Szakosztályhoz tartozó Ózdi Helyi Szervezet újbóli megalakulása 35 taggal.

Új szakcsoport vagy szakcsoportok megalakításával is foglalkozunk pl. a kő-, kavics- és ércbányászat területén.

Ezen túl fel kell mérnünk, hogy a legközelebbi jövőben mely földrajzi területeken alakíthatunk több szakmai területet átfogó regionális szervezeteket „egységben az erő” jelleggel. Ettől azt várjuk, hogy egy-egy működő helyi szervezethez más szakmák támogató, de most még kallódó szakemberei is csatlakozni fognak. Regionális szervezetek alakításának nincs alapszabályi akadálya.

Hosszú távú kezelési tervet készítünk az előregedő – és ezzel együtt értelemszerűen fogyó – taglétszám szinten tartására, reménybeli növelésére. Érdeemesnek tartjuk meghirdetni a „Hozz még egy kollégát!” programot is, ennek, mint kiemelt egyesületi programnak, a főtítkárhelyettes lesz az irányítója.

Számos helyen ápolják az országban – dicséretes módon – a selmeci hagyományokat olyan felsőfokú intézményekben, amelyek nem utódai a Selmeci Akadémiának. Kellő megfontolással és szabályozással kaput kell nyitnunk e szervezetek felé, pl. az Öntészeti Szakosztályon belül egy Jár್ಮűipar-közlekedési Szakcsoport létrehozásával.

Azt is fel kell mérnünk, hogy a különböző, elsősorban az egyetemista korból származó baráti társaságok működését mi módon tudnánk becsatornázni az egyesületi életbe.

L. K.: *Idáig a közeljövő, vagy az egy kicsit távolabbi jövő dolgairól beszélgettünk. Mi a helyzet az Egyesület jelenlegi mindennapi feladataival?*

H. P.: Fél éve választottatok meg elnöknek, ez arra volt elég, hogy tájékozódjak Egyesületünk hogyléte felől. Az Egyesület, köszöni, jól van, de számos érdemi változtatást gyorsan meg kellett és meg kell tennünk. Immár új, a választmány által megválasztott ügyvezető igazgatónk van, dr. Szabados Gábor bányamérnök. Az ő megválasztása azt is jelenti, hogy új főtítkárhelyettes is kell választanunk.

A főtítkárhelyettesi feladatok elvégzésére megbízást adott az elnökség dr. Szombatfalvy Anna kohómérnöknek, remélve, hogy munkája alapján majd a Választmány is egyetért az ő kiválasztásával és májusban a küldöttközgyűlés is jóváhagyja e tisztségben személyét. Közbevetve: munkakapcsolataink során elnökségnek hívjuk az elnök, a főtítkár, a főtítkárhelyettes és az ügyvezető igazgató alkotó csoportot.

Megkezdtük a titkárság főállású alkalmazottainak és a megbízásos munkát végző személyeknek az adottságait és az új feladatok elvégzésének igényeit összevetni a mostani helyzettel és adottságokkal, igényekkel. Ez alapján körültekintő és tényekkel alátámasztott információk alapján alakítjuk ki az új ügyvezető szervezetet és a személyi háttérrel.

Küldöttközgyűlési határozat és törvényi kötelezettség alapján az Alapszabály Bizottság is megkezdte munkáját, az új alapszabályt jóváhagyási javaslattal a májusban esedékes küldöttközgyűlés elé terjesztjük.

Kiemelt feladatunk az egyesület gazdálkodási eredményességének érdemi javítása, a kiadások felülvizsgálata és ésszerű csökkentése, a bevételek növelése. Reményeink szerint éves szinten minimum 8-10 millió forintnyi eredményreálisan elérhető; részben a megtakarításokból szeretnénk finanszírozhatóvá tenni az Egyesületből korábban kiszervezett feladatok újra az Egyesületen belüli végzését.

Kerestünk és már találtunk pályázati lehetőséget az Európai Unió „Határokon Átnyúló Program – Környezetvé-

delem és Szakmakultúra Megőrzés” című programlehetőségei között a szomszédos országok együttműködését megvalósító határmenti értékmegőrző tevékenységben való részvételre. A munkát megkezdtük, de az elnökség több szálon más pályázati lehetőség igénybevételét is elindította.

Folyik a pártoló tagok listájának a frissítése, új pártoló tagok egyesületi működésbe vonásának munkája. Csak dolgozni kell rajta, látszik, hogy itt is vannak lehetőségeink.

Aktuálisra vált egy átfogó tagdíjrevízió is. Merjük remélni, hogy az Egyesület működtetésének költségeiből a tagság nagyobb, az elmúlt évek jövedelem növekedésével és áremelkedéseivel összhangban lévő mértékű szezont vállal. E kérdéskör része az is, hogy ha minél több embert csábít tevékenységre szakmáink éltetése, hagyományaink elfogadása, működésünk támogatása, annál biztosabb gazdálkodást biztosít az egyesületi tagság az Egyesület működtetéséhez.

Egyes esetekben gondot okoz az Egyesület jogi személyiséghez tapadó jogának – téves megközelítések alapján végzett – úgymond nem mindig jogszerű használata. Van nem hivatalos pecsét, készültek vele szerződések, van „kivitt”, pontosabban az Egyesületen kívülre vitt és vélhetően máshol hasznot hozó program; előfordult az egyesületi fejlődés papírok nagy szabadság melletti és ellenőrizetlen használata stb. Ezeket fel kell támi, rendezni kell, hiszen ez is az Egyesület megítélésének egyik meghatározó eleme.

A könyvelési, pénzügyi, bérelszámolási feladatkörök – a működés garantált fenntartása mellett – megbízásos alapon intézése alapvető érdekünk: e tárgykörben összességében minimum 2-3 millió forint éves megtakarítás érhető el, kockázat és érdemi erőfeszítések nélkül. A megtakarítások lehetőségét teremthetnek a megváltozó munkavégzési felkészültségek és a többletfeladatok finanszírozására.

Megkezdtük az egyesület informatikai rendszerének modernizálását, melynek része egy korszerű, naprakész számítógépes tagnyilvántartás és tagdíjfizetési nyilvántartási rendszer. Az új informatikai rendszer lehetővé teszi majd, hogy az előbb említett egyesületi rendezvények pénzügyileg átláthatóak, naprakészen nyomon követhetők legyenek.

Elkezdődött az OMBKE új honlapjának a készítése is, de ugyanígy tervet dolgozott ki az elnökség a rendszer szintű,

tisztán digitális informatikai rendszer és egyesületen belüli kapcsolattartás jövőbeni kialakítására is.

Az elnökség általánossá szeretné tenni a hagyományos bányászati és kohászati múlttal rendelkező városokban vándorgyűlések, jelentős, a szakmáink társadalmi elfogadottságát növelő célzatú szakmai rendezvények, megemlékezések szervezését. Ezek keretében, de ezeken túlmenően akár országos, sőt Kárpát-medencei kiterjesztésű nagyrendezvények szervezését is tervezzük. Támogatást kérünk ehhez a helyi önkormányzatoktól, más, országos és regionális szervezetektől, országos főméltóságoktól.

A tagság véleményének megismerése érdekében folytatjuk a „Hogyan tovább Egyesület?” programot. Ezeket a mindig más helyszínen szervezett nyitott rendezvényeken vitathatjuk meg helyzetünket, jövőnk meghatározónak ítélt kérdéseit, figyelembe vehetünk a jövőbeni munkánkhoz elhangzó további javaslatokat.

Fontos annak megértése és elfogadása, hogy az Egyesület léte, munkájának eredménye nem az Október 6. utcai központban, hanem a szakosztályokban, a helyi és regionális szervezetekben dől el! De az is fontos, hogy nem lehet az Egyesületet egyéni értelmezések alapján működtetni, szervezni, irányítani, csak társadalmi munkavégzésre alapítva. Az Egyesület jogi személy, s mint ilyen, jogokat és kötelezettségeket hordoz, nevesített, személyre szóló jogi felelőssége van. Központra tehát szükség van, szükség lesz – de ennek vannak és lesznek költségei.

Kérem az Egyesület valamennyi tagját, hogy nyújtson ehhez támogatóan kezet, adjon segítséget, legyen megértése, amennyi csak lehet. Akkor minden bizonnyal sikerülni fog megfelelni a le nem írható, ki nem mondható várakozásainknak, méltó módon élhet tovább az Egyesület, akárhogyan alakuljon a világunk, akármekkora is legyen a jövőbeni változások mértéke!

L. K.: Nem volt szívem megszakítani ezt a szinte egy szuszra elmondott munkaprogramot vagy tervezett tevékenységi listát, amelyből az látszik, hogy egy modern, tagjai érdekeit szolgáló és kedvére való Egyesületet terveztek, de nem csak terveztek, tesztek is érte! Sok segítő társat kívánok ebben a munkában és Jó szerencsét!

Köszönöm a beszélgetést.

Az erdélyi aranyégyeség újjáéled

Amint arról több lap is hírt adott, az Erdélyi Érchegységben, a romániai *Rovina* közelében sikerrel vette az első engedélyezési akadályt és 20 éves koncessziót kapott a leendő legnagyobb új román bányászati beruházás, mely egy jelentős réz-arany termelő lesz. Az ásványvagyon 200 t arany és 625 ezer tonna réz fém kitermelését valószínűsíti az élettartam során.

A 200 t arany és 625 ezer tonna réz becsült értéke (a bányászati és feldolgozási veszteségek figyelembevételével) mintegy 5,5 milliárd dollár. Ezt 20 évre elosztva – a jelenlegi árfolyamok mellett – évi 250-300 millió dolláros termelési érték becsülhető, ami kb. 75-90 millió dolláros évi adótöbbletet, illetve jelentős helyi munkahelyteremtést jelent.

A beruházó Samax Magyarországon sem ismeretlen. Anyavállalatának, a Carpathian Gold-nak Humex Kft. néven bejegyzett egykori magyar cége több évtizedes működés, itthoni eredményes kutatások után (Recsk, Füzérradvány) az országgyűlésünk által megszavazott cianid tiltó törvény életbe lépése miatt a közelmúltban vonult ki az országból.

A környező országok közül Szerbiában is jelentős előremozdulás történt értermelés területén a közelmúltban, a Timok területén található *Cukaru Peki* Cu-Au előfordulás kínai tulajdonba kerülésével. A tranzakció során 1,4 milliárd dollárért cserélt gazdát és került kínai tulajdonba az előfordulás korábbi kanadai-szerb cége, a Newsun Resources. Itt jelenleg már a feltáró munkák folynak.

www.asvanykincs.hu 2018. november 15.

Földessy János

Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon!

Annus János geológus technikus január 1-én töltötte be 75-ik életévét.

Pálfi Antalné tanítónő január 1-én töltötte be 75-ik életévét.

Rem Lajos okl. bányamérnök január 2-án töltötte be 90-ik életévét.

Dr. Sasváry Zoltán okl. bányagépészmérnök január 6-án töltötte be 85-ik életévét.

Horváth Miklós okl. bányagépészmérnök január 7-én töltötte be 95-ik életévét.

Szegi János bányagépész január 10-én töltötte be 80-ik életévét.

Sipos Gábor okl. bányagépészmérnök január 10-én töltötte be 75-ik életévét.

Kövesi Tibor okl. bányamérnök január 11-én töltötte be 75-ik életévét.

Takács Péter rendszerszervező üzem mérnök január 13-án töltötte be 70-ik életévét.

Tóth István okl. közgazdász január 14-én töltötte be 70-ik életévét.

Blaha Béla okl. bányaművelő mérnök január 16-án töltötte be 75-ik életévét.

Vidics József bányatechnikus január 20-án töltötte be 80-ik életévét.

Kusnyér András okl. bányagépészmérnök, okl. bányavillamosági szakmérnök január 28-án töltötte be 75-ik életévét.

Adorján Károlyné okl. olajmérnök január 28-án töltötte be 80-ik életévét.

Derhán Dénes okl. vegyészmérnök január 29-én töltötte be 75-ik életévét.

Beke Imre okl. bányamérnök, közgazdász február 4-én töltötte be 80-ik életévét.

Szapu György asztalos február 8-án töltötte be 75-ik életévét.

Moser Ernő építőipari technikus február 8-án töltötte be 70-ik életévét.

Dr. Bérczi István okl. geológus február 12-én töltötte be 75-ik életévét.

Schmidt József okl. bányaművelő mérnök február 14-én töltötte be 85-ik életévét.

Marton Konrád okl. gépészmérnök február 17-én töltötte be 85-ik életévét.

Kormos József okl. bányamérnök február 19-én töltötte be 80-ik életévét.

Szeremley Géza okl. bányamérnök február 19-én töltötte be 70-ik életévét.

Putnoki László bányatechnikus február 22-én töltötte be 75-ik életévét.

Szőke Géza okl. gépészmérnök február 23-án töltötte be 85-ik életévét.

Cseh Béla okl. villamosmérnök március 1-én töltötte be 85-ik életévét.

Tóth-Zsiga József okl. geológus mérnök március 1-én töltötte be 85-ik életévét.

Dávid Árpád okl. gépészmérnök március 2-án töltötte be 75-ik életévét.

Sasvári Géza technikus március 7-én töltötte be 85-ik életévét.

Blaskó Sándor villamosipari technikus március 8-án töltötte be 75-ik életévét.

Dr. Magyarai Dániel okl. gázipari mérnök március 13-án töltötte be 70-ik életévét.

Dr. Mátyás Ernőné március 20-án töltötte be 80-ik életévét.

Forgács László okl. gépészmérnök március 22-én töltötte be 85-ik életévét.

Péter Richárd okl. olajmérnök március 23-án töltötte be 85-ik életévét.

Burján Andor okl. bányamérnök március 26-án töltötte be 85-ik életévét.

Dr. Feketéné Bicskei Éva okl. vegyészmérnök március töltötte be 31-én 75-ik életévét.

Ezúton gratulálunk tisztelt Tagtársainknak, kívánunk még sok boldog születésnapot, jó egészséget és

jó szerencsét!



Annus János



Pálfi Antalné



Rem Lajos



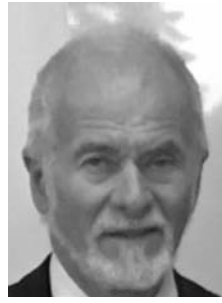
Dr. Sasváry Zoltán



Horváth Miklós



Szegi János



Sipos Gábor



Kövesi Tibor



Takács Péter



Tóth István



Blaha Béla



Vidics József



Kusnyér András



Adorján Károlyné



Derhán Dénes



Beke Imre



Szapu György



Dr. Bérczi István



Schmidt József



Marton Konrád



Kormos József



Szeremley Géza



Putnoki László



Szőke Géza



Cseh Béla



Tóth-Zsiga József



Dávid Árpád



Sasvári Géza



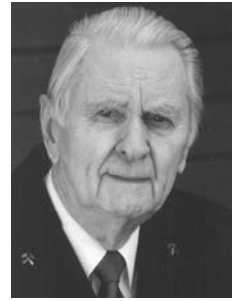
Blaskó Sándor



Dr. Magyari Dániel



Dr. Mátyás Ernőné



Forgács László



Péter Richárd



Burján Andor



*Dr. Feketéné
Bicskei Éva*

A gyorsabb ütemben áll le a földgázkitermelés a Groningen-mezőnél

A korábban felvázolt tervekhez képest is gyorsabban fog leállni Hollandia legnagyobb földgázlelőhelyénél, a Groningen-mezőnél a földgázkitermelés *Eric Wiebes* gazdasági miniszternek a holland parlamenthez címzett levele alapján, így a mező 2023-tól évente átlagosan 5 bcm-et (Mrd m³-t) termel majd, és várhatóan 2030-ban áll le végleg. A 2030-as teljes leállásról idén márciusban született meg a döntés, ám akkor még 7,5 bcm-es éves kitermelésről szóltak a hírek 2023-tól kezdve. A Groningen-mező 2013-ban 54 bcm-et termelt, ami 2015-re 27 bcm-re feleződött a kitermelés okozta földrengések megnövekedett veszélye miatt, azóta pedig tovább csökkent ez a mennyiség.

A tervek szerint egy új nitrogénüzem épül majd Zuidbroeknél 2022-ig, amelynek köszönhetően csökkenthető majd a Groningen-mezőnél kitermelendő alacsony fűtőértékű földgáz mennyisége, mivel a nitrogént az offshore kitermelt, magas fűtőértékű gázhoz adva az már hasz-

nálható lesz a jelenleg alacsony fűtőértékű gázra optimalizált holland rendszerben. A kilenc legnagyobb holland ipari felhasználónak pedig 2022 októberére kell majd átállnia a magas fűtőértékű gáz használatára. *reuters.com, 2018. december 4.*

Megnyílt a kibővített Revithoussa LNG-terminál

Újra megnyílt Görögországban a Revithoussa LNG-terminál, amin a közelmúltban két jelentős bővítési projektet hajtottak végre. A görög földgázszállítási rendszerüzemeltető, a DESFA által működtetett, Athén közelében elhelyezkedő terminál immár a harmadik gáztároló tartályát avatta fel, s így már 225 000 m³ LNG tárolására képes, és 40%-kal nőtt a visszagázosító kapacitás is. Az Európai Bizottság 40 millió euróval támogatta a projektet a Kohéziós Alapból származó forrásokkal.

Nemrég készült el egy hőerőmű is a terminál közelében. *Ingworldnews.com, 2018. november 23. Kőrösi Tamás*

Hazai hírek

Bányásznap Tatabányán 2018

Már szeptember 1-én, pénteken elkezdődtek a bányásznap ünnepségek ebben az évben is. Ez a nap mindig az emlékezésé. Ilyenkor egyesületünk tagjai felkeresik a bánhidai és a tatabányai Újtelepi temetőt, hogy leróják kegyeletüket a bányászserencsétlenségekben elhunyt tatabányai áldozatok előtt. A tatai szénmedencében négy nagy tömegszerencsétlenség következett be, az 1950-es, az 1962-es és 1963-as valamint az 1978-as katasztrófákban összesen 140 bányász hunyt el. A nyughelyek megkoszorúzása után a Vértanúk terén folytatódott a megemlékezés, de itt már a város különböző szervezetei és a város vezetősége is elhelyezte az emlékezés koszorúit a bányász sortűz áldozataira emlékezve. A koszorúzókat – mint minden évben – idén is általános és középiskolás diákok kísérték. A megható eseményt – a Bányász Fúvószenekar kíséretével – a Bányászhimnusz eléneklésével zártuk. A régi hagyományokat követve, egy kis fogadás keretében vendégül láttuk a koszorúzás résztvevőit.

Szeptember 2-án (szombaton) 15 órakor a Bányász Kegyeleti Emlékműnél ismét felhangzott a Bányászhimnusz és az „Imhol a föld alá megyünk...” fennkölt dallamaira – melyet ismét fúvószenekarunk szolgáltatott – megkezdődött a kegyelet virágainak elhelyezése. Legalább 80 egyenruhába öltözött bányász és ennél jóval több civil helyezte a talapzatra egy-egy szál virágot, majd főhajtással emlékezett a bányákban hősi halált halt munkásokra.



Ezután következett a felvonulás. A menet élén különböző korosztályból való öt mazzorett csoport haladt és táncolt. Öröm volt nézni a színes ruhákat, a tartásukban büszke kis általános iskolásokat és a majdnem felnőtt lányokat. A táncoló diákokat az anyukák, apukák kísérték a járdán és némelyikük együtt billegett és táncolt a gyerekeivel.

A mazzorettek után a zászlóvivők, az egyenruhába öltözött bányászok, a Benedek Elek Óvoda bányamanói, a civil ruhások, majd a fúvószenekar haladt. Az említett szülőkön kívül néző nemigen akadt, mert aki tehette inkább beállt a sorba. A menet hossza kb. 150 m-re volt becsülhető.

Amikor a menet elérte a Bányászati Múzeumot és Ipari Skanzenet, eleredt az eső, és az utolsó métereket a közönség



már futva tette meg. De szerencsére csak futó zápor ijesztette meg a résztvevőket, az ünnepséget a szabad ég alatt lehetett megtartani.

A múzeum területén, a felolvasó előtti téren ünnepélyes keretek között kiosztották a „Solymos Mihály-díjat” és a „Tatabánya Közbiztonságáért Díjat”. Az idei esztendőben ezt a két elismerést *Balogh Csaba* kollégánk és *Suta István* vezető polgárőr vehette át *Schmidt Csaba* polgármestertől.

A kitüntetések átadása után *Bársony László* és *Izing Ferenc*, az OMBKE tatabányai helyi szervezetének elnöke és titkára átadta a Bányász Vándorlángos díjakat a városi versenyeken legaktívabb iskoláknak. Az elismerést az idén is a Móra Ferenc Általános Iskola vehette át. Ezután a zászlókra felkötötték a díszszalagokat. Az ünnepséget színesítette az Árpád Gimnázium két tanulója szavalatukkal és moldvai énekszámukkal.

A bensőséges ünnepséget a 30 éves skanzen fontosabb történelmi állomásait bemutató fényképiállítás megtekintése követte, majd az ünneplő közönség kivonult a Bányászati Múzeum és Ipari Skanzen udvarára, ahol csapra verték a söröshordót és ették a kolbászokat. Addig, amíg az eső véget nem vetett a vígasságoknak, folyt a beszélgetés, néhány asztalnál a bányásznoták éneklése.

Szeptember 3-án (vasárnap) este fél nyolckor a Sport Hotel felső parkolójában gyülekeztek az egyenruhás bányászok, hogy végrehajtsák a három napig tartó bányáünnep záró rendezvényét, a szalamanderes felvonulást.

A gyülekezés idején már baljós jelek mutatkoztak, mert az égen távoli villámok cikáztak és halk dőrejek voltak hallhatóak. Azért a „mag” nem ijedt meg. *Szikrai Miklósnak*, a szalamanderes felvonulás egykori kezdeményezőjének vezetésével 20 órakor elindult a kb. 80 főből álló egyenruhás, lámpás menet, az utcai villanyoltás miatt sötét négy sávos úton. A szalamanderes felvonulókat a fúvószenekar kísérte.

Amikor a menet elérte a túzoltóság épületét a felvonulás megállt, a tömeg meghallgatta a harangjátékot, majd a „Rozmaringos Bányász Egylet” intonálásával elénekelték néhány bányász notát. A szalamanderes felvonulás a Kegyeleti Emlékműnél zárult, itt elhangzott – a fúvószenekar kíséretével – a Bányászhimnusz.

A vihar közeledte erősen veszélyeztette ugyan a záró

akkord – a tűzijáték – a végrehajtását, de az „égiek” végül lehetővé tették a bányásznapi méltó befejezését. 21 órai kezdettel a helyi katasztrófavédelem engedélyt adott a petárdák fellövésére. Ezután a közönségnek színpompás élményben volt része.

Sóki Imre

Bányásznapi megemlékezések az olajiparban

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály területi szervezetei az iparági vezetőkkel és szakszervezeti képviselőkkel közösen tartották koszorúzással egybekötött bányásznapi megemlékezéseiket 2018-ban:



Augusztus 31-én a nagykanizsai Olajmunkás emlékműnél



Szeptember 4-én Szolnokon az Olajbányász emlékműnél

A MOL Észak-magyarországi Termelés emlékhelyein: Kardoskúton a Főtéren, Pusztaföldváron a *Pf-1* kútnál és Battonyán a *Bat-35* kútnál koszorúztak a 68. Bányásznapi tiszteletére.

dé

Olajbányász Emlékmű avatás Biharnagybajomban

Az Erdélyi-medencében szerzett tapasztalatok alapján a geológusok feltételezték, hogy az ott előforduló, gazdag földgáztelepeket tartalmazó „miocén sóformáció” a

Nagyalföld felszíne alatt is vastag rétegösszletet alkot. A szakemberek felismerték, hogy a mély nagyalföldi medence megkutatásához korszerű eszközökre van szükség, amelyekkel a Kincstár nem rendelkezik. A korábbi fúrások eredménytelensége emelte a nagy tökeberuházást igénylő munkálatok kockázatát, amit a Kincstár szintén nem vállalhatott. Ezért 1940. augusztus 26-án aláírták azt a szerződést, amely szénhidrogén-kutatási jogot biztosított a Wintershall A. G. vezetése alatt álló német konzorciumnak a Nagyalföld 18500 km² nagyságú déli felére. A szerződés jóváhagyása után megalakult a Magyar-Német Ásványolaj Művek Kft. (MANÁT), és haladéktalanul munkához is látott.

1943 végéig befejeződött a terület gravitációs felmérése. A mérések megbízhatóan kimutattak – többek között – jelentős gravitációs maximumot Biharnagybajom térségében is. A geofizika által kimutatott szerkezet északkelet–délnyugat tengelyirányú ellipszis alakú felboltozódás, amelynek hossz-tengelye kb. 18 km, szélessége pedig kb. 10 km. A háborús front közeledtére a MANÁT 1944 szeptemberében beszüntette tevékenységét a Nagyalföldön és így nem került sor a Biharnagybajomban megtalált szerkezet fúrásos kutatására. A terület felszabadulása után 1944 szeptemberében szovjet katonai parancsnokság alatt megalakult a Magyarországi Szovjet Ásványolaj Hivatal (Kőolajipari Katonai Parancsnokság). A MANÁT által kimutatott biharnagybajomi szerkezet várható legmagasabb pontja közelében 1946. március 13-án kitérték a Biharnagybajom-1. számú fúrást, ahol egy volt MANÁT-os fúróberendezéssel megkezdődött a fúrásos kutatás 1946. október 24-én. 1947. február 8-án a fúrás elérte az 1095 m mélységet és fúrás közben jelentős mennyiségű kőolaj és földgáz jelentkezett.

Bekövetkezett hát a várva várt, mégis szenzáció erejével ható esemény: sikerült kőolajat találni a Nagyalföldön. Megtalálták – Bükkszék, Budafapuszta, Lovászi, Lendvaújfalu és Pusztaszentlászló után – a hatodik magyar, s egyben az első nagyalföldi kőolajmezőt Biharnagybajomban 1947. február 8-án.

A kutat kiképezték és 1947. április 4-én kezdték meg az olajtermelést. 1946–1967 között 44 fúrást mélyítettek le, ebből 17 lett termelő, 40 000 tonna kőolajat és 25 millió m³ földgázt termeltek ki, 2 meddő kútból termálfürdőt (Biharnagybajom és Sárrétudvari) alakítottak ki. 1949. december 31-én megalakult a Magyar–Szovjet Olaj Rt. (MASZ-OLAJ), az egyezmény megkötése után biharnagybajomi központtal létrejött a MASZOLAJ alárendeltségében a Biharnagybajomi Fúrási Vállalat, amely a Dunától keletre eső országrészben mélyített fúrásokat 1950 és 1951 között. A nagyalföldi olajbányászatban ez volt az első vállalati szervezeti forma, amely a kor követelményeinek megfelelő struktúrával rendelkezett.

Biharnagybajomon élők és onnét elszármazottak is értesültek arról, hogy 2017 szeptemberében az ország több helyén nagyszerű ünnepeket tartottunk abból az alkalomból, hogy 80 éves volt a magyar kőolaj- és földgázbányászat. A hír kapcsán *Somogyi László* – egykori szanki gépészmérnök – közzétett egy megosztást a világhálón, szelíden és szolidan elmélkedve azon, hogy abból a bizonyos 80 évből Biharnagybajom is a magáénak tudhat valamennyit. A megosztásra sokan válaszoltak és hamarosan, 2017. szeptember

27-én 5 fővel megalakult az „Olajipar Biharnagybajomban” zárt internetes csoport. Elhatározták, hogy 2018-ban emléktábla avatással emlékeznek meg a biharnagybajomi kőolaj- és földgázbányászatról.

Biharnagybajom önkormányzata is azonnal felkarolta a kezdeményezést. Időközben a csoport létszáma több mint 220 főre nőtt, az anyagi támogatók száma elérte a 110 főt és tekintélyes pénzüsszeg gyűlt össze. Ez tette lehetővé, hogy ne emléktábla, hanem emlékmű létesüljön, és ne rövid emléktábla avatás, hanem egész napos program valósuljon meg. Közben megkeresték az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályát (OMBKE KFVSZ), a Magyar Olaj és Gázipari Múzeumot (MOGIM) is, amelyek azonnal bekapcsolódtak a szervezési folyamatba. A Szakosztály kezdeményezésére elkészült egy könyv *id. Ősz Árpád* és *Somogyi László* szerkesztésében „A nagy remény. A biharnagybajomi olajosok története” címmel. (A könyv megjelenését *dr. Szabó György* támogatta, szakmai támogatók voltak az Olajipar Biharnagybajomban facebook-csoport, az OMBKE KFVSZ, a Biharnagybajom „Dózsa” Agrár Zrt., Biharnagybajom Önkormányzata és a MOGIM. A könyvet lektorálta *Csath Béla*, és a MONTAN-PRESS Rendezvényszervező, Tanácsadó és Kiadó Kft. adta ki 500 példányban az OMBKE KFVSZ megbízásából.)

Az „Olajbányász Emlékmű” avatására 2018. október 27-én került sor, az emléknapp moderátora *id. Ősz Árpád* volt. Az Alföldi Olajbányász Fúvószenekar adott szabadtéri koncertet, miközben a résztvevők közel 300-an érkeztek a helyszínre. A fúvószenekari kísérettel elénekelt Magyar Himnusz után *Szitó Sándor* polgármester köszöntötte az avatóünnepségen megjelenteket. Ezt követően *Somogyi László* tartotta az avatóbeszédet, amelyben megemlékezett a biharnagybajomi elődökről, az ott elvégzett hősies munkáról és arról az útról, amely idáig, az emlékmű avatásáig vezetett. *Gyűgyvei Katalin* a helyi kezdeményezők, *Somogyi László* a kezdeményezők és *Szitó Sándor* a település nevében nagy taps közepette leplezte le a 4 tonnás recski sziklából és 12 1/4”-es görgős fűrőből álló emlékművet.

Ünnepélyes zene és sok könnyes szem kíséretben koszorút helyeztek el: Olajipar Biharnagybajomban Csoport, Biharnagybajom Település, Biharnagybajomból Elszármazottak Baráti Köre, OMBKE KFVSZ, Budapesti Olajos Kör, MOL Dél-magyarországi Termelés, MOGIM, MOL Bányász Szakszervezet és *Angyal Pál* feleségével (*Angyal Ferenc*, a biharnagybajomi munkája során, koholt vádák alapján börtönbe került bányamérnök családja). Majd a bajomi származású olajbányászok, még élő özvegy feleségek, gyermekek,



Olajbányász Emlékmű

unokák, dédunokák, rokonok és végül a biharnagybajomi lakosok tették le az emlékezés virágait az emlékmű talapzatára. (A letett virágokat estére valakik vázába rendezték és a sok meggyújtott mécses még ünnepélyesebbé tette az emlékművet.) Az emlékmű avatása a fúvószenekari kísérettel elénekelt Bányászhimnusszal fejeződött be.

Az ünneplők az avatás után átvonultak a Szűcs Sándor Művelődési Házba, ahol *Tóth János* MOGIM igazgató megnyitotta a kiállítást. Azt a kiállítást, amelynek anyaga egyrészt a MOGIM-ból, másrészt magánadományokból, elsősorban az olajos családoktól származó dokumentumokból és tárgyakból állt össze. A kiállítás egy hónapig tartott nyitva, majd teljes anyaga a Biharnagybajomi Értéktár tulajdonába került. A kiállítás megtekintése után az Önkormányzat vendégeként ebédre került sor.

Ebéd után úgy 140 fő vett részt a „Beszélgetés a múltról, jelenről és jövőről” programon, melynek keretén belül:

- filmet vetítettek a mai Biharnagybajomról, családtagok, feleségek és leszármazottak beszéltek az akkori időről,
- az egykori kőolaj- és földgázműzről, az akkori idők ipari létesítményeinek nyomairól és a településről légi felvétellel készült filmet mutattak be,
- az OMBKE KFVSZ zászlójára szalagot kötött – az emlékmű és az avatási ünnepség létrehozásának elismeréseképp – Biharnagybajom Község Önkormányzata



Szalagfelkötés az OMBKE KFVSZ zászlójára

- a Püspökladányi Koncessziós Kft. kutatási igazgatója, *dr. Bada Gábor* nagy érdeklődéssel figyelt előadást tartott a térségben folyó szénhidrogén kutatásokról, várható eredményekről,
- végül *Angyal Pál* ezt a rendezvényt, a kiadott könyvben leírtakat édesapja teljes szakmai, erkölcsi és társadalmi rehabilitációjának ítélte meg és könnyes szemekkel, elcsukló hangon mondott köszönetet mindenért, mindenkinek. (Kell nekünk egyesületi embereknek ennél nagyobb elismerés?!)

A napi program bezárásaképp elhangzott, hogy az Olajipar Biharnagybajomban Csoport ezzel nem szűnik meg, az interneten lehet nyomon követni tevékenységét. Ezzel nem zárult le az adományozás és az anyaggyűjtés, s a jövőben összegyűlt anyag is az Értéktárba kerül. Az aktív kőolaj- és földgázbányászok felé pedig az hangzott el, hogy ezzel ne felejtsek el Biharnagybajomot, s hogy ünnepeiken tegyenek koszorút a most felavatott emlékműre is.

id. Ősz Árpád

55 éves az Üllési szénhidrogén-termelés

A Nagyalföld déli felének geofizikai kutatását a Magyar–Német Ásványolaj Művek Kft. (MANÁT) 1940–1943-ban végezte, és egy kiemelt szerkezetet találtak Ferencszállás, Sándorfalva térségében. 1953-tól folytatódott a geofizikai kutatás a Sándorfalvai gravitációs maximumtól keletre Bordány-Forráskút-Üllés térségében. A geofizikai mérések eredménye kimutatta Üllés mellett egy jól záródó magaslatot. 1962-ben lefűrték az *Üllés-1.* számú kutatófúrást 2273 m mélységig, amelyben 2197–2201 m között kőolajat és földgázt, 1164–1168 m között pedig a felső-pannonban kőolajat találtak. A rétegvizsgálatok után a kutató kiképezték a felső-pannon kőolajtermelő rétegre és 1963. október 21-én megkezdődött az Üllési-mezőben a kőolajtermelés.

A MOL Nyrt. Kutatás-Termelés (MOL KT), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály (OMBKE KFVSZ) és Üllés Nagyközség Önkormányzata az Üllési szénhidrogén-termelés megindulásának 55. éves jubileuma alkalmából ünnepi programot szervezett 2018. november 9-én. A verőfényes novemberi napon az *Üllés-1.* számú kútnál elhelyezett emléktáblánál gyülekeztek a résztvevők. Mintegy 60 fő jelenlétében *Takács Gábor*, a MOL Magyarország Dél-magyarországi termelés vezetője ünnepi beszédet mondott, amelyben megemlékezett az 55 év munkájáról és azokról a dolgozókról, akik lehetővé tették az elért eredményeket. A beszéd elhangzása után az emléktáblát megkoszorúzták: MOL KT, OMBKE KFVSZ, az Önkormányzat, Olajipar Biharnagybajomban Csoport és az Üllési-mező művezetői. A Bányászhimnusz elénekelése után a résztvevők átvonultak az üllési Déryné Kulturális Központba.



A Központ színháztermében 15 óra 30 perckor kezdődött a szakmai nap. Elsőként *dr. Nagy László*, Üllés polgármestere köszöntötte a 120 fős ünneplő közönséget, kiemelte, hogy a kőolaj- és földgáziparnak mennyit köszönhet a település. Majd meglepetésként bejelentette, hogy a nagyközség készült egy műsorral a jubileumi ünnepségre és felkonferálta a helyi „Tücsök” népzenekart és „Fonó” néptánc együttest, akik fergeteges sikert arattak fellépésükkel. Ezt követően három szakmai előadás hangzott el:

- *Dr. Kiss Balázs*: Múlt – Jelen – Jövő. Üllés 55 – 56. Kutatás – Geológia
- *Horváth Tibor*: Üllési visszaemlékezések
- *Dr. Valastyán Pál*: Üllés-mező 55 éves

Több hozzászóló felelevenítette emlékeit, élményeit az üllési kutatás, feltárás és termelés munkálatairól. A szakmai napot *Homonnai Ádám*, MOL Magyarország termelés igazgató zárta le.

A jelenlévők a jól végzett napi munkát estebéddel fejezték be. A selmeci, soproni és miskolci hagyományokat követő, jó hangulatú szakestély után ismét gazdagabban térhetett mindenki haza.

id. Ósz Árpád

Új szénbányát nyit a Mátrai Erőmű

Pozitív éves adózás előtti eredményre számít a Mátrai Erőmű Zrt. vezetősége, holott a vállalat az első félévet még 5,9 milliárdos mínusszal zárta. A keleti bánya már januárban szünet adhat, a bükkábrányi naperőmű pedig a tervezett áprilisi határidő előtt üzembe áll – mondta el *dr. Valaska József*, a társaság elnöke a Világgazdaságnak.

Több eredményes intézkedést hoztak, és sikerült növekedési pályára állítani a gazdálkodást, így a hiány október végére 818 millió forintra olvadt, ezek alapján úgy látja, hogy a 2018-as pénzügyi évet pozitív eredménnyel zárhatják. Megkezdték a vállalat idén szeptemberben elfogadott, 2030-ig szóló megújulási programjának a megvalósítását is. Ennek fő célkitűzése a szénalapú termelés nyereségessé tétele és legalább 2030-ig való fenntartása mellett a karbonszegény technológiák bevezetése; a cél az, hogy a Mátrát átvezessük a karbonmentes gazdaságba – fogalmazott. Az új stratégiában a termelés részben a gázra, részben a megújuló energiaforrásokra, a biomasszára, az RDF-hulladéokra és a napenergiára alapozódik, megjelenik az üzleti szegmensben az energiátárolás és a szabályozás.

A társaságnál idén felújították és munkába állítottuk az új keleti bánya egyik legnagyobb teljesítményű, évente nyolcmillió köbméter anyag megmozgatására alkalmas kotrógépet, és az év vége előtt üzembe áll egy újabb fedőkőzetkiszállító útvonal is. Így januárban, februárban már szünet bányászhatnak. A bányanyitás közel 15 milliárd forintba kerül, de a kiadások nagyobb részén már túl van az erőmű, a bánya beruházási költségei pedig évről évre csökkennek.

portfolio.hu 2018. december 3.

PT

Zavarok a kormányzati szénstratégiában

Fejlesszük vagy visszafejlesszük a szénfelhasználásunkat? A különféle kormányzati irányokból eltérő szelek fűjnek.

2017 végén a magyar kormány megbízásából született *A hazai szénvagyon és hasznosítási lehetőségei* címet viselő többszáz-milliós projekt, az NFM megrendelésére, egy kormányzati szerv (MBFSZ), és több egyetem közreműködésével. Kötet, konferencia készült, és a szakma komolyan vette a szénrel kapcsolatos komolyabb kutatásokra való felkészülést.

Ezt követte az a hír (2018. július 27.), hogy a kormány

elfogadta az *Energetikai ásványvagyon hasznosítási és készletgazdálkodási cselekvési tervet*. Ez a terv különféle változatokban már hét éve keringett a közigazgatás univerzumában, és most került rá legfelső jóváhagyó pecsét. Érdekessége, hogy teljesen figyelmen kívül hagyta az előbb említett projekt eredményeit és ajánlásait, és szinte szó szerint követte a korábbi 2011-es munkaközi változat szövegezését. A tervben részletesebb kifejtésre kerül a szén ásványvagyonnal kapcsolatos kutatási-fejlesztési lépések sorozata, amelyből több már az előző projekt során megvalósult.

Ráerősített a szénbányászat jövőjének pozitív stratégiájára az, hogy a kormány 2018. november elején két éves késést jelentett be az ország jövőbeli alaperőműve, Paks-2 beruházási munkáira, 2032. évi új céldátummal.

Ehhez képest a klímapolitikáért felelős helyettes államtitkár (ITM) 2018. november 20-án adott interjújában 2030-ban jelölte meg a szénalapú energiatermelés teljes kivételét a magyar energiamixből.

Hiába osztok, szorzok, valami nekem nem jön össze ebben a történetben. A Paks-2 alaperőmű bővítés indoklása a növekvő energiaigény, energiabiztonság fenntartása volt, de ez a beruházás a jelenlegi állás szerint késik. A már most jól látható két éves biztonsági hézag az atomerőmű belépése (2032) és a lignit kilépése (2030) közötti időszakban ezért létezni fog, kérdés, hogy milyen veszélyekkel. Milyen más, talán a közvélemény által nem ismert program fogja ezt eltüntetni? Van valami egységes elképzelés, vagy ez minisztériumként változó? Vagy jönnek majd az áramkorlátozások?

www.asvanykincs.hu 2018. december 9. Földessy János

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) közgyűlése

2018. szeptember 17-21. között Bécsben került sor az NAÜ 62. közgyűlésére melyen a 170 tagállamon felül a világ minden tájáról nemzetközi és nem kormányzati szervezetek képviselői vettek részt.

A magyar álláspontot *Kádár Andrea Beatrix*, az Innovációs és Technológiai Minisztérium energetikáért felelős helyettes államtitkára képviselte.

Fel szólalásából a teljesség igénye nélkül:

- A magyar kormány hosszú távon számol az atomenergiával, a Paksi Atomerőmű jelenlegi blokkjai már megkapták a 20 éves továbbműködéshez szükséges hatósági engedélyeket.
- A sikeres fejlesztési munka eredménye, hogy a VVER-440-es reaktorokkal működő létesítmény a világon egyedülként üzemel 15 hónapos üzemanyagciklussal.
- Köszönetet mondott a NAÜ a Paks II projekt megvalósításához biztosított szakmai támogatásáért.
- Szükségesnek tartjuk a NAÜ központi szerepének fenntartását a globális nukleáris védelem fokozásában és nélkülözhetetlen erőfeszítései hatékony segítséget jelentenek az országoknak az atomenergia éghajlatváltozás hatásainak mérséklését szolgáló, békés célú alkalmazásában.

ITM Kommunikációs Főosztály

Dr. Horn János

Meghalt a szén, éljen a szén?

Az elmúlt nyáron, a hőség idején szokatlanul sok hír jelent meg a legklasszikusabb fosszilis energiahordozókról, a szénről. Vegyük sorra ezeket, és hámozzuk ki belőle a mondanivalót.

Eső híján kiszáradtak a megújuló vízi energiát termelő erőművek Norvégiában, az ország szénalapú importra kényszerül, egekbe szökött az energia ára, írta a Magyar Idők júliusban. Energetikai cselekvési tervet fogadott el a kormány, középpontban a szén környezetbarát technológiák meghonosításával – ez szintén júliusi hír. Közeledik a szénkorszak vége, a szén- és lignit alapú hőerőművek 2/3-át leállítják az EU-ban 2030-ig, több ezer munkahely szűnik meg Magyarországon – írta a Portfolio.hu szeptemberben. A szénért globális verseny folyik, az oroszországi bányák rekordtermelésen üzemelnek, és az USA is újranyitotta szénbányáit, olvashatjuk a Népszavában, szintén szeptemberben. Az ember csak kapkodja a fejét, és fogódzkodókat keres.

A világ energiaigényének mintegy 70%-át az elektromos energia teszi ki, ezért ennek termelése meghatározó az ipari és társadalmi fejlődésben. Az energiaigény részben a világ népességének, részben GDP termelő képességének növekedésével 2041-ig bizonyosan jelentősen emelkedik. A kérdés az energiatermelés forrása. A klasszikus fosszilis energiahordozók felett megszületett a politikai ítélet, és a fejlett országokban fokozatosan kiállnak a termelésből. A megújulók a kieső kapacitásokat nem tudják biztonságosan pótolni, az atomerőmű, mint alternatíva számos ország társadalma számára elfogadhatatlan. Az energiatermelést a szép ívű tervek mellett kiszámíthatatlan természeti folyamatok is befolyásolják.

A fogódzkodók minden bizonnyal a hírek között, a geopolitika, az energiapolitika és a mindezzel nem törődő természeti folyamatok vidékén rejtőzhetnek. Részben irreális környezetvédelmi vállalások feszülnek a hőség és aszály kiváltotta energiaellátási problémáknak, miközben a fejlesztések a széndioxid emisszió megfékezésére, eltüntetésére még csak lassan haladnak előre. Működik már a zéró kibocsátású, földgáz tüzelésű hiperkritikus széndioxid munkafolyadékkal működő hőerőmű első demo példánya az USA-ban, de a kísérleti üzem meglepte és a globális energiaigény között még fényévnnyi a szakadék.

A fogódzkodót szén oldalról részben a Nemzetközi Energia Ügynökség éves szénjelentése világítja meg: a szén iránti piaci igény döntően a kínai és indiai import igénytől függ, ez jelenti a teljes világpiac mintegy 60%-át. A BP 2018-as energia víziója a szén arányának fennmaradását jósolja – az ázsiai import igények függvényeként – a 2040-ig tartó modellezési időszak végéig.

Mi következhet ebből számunkra? Milyen fejlődési irányt kövessünk? A kormányzat helyes irányban épít ki útvonalakat, de csigalassúsággal. A 2011-es energetikai ásványvagyon gazdálkodási tervjavaslat 2018-ban kapott jóváhagyó rábólintást a kormánytól, de a végrehajtáshoz még szükséges egy apróság, a pénz. Tiszta-szén, vegyipari hasznosítás, ritkaelem termelés? Számos hozzáadott érték variáns illeszthető többé-kevésbé a magyar előfordulásokra és energia termelő üzemekre, de ezekről a felelős döntés jelentős alapvetési ráfordítások nélkül nem lehetséges.

Késésben vagyunk, de tanulhatunk mások eredményeiből és kudarcaiból, azaz nem szükségszerű a leghosszabb fejlesztési út ismételt bejárása. Ideje lenne kioldani a kéziféket és megkeresni a gázpedált.

www.asvanykincs.hu 2018. október 06. Földessy János

Koszorúzás a bányaszerencsétlenségre emlékeztető kopjafánál

Szücsi Község Önkormányzata ünnepi megemlékezést tartott 2018. november 26-án a Szücsi X. aknánál 59 évvel azelőtt történt, 31 bányász halálát okozó tragédia évfordulója alkalmából.

A megemlékezés gyászmisével kezdődött, ahol a még élő családtagok, barátok és ismerősök, a település iskolás fiataljai, régi és jelenlegi bányászok, a közeli településekről érkezők előtt *Hubay József Bertalan* c. kanonok celebrálta a bányaszerencsétlenségre és Borbála-napra emlékező gyászmiséjét.

A templomkertben levő kopjafánál a bányaszerencsétlenség tragikus emlékét felidéző szavakat hallhattunk *Méhész Anna* és *Kovács Bettina* 8. osztályos tanulók előadásában. Ünnepi beszédet mondott *dr. Dovrtel Gusztáv* okl. bányamérnök, a Mátrai Erőmű Zrt. osztályvezetője. Érintette beszédében a tragikus események bányászati körülményeit, a kivizsgálás utáni hatósági megállapításokat, a napjainkban bányászok utódok számára is megszívlelendő tanulságokat.

Az ünnepi beszédet koszorúzás követte, ahol a működő külfejtéses lignitbánya gazdasági és szakszervezeti vezetői, Szücsi, Rózsaszentmárton, Ecséd, Gyöngyöspata önkormányzatainak vezetői, a térség bányásznyugdíjasainak és civil szervezeteinek vezető képviselői koszorúztak.

A községi Művelődési Házban *Berta István* polgármester, mint házigazda köszöntötte a hideg, esős időben megemlékezőket, ajánlásának megfelelően – a baráti, családi vendéglátás mellett – a jelenlévők hosszan elbeszélgettek részben az eseményekkel kapcsolatos, részben aktuális, napjainkat is foglalkoztató gondokról, tervekről.

Hamza Jenő

Ennyit hozott a bányajáradék

Tavaly több mint 40 milliárd forint bányajáradékot fizetett be az államkasszába a Magyarországon működő 665 bányavállalkozó – válaszolta a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) a Napi.hu kérdésére. Nőtt a befizetett járadék, de csökkent a bányavállalkozók száma, hiszen 2017-ben még 859 társaság fizetett be összesen 27,6 milliárd forint bányajáradékot.

Az MBFSZ szerint a járadékbevétel emelkedésének egyik oka a szénhidrogének nemzetközi piaci árának emelkedő trendje volt. A bányajáradék bevételek több mint 90 százaléka ugyanis a szénhidrogén kitermelés után realizálódik. A másik ok, hogy a 2013-tól elindított szénhidrogén koncessziós pályázati rendszer nyertesei növelték a kitermelést.

A bányajáradék emelését még egy 2013-as Varga-csoomag tartalmazta. *Varga Mihály* gazdasági miniszter javasla-

tára akkor megduplázták a tranzakciós illetéket, emelték a cégek távközlési adóját és a bányajáradékot, és eho terheli a tőkejövedelmeket is. A bányászatról szóló 1993-as törvény úgy módosult, hogy a 2008 előtt üzemszerűen termelésbe állított szénhidrogén-mezőkön kitermelt kőolaj és földgáz esetében a bányajáradék általános mértéke 12-ről 16 százalékra emelkedett, a kitermelt nyersanyag mennyisége után keletkező értékre vetítve. A döntéssel a kormány saját korábbi rezsicsökkentési intézkedéseinek negatív költségvetési hatását igyekezett ellentételezni.

napi.hu 2019. január 17.

PT

Öt sikeres pályázattal zárult a bányászati tender

Öt szénhidrogénes területre köthetnek koncessziós szerződést az idei nyertes pályázók. Az O-GD Central Kft. három (Békéscsaba, Körösladány és Tiszafüred), míg a MOL Magyar Olaj és Gázipari Nyrt. két területen (Dráva és Szegedi-medence délkelet) nyert jogosultságot szénhidrogén kutatására, feltárására és kitermelésére a 2018-as bányászati tenderen benyújtott pályázatuk alapján.

A nyerteseknek az eredményhirdetéstől számított 90 napon belül van lehetőségük a szerződések megkötésére, amely egy alkalommal legfeljebb 60 nappal meghosszabbítható. A koncessziók 20 évre szólnak, ami egy alkalommal, újabb pályázat kiírása nélkül, a felével meghosszabbítható.

A hazai energiahordozó-készletek nagyobb mértékű, költséghatékony és környezetkímélő hasznosítása hozzájárul az energia import mérsékléséhez és növeli az ország ellátásbiztonságát. Ezért a magyarországi bányászati kutatási és kitermelési tevékenység elősegítése érdekében a szaktárca a jövőben is a szektorba irányuló befektetéseket ösztönző koncessziós pályázatok megjelentetését tervezi.

ITM Kommunikáció

Dr. Horn János

Nemzeti Díjat nyert a Miskolci Egyetem

Nemzeti Díjat nyert a Miskolci Egyetem minőségfejlesztési oktatási programja. Az elismerést november 5-én, a Gellért Hotelben megtartott díjkiosztó ünnepségen vehette át *dr. Jakab Nóra* oktatásfejlesztési és minőségbiztosítási rektorhelyettes.

Dr. Torma András, a Miskolci Egyetem rektora sajtótájékoztató keretében elmondta: „Minőség-Innováció 2018” címmel hirdetett pályázatot az EOQ Magyar Nemzeti Bizottság, az European Organization for Quality elnevezésű szervezet nemzeti képviselője. Az évente meghirdetett nemzetközi szintű pályázat az innovációs teljesítmények értékelésére nyújt kiváló lehetőséget, melyben 17 ország között Magyarország is részt vesz. A zsűri döntése alapján az oktatási szférában működő szervezetek kategóriában egyedülként a Miskolci Egyetem lett Nemzeti Díj-nyertes a „Teljes hallgatói életciklust lefedő tanulástámogatási rendszer a régió szolgálatában” elnevezésű pályázattal.

Dr. Jakab Nóra rektorhelyettes jelezte: az új, tanulást segítő oktatási modell középpontjában a hallgató áll. Az egyetem folyamatosan méri a hallgatói elégedettséget, a hallgatók motivációját és kompetenciáját, valamint a lemorzsolódást. A hallgatók tanulmányi előmenetelét nyomon követő

tanulástámogató rendszer lehetővé teszi a hátrányos helyzetű diákok felzárkóztatását, valamint a tehetséggondozást, a szakmai fejlődést is. A cél, hogy minél kevesebben hagyják itt az egyetemet, de emellett az is fontos, hogy a hallgatók motiváltak, leendő szakmájuk iránt elkötelezettek legyenek. Ez az új modell áttörést jelent a korábbi tanítás alapú oktatási módszerről a probléma és a tanulási eredmény alapúra.

www.boon.hu 2018.11.13

PT

Az Algyő-168 kút kitérésének 50. évfordulójára emlékeztek

Az eseményre a kútkitérés emlékművének koszorúzásával emlékeztek december 21-én a szakma képviselői és az OMBKE KFVSz Alföldi Helyi Szervezetének tagjai. A koszorúzás előtt *Oláh Károly* mondott beszédet.



„Tisztelt kollégák! 50 évvel ezelőtt nem volt ilyen nyugodt és békés ez a táj. 50 évvel ezelőtt olajbányászok küzdöttek itt a természet erőivel.

A Nagyalföldi Kőolajkutató és Fúró Vállalat (NKFV) Algyő 168. számú fúrása az 1967. augusztus 31-én befejezett rétegvizsgálatok eredménye alapján olajtermelőnek minősült, de termelésbe állítása nem történt meg. A kúton 1968. december 2-án az NKFV P-50 típusú berendezése kezdett dolgozni. A munkálat célja olyan kütszerkezet kialakítása volt, amely az Algyő 2. szintbe folytatott vízbesajtolás mellett a Szedeg 1. szintből történő egyidejű olajtermelést tenne lehetővé. Ez a kút lett volna az első az algyői mezőben, amelyikbe két termelőcsövet építenek be.

1968. december 19-én reggel a Szedeg 1. szint ismételt rétegvizsgálata után a kutat el akarták fojtani. Elfojtáskor, 8 óra 20 perckor a termelőcsőfej tolózára tisztázatlan körülmények között leszakadt, és a 2^o-os közdarabján keresztül kitért az olaj és gáz. A kitérés előtt a termelőcsövön 140 bar, a csőközön 170 bar nyomást mértek.

Az akna betonfalának ütköző olajos gázsugár rövid időn belül meggyulladt. A hő hatására felizzott fúróárbc alépítménye pedig összeroskadt. Az alépítmény lehúzatásakor a

karácsonyfa alsó közdarabja is kiszakadt a termelőcsőfej szögpereméből, ezáltal szabadabbá vált az út egy második gázsugárnak. A két égő sugár spirálisan kavargó lángoszlopot alkotott, amelynek átmérője 10-15 méter volt, magassága pedig elérte az 50 métert. A kút napi olajtermelése becslések szerint 1000 m³ olaj és mintegy 0,5-1 millió m³ gáz volt. A lángtól 60 méterre lévő épület falán 95 °C hőmérsékletet mértek. A hősugárzás olyan erős volt, hogy szélcsendes időben 50 méteren belül csak vízfüggöny védelme alatt lehetett a tüzet megközelíteni. A tűz eloltására tett kísérletek előszörre nem voltak sikeresek.

A berendezés és tartozékainak kimentése, valamint a terep megfelelő előkészítése december 26-ra fejeződött be. Ekkor megérkezett a szovjet turboreaktív tűzoltó berendezés. December 26-án délelőtt a terület és a láng lehűtésében már kellőképpen gyakorlatot szerzett 160 tűzoltó és 150 honvéd 42 darab, egyenként 500 l/perc teljesítményű kézi sugárral, két 4000 l/perc és hét 1500 l/perc teljesítményű vízágyúval előkészítette és biztosította a turboreaktív oltóberendezés beállítását, amelyet addig maguk a szovjetek is csak egyszer próbáltak ki, Lvov környékén.

A berendezés a második oltási kísérletnél, 14 óra 20 perckor másfél perc alatt eloltotta a termelőcső függőleges égő gázsugarát. A továbbra is feltörő nagy mennyiségű olajat végül egy helyben kialakult tóba irányították, ahonnan folyamatosan szállították el.

Az olaj elszállítását követően december 31-én derékig erő olajban, a vízfüggöny alatt kezdték meg a kútfej szerelését. Január 8-án a -18 °C fokos fagy megakadályozta az olaj visszacsorgását, emiatt este lezárták a függőleges sugarat, és ezzel meggátolták az olaj további és nagymértékű szétszóródását. Ezután több sikertelen elfojtási kísérlet következett. Január 16-án végül sikerült teljesen lecsendesíteni a kutat. Távirányítással félkilós torpedót eresztettek le a kútba és 1910 méter mélyen felrobbantották. Ezután folyékony iszapot kezdtek sajtolni a kútba, így 1969. január 16-án 17 óra 15 perckor, a gázmentes iszap felszínre jutásával a kút 29 napig tartó dühöngése véget ért.

A kút oltásánál mintegy 300 ember, valamint 50 nagyteljesítményű munkagép és gépjármű dolgozott. Az eredményes biztonsági intézkedéseknek köszönhetően személyi sérülés nem történt. A kitérés elhárítása akkori árakon 35-37 millió Ft-ba került, amiből 15-17 kutat lehetett akkoriban fúrní.

Tisztelt Kollégák! Helyezzük el virágainkat annak emlékére, hogy 50 évvel ezelőtt az olajbányászok újra bebizonyították: legyőzni nem lehet a természetet, de munkára fogni, erőit az ember szolgálatába állítani igen. Hajtsunk fejet elődeink előtt, akik példát mutattak nekünk helytállásból, áldozatvállalásból, a bányász hivatás melletti elkötelezettségéből! Jó szerencsét!”

DE

Műemlék lett az Úrkúti Mangánbánya

A miniszterelnökséget vezető miniszter 2018. december 17-én kelt 15/2018.(II.17.) sz. rendeletével műemlékké nyilvánította az egykori úrkúti mangánbánya területét és létesítményeit, amelyek ezzel megmenekülnek az enyészettől.

Öt éven belül ez a második olyan bányalétesítmény, amit

műemlékké nyilvánítottak, 2013-ban került védelem alá a dorogi Reimann-altárho bejárati építménye.

Személyes örömöm, hogy műemlékvédelmi szakértőként én készíthettem el mindkét bányüzem műemléki dokumentációját.

Mednyánszky Miklós

Téli „túlélő” túra a bányász gyalogösvényen

A szokásos, immár nemzetközinek mondható téli túrát Annavölgyön XVII. alkalommal hagyományosan a két ünnep között 2018. december 29-én 17 órai indulással hirdették meg. A résztvevők száma 620 fő körül volt, akik közül 603-an regisztráltak. A szervezés kizárólag facebook, a tizenhat év résztvevői tapasztalata, egymás értesítése útján folyt, s jutott el a túra időpontja az érdeklődőkhöz.

A túrázók 31 – köztük 4 külföldi – településről jelentek meg az annavölgyi főtéren a „Mindenki Karácsonyfája” alatt, illetve a tokodi Szent Márton Római Katolikus templom előtt. A programban részt vettek az OMBKE Dorogi Helyi Szervezetének tagjai.

A főszervező *Bánhidi József*, Annavölgy polgármestere köszöntője után indult Annavölgyről a 383 fős, Tokodról a 220 fős menet.

A mintegy 8 km hosszú túra (Tokodról indulva 10 km), hagyományosan az erdőn keresztül vezetett a miklósbereki bányász emlékhelyhez, ahol csatlakoztak a tokodiak, s onnan együtt mentek a csolnoki Bányász Múzeumhoz, majd a túra Dorog központjában zárult, ahonnan mindenkit buszok vittek haza otthonukba.

A túra egyik tiszteletadása, hogy követte a korabeli bányászok munkába járásának útvonalát. Bizony, annakidején voltak, akik a sikta (műszak) teljesítéséhez minden nap kétszer legyalogoltak ehhez hasonló távot.

A túrázók a csolnoki szakaszon mécseseket helyeztek el a két éve Szent Borbála-napon felavatott miklósbereki emlékkőnél, amit azért állítottak, hogy emlékeztessék az utókort, hogy 1781-ben ezen a helyen találták meg az első szenet, s kezdődött a Dorogi régióban a 222 évig tartó szénbányászat. 1781 és 1924 között a miklósbereki bányákból közel 4,5 millió tonna szenet hoztak a felszínre.

Felemelő érzés volt, amikor a megvilágított emlékkőnél, a mécsesek, a mobiltelefonok fényei mellett felcsendült a bányászhimnusz. Utána a résztvevők mécseseik, telefonjaik fényével kirajzolták a bányászjelvényt, amit drónnal csodálatosan meg is örökítettek. A bányászjelvényt a szervezők egy 50 méter átmérőjű körben rajzolták meg, az ék és a kalapács szára 5 méter széles volt.

A háromórás sétát félúton a Csolnoki Bányász Múzeumnál a múzeum „gazdáit”, *dr. Kalocsai Zoltán* és *Fleschmann Dezső* fogadták a népes csapatot egy rövid pihenőre, ahol a Dorogi Bányász Vadásztársaság tagjai, *Demeter László*, *Stósz József*, *Ditrik Pál*, *Pályik Miklós* és *Ámbrok Sándor* forralt borral és citromos teával kínálta a bátor és kitartó résztvevőket. A 120 liter bor, 90 liter tea mellett 1300 szelet hagymás zsíros kenyér is elfogyott, amit az Annavölgyi nyugdíjasklub tagjai *Harcosfalvi Jánosné* vezetésével készítettek.

Itt köszöntötték és pezsgővel jutalmazták a legidősebb



A túrázók rajzolta bányászjelvény drónfelvétele az esti sötétben

(82 éves) férfi ill. női túrázókat, a legfiatalabb (3-4 éves) résztvevőket, a legidősebb házaspárt, a legtávolabbról érkezettet és az ezen a napon születésnaposokat.

A túra megszervezését, a sötét erdőben való biztonságos közlekedést sokan segítették, így a JELZEK Közösségfejlesztő Egyesület, Tokod Falu Helytörténeti Kultúrmisszió (*Faragó Ferenc*), Tokod Önkéntes Tűzoltó Egyesület (*Bánhidi László*), SAPE Polgárőrség, Tokod Polgárőrség, Önkéntes Tűzoltó Egyesület Sárísáp (*Szabó Imre*), a túravezetők: *Bánhidi Dávid* (Annavölgy), *Szépvolgyi Arnold* (Tokod). Köszönet munkájukért!

Megállapíthatjuk, hogy minden résztvevő épségben, jó kedvvel, és maradandó élménnyel gazdagodva térhetett haza a XVII. annavölgyi téli „túlélő” túráról.

Bánhidi József

Tenger alatti szén-dioxid-tárolás Norvégiában

A norvég kormány az „Északi Fények” (Northern Lights) projekt keretében engedélyezte az állami olajvállalatnak, az Equinornak, hogy szén-dioxidot helyezzenek el a norvég kontinentális talapzaton, az Északi-tenger alatt. Ez az első ilyen jellegű kezdeményezés Norvégiában a szén-dioxid tárolására, és egybevág a norvég kormány korábban meghirdetett céljával, új szén-dioxid-leválasztási és -tárolási technológiák kifejlesztésével (Carbon dioxide capture and storage CCS), amiket később exportálni szeretnének más országokba is. Az offshore helyszín három nagy oslói ipari üzemből fogadna szén-dioxidot, amit tankereken szállítanak oda.

A projektben két nagy nemzetközi cég, a Shell és a Total is partnerei az Equinornak.

maritime-executive.com, 2019. január 10.

2018-as orosz földgáztermelési rekord

Oroszország földgáztermelése 2018-ban 5 százalékkal bővült és rekord magas, 725 milliárd köbmétert ért el – jelentette be *Alekszandr Novak* orosz energiaügyi miniszter. Az elért teljesítményre 18 éve nem volt példa. Nőtt az orosz gázexport mennyisége is: 2018-ban 225 milliárd m³-t tett ki, ami 20 milliárd köbméteres bővülést jelent. A vezető gáz kivitel 4,1 százalékkal, az LNG 70 százalékkal bővült.

Ria-Novosti, 2019. január 11.

Kőrösi Tamás

Gyászjelentés

Vasborosi Balázs okl. gépészmérnök, munkavédelmi szakmérnök 2018. november 30-án életének 76-ik évében Gyöngyösön elhunyt.

Toma István bányatechnikus 2018. december 20-án életének 83. évében Edelényben elhunyt.

Mikó Attila okl. bányamérnök 2018. december 21-én életének 79-ik évében Miskolcon elhunyt.

Torják Tibor okl. bányamérnök 2019. január 21-én, életének 73-ik évében Salgótarjánban elhunyt.

Kozma Miklós okl. bányamérnök 2019. február 10-én, életének 96-ik évében Salgótarjánban elhunyt.

Gyarmati György okl. geológus 2019. február 14-én, életének 83-ik évében Dorogon elhunyt.

Varga-Kovács Károly bányagazdasági üzemmérnök életének 85-ik évében Rudabányán elhunyt.

Szakály Áron okl. olajmérnök 2019. március 11-én, életének 77. évében Balatonalmádiban elhunyt.

(Tagtársaink életútjáról későbbi lapszámunkban fogunk megemlékezni.)



Loysch Imre
(1926 – 2018)

2018. június 5-én 92 éves korában elhunyt *Loysch Imre* bányamérnök.

1926. november 3-án Bánhidán bányász családba született, de édesapját sajnos hamar elveszítette. Özvegy édesanyja gondoskodott róla és három testvéréről. Így nem volt kérdés, hogy elemi iskoláit befejezve, majd 17 évesen, még a nagy múltú Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulatnál munkába állt a XV-ös aknában, mint szállító bányacsillós. 1946-tól csapatcsillósként kereste a kenyerét. 1951-ben már vājárként dolgozott, de egy sajnálatos, gázmérgezéses baleset következtében, adminisztrációs munkakör betöltésére kényszerült 1952-ig. Ekkor döntött úgy, hogy továbbképzzi magát és 1953-ban, megszerezve a szakérettségét, felvételizett a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemre. Bányamérnöki oklevelét Sopronban vehette át 1957-ben. Mint beosztott bányamérnök a XV/b aknában kezdett, kezdetben szakvezető főaknászként tevékenykedett, majd körletvezető főaknász lett. 1965-től a XI-es aknára került beosztott mérnöként és itt dolgozott bányamester-helyettesként, majd bányamesterként nyugdíjazásáig. 1976. október 31-én egészségügyi problémái miatt kényszerült nyugdíjba vonulni.



Loysch Imre

Mindig magas színvonalú, felelősségteljes munkát végzett. Kiemelkedő munkásságát hat Kiváló Dolgozó kitüntetés, a Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst és arany fokozata, valamint a Szocialista Munkáért érdemérem elnyerése is fémjelzi.

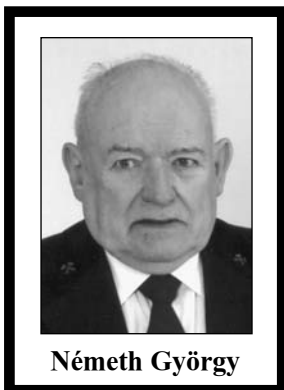
Nyugdíjba vonulása után, családja körében a kertészkedés színesítette napjait. Bár 1956 óta volt tagja az OMBKE-nek, sajnos egészségi állapota nem tette lehetővé, hogy az OMBKE tatabányai helyi szervezetének életébe aktívan bekapcsolódhasson, de mindig figyelemmel kísérte tevékenységüket és lehetőségeihez mérten anyagi támogatást is nyújtott nekik.

Utolsó útjára családja, rokonai, barátai és munkatársai kísérték el a tatabányai Síkvölgyi temetőbe június 19-én, majd végső búcsút véve tőle a Bányászhimnusz hangjaira szórták szét hamvait. Utolsó Jó szerencsét, Imre bácsi!

Izingné Győrfi Mónika

Németh György (1936 – 2018)

Az OMBKE tatabányai helyi szervezetének tagjai szomorú szívvel vették a hírt, hogy *Németh György*, alias Bogyóka, 2018. június 23-án, életének 79. esztendejében elhunyt.



Gyuri bácsi 1939. június 23-án Pápán született, édesapja vendéglős, hentes-mészáros volt. Iskoláit Téten, a soproni Berzsenyi Dániel Gimnáziumban végezte, majd felvételt nyert a Miskolci Nehézipari Egyetem Bányamérnöki Karának bányászati szakára. Oklevelét 1962-ben vehette át és a Borsodi Szénbányák Szuhakálló II. aknán helyezkedett el. A termelő munka mellett bányamentő és robbantásvezető is volt. 1964-ben átkerült Alberttelep I. aknára, ahol mint az önjárós Dobson biztosítású frontfejtés irányító mérnökeként dolgozott. Felelősségteljes, megbízható munkájára felfigyeltek és új feladatként Ormosbánya üzeméhez irányították 1969-ben, mint műszaki csoportvezetőt és felelős műszaki vezetőhelyettest. Itt dolgozott 1978-ig, amikor családi okok miatt áthelyezését kérte a Tatabányai Szénbányákhoz. Egy évig a XII/a aknán dolgozott, mint beosztott mérnök, 1978-ban tevékenyen részt vett a Gullick típusú önjáró biztosítás be- és kiszerezésében és az OBV-12 típusú pajzsberendezés bányatársaságainak tervezésében. 1979-ben kinevezték a Mányi Bányáüzembe aknavezető és robbantásvezető főmérnöknek, feladata a csabdi lej-

tősakna-pár kihajtásának irányítása volt. Voltak hónapok, amikor 120 métert is haladtak a hajtással. 1982 májusában a Nagyegyházi Bányáüzem termelési főmérnöke lett. Rá hárult a feladat, hogy az üzem föld alatti létszámát irányítsa. 1983-ban, a vállalati átszervezések következtében a beruházási főosztályhoz helyezték át. Ő lett a Mányi Bányáüzem beruházás létesítményi főmérnöke. Az 1987-es év ismét új megbízatást tartogatott a számára, az újonnan megnyíló Vértessomló II. külfejtés üzemvezető főmérnökének nevezték ki. 1990-ben már, mint a III. külfejtés felelős műszaki vezetőjeként irányította a termelést. 1992 februárjában történő nyugdíjazása után még két évig irányította a külfejtés befejező, rekultivációs munkáit. Szakmai hozzáértését kitüntetései is igazolják: tíz alkalommal kapott Kiváló Dolgozó kitüntetést, megkapta a Bányász Szolgálati Érdemérem bronz és ezüst fokozatát, újításait a Kiváló Újító kitüntetés ezüst fokozatával ismerték el és két alkalommal nyerte el a Kiváló Ifjú Mérnök arany fokozatát.

1964 óta volt OMBKE tag, 2004-ben és 2014-ben Sóltz Vilmos-émlékérmeket kapott. Nyugalomba vonulása után is fontosnak tartotta, hogy ne szakadjon el a bányász közösségtől, rendszeresen részt vett a helyi szervezet által szervezett programokon és szakmai előadásokon. Gyuri bácsit a szervezet fiatalága is jól ismerte, hiszen nem csak a szokásos bányásznap események kapcsán találkozhatott, beszélgethetett vele, hanem szakestélyeinken is gyakran részt vett. Mosolygós, örökké vidám lény meghatározó alakjává tette kis közösségünknek. A tatabányai Rozmaringos Bányászegylet alapító tagjaként 2004-ben megkapta a város „Ezüst Turul” díját, amit minden évben olyan személynek vagy közösségnek ítélnék oda, aki Tatabánya értékeinek és eredményeinek gazdagítása érdekében kimagasló érdemeket szerzett.

Búcsúztatására 2018. július 23-án 11 órakor került sor a tatabányai Újtelepi temetőben, ahol családtagjai, munkatársai, tisztelői és barátai kísérték el utolsó útjára és vettek tőle örök búcsút egy utolsó „Jó szerencsét!”-tel. Mindnyájunknak hiányozni fogsz Bogyóka!

Izingné Gyórfi Mónika

Andorfer József (1943 – 2018)

2018. november 11-én elhunyt *Andorfer József* tagtársunk. Nyergesújfalun 1943. február 18-án egy munkás-család első gyermekeként született. Többgyermekes családban nőtt fel, hiszen Őt még négy gyermekáldás követte. Az általános iskolát Nyergesújfalun, a szakmunkásképzőt Esztergomban végezte. A Közgazdasági Technikumban pénzügyi ismeretekből szerzett érettségi bizonyítványt.

A szülők iránti szeretete és tisztelete nyilvánult meg, amikor első fizetéséből mosógépet vásárolt édesanyjának. 1965-ben családot alapított, két leánygyermekük született. Munkájával és gondoskodásával bizonyította családszeretetét is.

Géplakatosként kezdett dolgozni Nyergesújfalun a VISCOSA gyárban, majd felkérésre politikai pályára lépett. 1977-ben kerül Dorogra, a nagyközségi pártbizottságra a tikári feladatok ellátására.



Andorfer József

1987-től a Dorogi Szénbányák Szénosztályozóján, majd nyugdíjba vonulásáig a Brikettgyárban volt munkaügyi csoportvezető.

Nyugdíjasként sem lohadt le munka iránti kedve, mert a Dorogi „Kögyő”-nál (Kőbányai Gyógyszerárugyár) vállalt munkát.

Társas lény volt, ami az emberi kapcsolataiban az átlag fölé emelte. Ez érződött a közéletben, sportban és szomszédjaival tartott kapcsolataiban is. Sporthoz, mozgáshoz való jó viszonya már fiatal korában jelentkezett, a helyi labdarúgás (VISCOSA) aktív csapattagja volt, a helyi Lövészklubban (MHSZ) ért el jó eredményeket, a későbbiek során a dorogi „amatőr” tekebajnokságok aktív résztvevője, majd csapatának vezetője lett.

Nagy szeretettel alkalmazta a mezőgazdasági ismereteit saját kertjében, és segítette e minőségben szomszédjait is (szőlőtermesztés, gyümölcsfák, virágok, különféle termelvények). Kertjében a virágok szinte az év minden szakban pompáztak és

szerette, ha minél szélesebb skálán megtalálhatóak nála.

Életének utolsó pillanatáig kertjében tevékenykedett, amikor egy rossz mozdulata miatt elvesztette egyensúlyát és gyógyíthatatlan sérülést szenvedett. Kórházba szállítása után Budapesten halt meg.

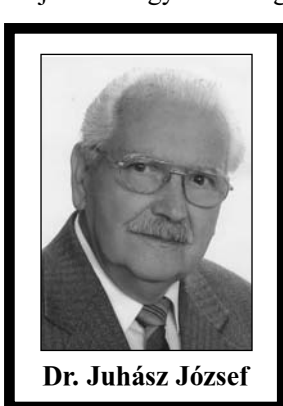
Kiemelkedő munkáját több kitüntetéssel ismerték el, többször Kiváló Munkáért, Munka Érdemrend Bronz fokozata. 1997-től tagja az OMBKE dorogi helyi szervezetének.

Dorogon december 17-én volt a búcsúztatója, melyen ott voltak családja tagjai, rokonai, barátai, a bányász kollégái, a Bányászzenekar közreműködésével. Hamvait nyergesújfalui temetőben a felesége mellé helyezik el.

Andorfer János

Dr. Juhász József (1927 – 2018)

Dr. Juhász József prof. emeritus, a Miskolci Egyetem tiszteletbeli (hc.dr.) doktorának halálával nemcsak családját érte nagy veszteség, hanem a mérnöktársadalmat, a Miskolci Egyetemet és a szakmai tudományos életet is.



Dr. Juhász József

Dr. Juhász József 1927. november 27-én Budapesten született. Mérnöki szolgálatát a Közlekedési és Postaügyi Minisztériumban (KPM) kezdte 1950-ben, majd 1951-1956 között a Vízérmű Tervező Iroda (később VIZITERV), majd a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTV) tervezője, szakosztály-vezetője. 1963-tól a vízvédelem, vízgazdálkodás területén (VITUKI, VIZITERV, OVH-VIKÓZ) dolgozott osztályvezetői, főtechnológusi beosztásokban.

Kezdetben Sopronban, végül Miskolcon több mint hatvan éven át oktatta a bányász hallgatókat, 1957-től meghívott előadóként, majd részfoglalkozású oktatóként, 1976-1998 között főállású professzorként. Az egyetem Bányamérnöki Karának egyik meghatározó oktatója, professzora, a Földtan-Teleptani Tanszék tanszékvezetője, intézetigazgatója volt. Kezdeményezője volt a hidrogeológus mérnök, -szakmérnök és a környezetmérnök képzés indításának előbb posztgraduális, később graduális keretek között is. Oktatóként, tudósként mérnökgenerációkat nevelt.

Szakmai munkásságának, kutatásainak főbb területei: hazai törpevízművek, tiszai és dunai vízérművek előmunkálatai, kerettervezés, vízföldtan, hidrogeológiai vizsgálatok, felszín alatti vízkészletek számítása, felszín alatti áramlástan, nagy műtárgyak, főleg vízépítési műtárgyak mérnökgeológiája. Környezetvédelmi, hulladék-elhelyezési kérdésekkel a gyakorlatban is foglalkozott.

Több könyv, egyetemi jegyzet írója, társszerzője volt, és mintegy 100 szakcikke jelent meg. 1957–1982 között számos akadémiai bizottság munkájában vett részt.

Több hazai szakmai tudományos egyesület tagja, választott tisztségviselője volt: A Magyar Hidrológiai Társaságnak (MHT) 1949 óta tagja, 1990-1996 között elnöke, 2006-tól tiszteleti tagja. Működése során többször viselt különböző tisztségeket, a szerkesztőbizottság tagjaként vett részt a Hidrológiai Közlöny és a Hidrológiai Tájékoztató szaklapok szerkesztési munkáiban. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek több mint ötven éve volt tagja.

Munkásságát számos szakmai és oktatási kitüntetéssel ismerték el, 2003-ban a Magyar Mérnöki Kamara örökös tagjának választotta.

A 2018. november 6-án elhunyt dr. Juhász József professzortól november 26-án vettek végső búcsút Budapesten a Szent Gellért urnatemetőben. Emlékét tisztelettel megőrizzük.

(dé)

Geiszler József (1950 – 2018)

Geiszler József 2018. augusztus 17-én hosszú és küzdelmes betegség után adta vissza lelkét Teremtőjének.

1950. február 11-én született Dorogon. Alapfokú tanulmányait 1965-ben a helyi Petőfi Sándor Általános Iskolában végezte el, majd 1968-ban festő-mázoló szakmunkás bizonyítványt szerzett. Először a Dorogi Szénbányák Vállalat Szolgáltató Üzemében, majd a Dorogi Mészmnél dolgozott megbecsült szakemberként nyugdíjazásáig.



Geiszler József

Kezdetektől fogva – Pick József példáját követve – elkezdte tudatosan gyűjteni a bányászathoz fűződő, valamint Dorog város közösségéhez kötődő helytörténeti vonatkozású dokumentumokat és tárgyakat. A több évtizedes kutatómunkával jelentős helytörténeti gyűjteményre tett szert. Lokálpatrióta volt.

Alapító tagja volt Dorog Város Barátainak Egyesületének, valamint a Szalai Ferenc által alapított Dorog–Wendlinglen Baráti Egyesületnek. Kezdetektől fogva aktív szerepet vállalt a Dorogi Német Nemzetiségi Önkormányzat által működtetett, a helyi hagyományokat ápoló Német Nemzetiségi Énekkarnak.

Jelentős munkát végzett az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület dorogi helyi szervezetében is – melynek 2009-től tagja –, hiszen számos dokumentumot és emléktárgyat bocsájtott rendelkezésükre jubileumi rendezvényeiken. Nagyjelentőségű helytörténeti gyűjteményével több alkalommal is bemutatkozott a Művelődési Ház Galériájában és szívesen segédkezett a helybeli szervezetek (IPOSZ, BAUMIT, Magyar Posta, Bányász Szakszervezet stb.) tematikus kiállításában. Mindig önzetlenül segítette eredeti dokumentumokkal a „Közhírré tétetik Dorogon” című helyi újságot, valamint a „Dorogi Füzetek” címmel megjelenő helytörténeti kiadványokat.

Pótolhatatlan feltáró munkát végzett – a történelmi hűségnek megfelelően – az I. Világháborús Emlékmű eltüntetett eredeti feliratának felkutatásában és visszahelyezésében. Erről tanúskodik a Trianoni Szemle Szakfolyóirat VI. évfolyama 2014. január-júniusi összevont lapszáma belső borítójának 1927-ben készült fényképfelvétele, amelyen az eredeti szöveg kézírásával olvasható.

Mentorként igen eredményesen kapcsolódott be a „Kutató Gyermekek Tudományos Konferenciája” országos vetélkedőjébe, ahol büszkeségére egyik unokája szép helyezést ért el.

Több évtizedes barátságunk példaértékű cselekedete, hogy 2017. december 3-án a dorogi Szent Borbála Plébánia címeres zászlójának általam tervezett és a bányász felmenőim tiszteletére adományozott címeres zászló felavatásakor a súlyos műtét miatt nem lehettem jelen, ahol Jóska barátom képviselte személyemet és tartotta a zászlót mindvégig a Szent Borbála tiszteletére megtartott ünnepi szentmise alatt.

Geiszler József 2015-ben megkapta a Dorogiak Dorogért Alapítvány Diszoklevelét és Bronz Emlékplakettjét.

A végtisztesség megadása után a dorogi Köztemetőben 2018. augusztus 30-án kísértük utolsó földi útjára. A szép számban megjelentek, a gyászoló dorogiak, a volt iskolatársak, a szűkebb rokonság, a barátok és a bányász kollégák mondtak utolsó Jó szerencsét!

Pécsi L. Dániel

Szabó János (1922 – 2019)



Szabó János

2019. február 2-án Balatonalmádi-Vörösberény katolikus templomában a hozzá-tartozók, számos ismerős, valamint több egykori kollegája jelenlétében rendezett gyászmise keretében vettünk búcsút a rubin oklevéllel kitüntetett *Szabó János* okleveles bányamérnöktől a Közép-dunántúli Szénbányászati Tröszt, és a Magyar Szénbányászati Tröszt volt dolgozójától.

Szabó János 1922-ben Tolnán született, középiskoláit Veszprémben a piaristáknál végezte, 1947-ben Sopronban a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen szerzett bányamérnöki oklevelet.

Az oklevél megszerzése után két évig az egyetem Mechanikai Tanszékén gyakor-nokoskodott, majd Kisgyónban üzemmérnöki, Ajka-Felsőcsingerben üzemvezetői állást töltött be. Az 1950-es évek elején került élete főhivatásává lett beruházás szer-vezői- irányítói munkakörbe. Ennek keretében a Középdunántúli Szénbányászati

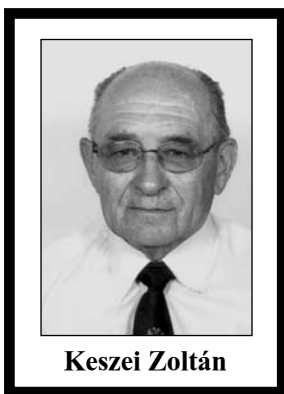
Trösztnél egyebek mellett jelentős szerepet kapott az ajkai szénmedence bányáinak (Padrag- és Jókai Bánya, valamint Kossuth Akna) korszerűsítési és bővítési munkálataiban. Az ennek során szerzett széleskörű beruházói műszaki tapasztalatai alapján kapott megbízást a Tatabányán létrejött Magyar Szénbányászati Tröszt műszaki-gazdasági tanácsadójaként további, országos jelentőségű beruházások ellenőrzési, koordinálási munkálataiban. Ennek keretében vett részt pl. a márkushegyi beruházás eredeti, az Állami Tervbizottság határozatától eltérő újszerű, ún. tömbösített kivitelének kidolgozásában.

Számos kitüntetéssel elismert gazdag életpálya és szellemi frissességben megért tevékeny nyugdíjas évek után életének 97. évében Ajkán érte a halál. Végtszességén a ravatalán égő bányászlámpa mellett, utolsó kívánságának megfelelően a jelenlévők kórusa által énekelt Bányászhimnusz hangjai mellett mondtunk Szabó Jánosnak utolsó Jó szerencsét.

NGy

Keszei Zoltán (1934 – 2019)

Keszei Zoltán 1934. június 21-én született Várkeszőn, egy ötgyermekes család ötödik gyermekeként. Alsóbb iskoláit Várkeszőn, illetve Gyarmaton végezte. Középiskolába Pápára a Bencés, később Türr István Gimnáziumba járt. A Veszprémi Vegyipari Egyetemen 1958-ban végzett vegyészmérnökként. Diplomamunkájának témája a „Tözezszen előállítás géptözezből és tözezbrikettből” c. dolgozat volt.



Első munkahelye az Oroszlányi Szénbányák Vállalat minőségellenőrzési osztálya lett, ahol hosszú évtizedekig dolgozott laborvezetőként. Közben, 1977-ben környezetvédelmi szakmérnöki diplomát szerzett a Veszprémi Vegyipari Egyetemen. Munkahelyéhez ezt követően is hű maradt. Nyugdíjba vonulásáig az Oroszlányi Szénbányáknál dolgozott, az utolsó néhány évben a biztonságtechnikai osztályon, ahol nyugdíjazását követően is szívesen tevékenykedett.

A hűség és a szeretet magánéletére is jellemző volt. 1959-ben kötött házassága felesége 2010-ben bekövetkezett haláláig tartott szeretetben, boldogságban. Két lánya és három unokája mindennél fontosabbak voltak számára. Olvasás-, színház- és természet szerete; embersége és egész személyisége példa volt előttük.

Keszei Zoltán, alias Alkimista 1960-tól volt az OMBKE oroszlányi szervezetének tagja. A rendezvények közül az előadásokat látogatta szívesebben – visszahúzódva, csendesen figyelt. Talán soha sem szólt hozzá, de az előadásokat követő beszélgetéseken kiderült, hogy a csendes visszafogottság mögött komoly gondolatai voltak. Jó volt vele beszélgetni. Nem a harsánysággal, hanem érvekkal kommunikált. Az elmúlt hónapokban, amikor a betegség ledöntötte a lábáról, elmaradt a rendezvényekről.

Barátai és az OMBKE oroszlányi szervezetének tagjai 2019. január 22-ei halálának szomorú hírére megrendületen fogadták. Utolsó útjára a tagtársak bányász egyenruhában kísérték el.

Kulcsárné Keszei Valéria, Bariczáné Szabó Szilvia

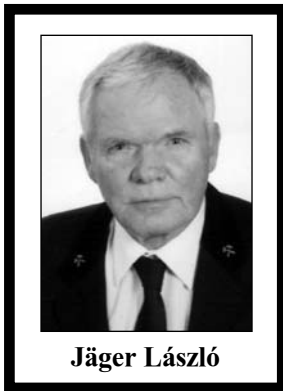
Jäger László 1939 – 2018

2018. december 2-án életének 79. évében elhunyt *Jäger László* okleveles bányaművelő mérnök.

Siklóson született, élte le gyermekkorát, majd az Esztergomi Ferences Gimnázium tanulója, ahol 1957-ben jeles eredménnyel érettségizett.

1959-ben került Komlóra, ahol a III-as bányászati szellőztetési csoportján fizikai állományú pormérő volt.

A napi munka mellett technikus oklevelet szerzett (1964-ben) a Komlói Aknászoképző Technikum esti tagozatán, melynek eredményeként már aknási beosztást nyert Kossuth bányán és felvették a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karának levelező tagozatára, ahol 1970-ben bányaművelő mérnöki oklevelet szerzett.



Jäger László

Elkötelezettsége, megalapozott tudása, nyitottsága az új megoldásokra szinte töretlenül sikeres szakmai út bejárását tette lehetővé számára.

Az egyetem elvégzése után a komlói Kossuth Bányáüzemben volt gázkitörés elhárítási, majd tervezési csoportvezető, 1982-től termelési főmérnök-helyettes, 1983-tól főmérnök. 1985-től az összevont komlói bányáüzemekből alakult Komló Bányáüzem műszaki-fejlesztési főmérnöke lett. 1993-tól 2000-ig – nyugdíjba vonulásáig – a Komló Bányáüzemet is magába foglaló Pécsi Erőmű Rt. bányászati műszaki tanácsosaként dolgozott.

Nyugdíjas éveit is a szakmai munka folyamatossága jellemezte: előbb a Mecseki Bányavagyon Hasznosító Kft. bányakár szakértőjeként tevékenykedett, majd 2007-2013 között a Calamites Kft. alkalmazásában az úgynevezett „Máza-Váralja Dél” köszönterület művelési tervváltozatainak kidolgozásában vett részt.

Szakmai pályafutása nagyszerűségét, sikereit számos kitüntetés és elismerése mellett elsősorban azon fennmaradt dokumentumok igazolják, melyeknek szerzője vagy társszerzője volt. Ezek közül csak néhány:

- A Komlói részmedence egységes feltárási és művelési rendszerének kidolgozása (díjnyertes pályázati anyag, 1979)
- Eljárás vastag, középvastag, meredek dőlésű széntelepek leművelésére (szabadalmi védettségű eljárás, 1984)
- Komlói Kossuth bánya, Műszaki történet és kötelezettségek, 1996 (a „Meggzúnt Mecseki Szénbányák létesítményeinek katasztere” című sorozat része)
- A Komlói Köszénbányászat Története 1812-2000 (Több részletben megjelent a BKL Bányászatban, illetve könyv alakban is, melynek bemutatóján 2018. december 2-án sajnos részt venni már nem tudott.)

Temetésére 2018. december 20-án a Pécsi Köztemetőben került sor, aminek keretében családja, nagyszámú barátja, munkatársa, tisztelője búcsúzott tőle.

Lipi Imre

Szoboravatás a Magyar Olaj- és Gázipari Múzeumban

A MOGIM szabadtéri kiállítási területén lévő szoborpanteon újabb szakmai nagyságunk szobrával gyarapodott.

A családtagok, a szakmánk, a Magyar Geofizikusok Egyesülete, Nagykanizsa megyei Jogú Város polgármestere és tisztelői jelenlétében 2018. október 11-én avatták fel *Jesch Aladár* gépészmérnök, geofizikus (1922–2017) bronz mellszobrát, *Gáspár Géza* szobrászművész alkotását.

Az eseményen megjelentek *Tóth János*, a MOGIM igazgatója köszöntötte, majd sor került a szobor leleplezésre. Az avatók *Dénes Sándor* Nagykanizsa polgármestere, *Pályi András*, az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány kuratóriumának elnöke, *ifjabb Jesch Aladár*, VABEKO Kft. műszaki vezetője és *Boch János*, a Geoinform Kft. üzemi-fejlesztési vezetője és *Tóth János* voltak.



A szoboravatás (Pályi András, Boch János, Jesch Aladár, Dénes Sándor, Tóth János)

Jesch Aladár gazdag életpályát futott be. Több mint 40 éves kiemelkedően eredményes olajipari tevékenysége mellett aktív szerepet vállalt Nagykanizsa közéletében, valamint a Magyar Geofizikusok Egyesületében (az egyesület nagykanizsai csoportjának alapító tagja és első elnöke, majd több cikluson át elnöke, ill. titkára volt). Tevékenységét 2011-ben a Magyar Műveltség Díj, 2017-ben Nagykanizsa Megyei Jogú Város díszpolgára címmel ismerték el.

Az életútját és munkásságát bemutató kamara-kiállítást *Tóth János* nyitotta meg, életéről fia, *Jesch Aladár*, a VABEKO Kft. műszaki vezetője, a Magyar Geofizikusok Egyesületében végzett tevékenységéről *Pályi András*, az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány kuratóriumának elnöke tartott előadást. *(dé)*

Döntés a Baltic Pipe gázvezeték ügyében

A két ország november 30-i közleménye szerint Dánia és Lengyelország meghozták a végső beruházási döntést a Baltic Pipe gázvezeték ügyében, mely a Balti-tengeren szállítana Lengyelországba évente 10 bcm (Mrd m³) norvég földgázt. A két érintett szállítási rendszerüzemeltető, a lengyel Gas-System és a dán Energinet vezérigazgatói jelentették be a hírt a lengyel miniszterelnök irodájában. A Baltic Pipe megnövelheti az ellátásbiztonságot Lengyelországban, csökkentheti az ország orosz gáztól való függését, új piacokat nyithat meg a norvég kereskedők előtt, Dániának pedig a tranzitdíjakon keresztül hozhat bevételt. A vezeték üzembe állásának tervezett dátuma 2022, amikor a lengyel állami gázvállalat, a PGNiG Gazprommal kötött hosszú távú szerződése is lejár.

spglobal.com, 2018. november 30.

Egyesületi ügyek

Az OMBKE választmányi ülése

2018. december 12-én a Választmány kibővített ülést tartott Budapesten, az Október 6. u. 7. földszinti nagytermében. A jelenléti ív szerint 24 fő választmányi tag volt jelen, továbbá számos meghívott és tiszteleti tag.

Az ülést *dr. Hatala Pál* elnök vezette le, aki tájékoztatta a Választmányt az előző ülés óta tett intézkedésekről: az OMBKE új képviselőtörvényes bejegyzéséről, az Alapszabály Bizottságnak az alapszabály-módosítás előkészítésével kapcsolatos, folyamatban lévő munkájáról.

Az elnök kérte, hogy a Kálóz község temetőjében tartott megemlékezésen a jövőben több bányász tagtárs vegyen részt. Beszámolt az Egyesület sikeres egerszalóki konferenciájáról, a dunaújvárosi és dorogi szakesteken, valamint a központi Borbála-napon és a Borbála-misén való részvételről. Tájékoztatta a választmányt, hogy a meghívás ellenére az Egyesület december 4-én nem tudott részt venni a Sopronban szervezett „100 éves” emlékülésen, az időben egybeeső Borbála-napi rendezvények miatt. A Selmecbányára induló nosztalgiaúton és a „Selmec-Sopron 100” rendezvényeken a főtítkárs és a főtítkárhelyettes képviselte az Egyesületet. Elmondta, hogy az Egyesület képviselőtörvényesben több tagtárral együtt részt vett *dr. Patay Pál* régész, egyesületünk legidősebb tagja 104. születésnapján a Nemzeti Múzeumban.

A következő napirendi pontban *dr. Gagyi Pálffy András* ügyvezető igazgató az OMBKE pénzügyi helyzetéről előzetesen kiosztott anyagokat szóban egészítette ki. Jelezte, hogy év végén az egyesület várhatóan nem lesz veszteséges, de a január kritikus lehet.

Hozzászólásában *Podányi Tibor* jelezte, hogy a tagság 1/3-a fizet teljes, 1/3-a fél tagdíjat, 1/3-a pedig évi 2000 Ft-ot. Javaslatot tett egységes, minden tagra kiterjedő 1000 Ft összegű tagdíjmelésre. Erre vonatkozóan a következő választmányi ülésig elvégzendő vizsgálatról született döntés.

Ezután *Kőrösi Tamás* főtítkárs ismertette az OMBKE 2019. I. negyedévi és éves rendezvényeit pontos dátumokkal, ahol még nincs, ott várja a pontosításokat. Ez fel fog kerülni az egyesület weboldalán lévő rendezvényjegyzékbe.

Hozzászólások:

- *Lengyel Károly*: 2019-ben 50 éves lesz az Öntödei Múzeum. Erre terveznek központi rendezvényt októberben, és az Egyesületen belül az Öntészeti Szakosztály is készül.
- *Törő György*: a cseh bányavárosok találkozója Borsodból busz indul, kéri a hirdetését.
- *Zelei Gábor*: az Akadémia január 14-én Eötvös-programot tart; 2019-ben jubileumi Eötvös-év lesz.
- *Katkó Károly*: kétévente van Magyar Öntőnapok, így a soron következőt 2019. október 12–14-e között, Herceghalmon rendezik meg.
- *Ósz Árpád*: február 5–6-án a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálynak „Érett mezők újraélesztése” című programja lesz.

Ezután a főtítkárs a 4. napirendi pontban ismertette az EU által támogatott, határon átnyúló együttműködési programokra való pályázás lehetőségeit és kapcsolattartóit.

Javasolta, hogy a következő választmányi ülésen hozzanak létre egy munkabizottságot.

A következő napirendi pontban *dr. Szabados Gábor*, megválasztott ügyvezető ismertette az ügyvezető igazgatói munkakör átadás-átvétel helyzetét, és röviden vázolta a munkakör gyakorlásával összefüggő, jövőbeli terveit.

Az utolsó napirendi pontban („egyebek”) szó volt a lapok kiadásáról, az Egyesület 125 éves történetét bemutató anyag esetleges kiadásáról.

Az oroszlányi helyi szervezet által kezdeményezett „Selmec-Sopron 100” programsorozat keretében az oroszlányi kollégák mintegy 80 rászoruló segítették ajándékosmaggal.

Végezetül az elnök a jelenlévők nevében ajándékot adott át *dr. Gagyi Pálffy András* leköszönő ügyvezető igazgatónak, és felkérte *dr. Tolnay Lajost* a búcsúztatására. Ezt követően többen is méltatták *dr. Gagyi Pálffy András* szakmai és egyesületi tevékenységét. (Lásd alább.)

Az ülés emlékeztetője alapján BT

Dr. Szabados Gábor újonnan kinevezett ügyvezető igazgató bemutatása



Pécsen, 1955. július 10-én született. A miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán 1982-ben kapott bányamérnöki oklevelet. 2000-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetemen jogi szakokleveles mérnök végzettséget, majd 2011-ben az ME Műszaki Földtudományi Kar Mikoviny Sámuel Földtudományi Doktori Iskolában PhD oklevelet szerzett.

1982–1993 között a Nógrádi Szénbányák Vállalat különböző mélyművelésű üzemeiben dolgozott, körletvezetőtől a műszaki-kereskedelmi igazgatóig többféle munkakört töltött be. Ezután 2015-ig a Magyar Bányászati (és Földtani) Hivatalnál és bányakapitányságainál bányafelügyeleti főmérnök, főosztályvezető, bányakapitány, elnökhelyettes, végül elnök volt. 2015-től egyéni vállalkozó, bányászati és földtani szakértő, szaktervező, tanácsadó volt.

2018. december 16-án kapott kinevezést az OMBKE ügyvezető igazgatói munkakörének ellátására.

Az OMBKE-nek 1983 óta tagja.

Munkája elismeréseként kapott kitüntetései: a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje, „Kiváló bányász” miniszteri kitüntetés, „Magyar bányászatért” emlékérem, Szent Borbála-emlékérem.

Dr. Gagyi Pálffy András méltatásai

Iffabb Gagyi Pálffy András 1943-ban született Temesvárott, a vissza nem tért Dél-Erdélyben, Romániában.

Életének fő állomásai:

Bányamérnök édesapja, mivel magyar érzelmű volt Észak-Erdély visszatérése után Bradról Nagybányára váltott

munkahelyet, majd 1944-ben a front elől Recskre került a lahócai ércbányába főmérnökként. András a bányatelepen gyerekként szinte természetesnek tartotta a golyósmalom monoton zúgását, a flotációs meddőhányók és bányavágatokból kiáramló bányalevegő szagát és a barnás bányavíz savassága miatt a bányát járó emberek vízcepppektől kilyuggatott ruháit.

1951-ben édesapját Budapestre helyezték, ahol Andrásnak idegen volt az aszfalt- és körengeteg.

1961-ben kitüntetéssel érettségizett és megkezdte egyetemi tanulmányait a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen

1966-ban kapta meg bányaművelőmérnöki oklevelét.

1966 és 1969 között a Gyöngyösorszi Ércbányánál üzemmérnök, üzemvezető-helyettes

1969-ben egyetemi doktori címet szerzett (témája érelőkészítés és operációkutatás)

1969 és 1979 között az Országos Érc- és Ásványbányáknál területi főmérnök

1979-től 1986-ig a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet fejlesztési és tervezési igazgatója, majd műszaki vezérigazgató-helyettese.

1986-1988 között az Ipari Minisztérium Bányászati és Energetikai Főosztályán főmunkatárs

1988-tól 1990-ig a Recski Rézérc Művek fejlesztési igazgatóhelyettese,

1988-tól az Országos Érc- és Ásványbányákból kiváló Recski Ércbánya Vállalat igazgatóhelyettese,

1989-től a recski bánya privatizálására alapított Hungarocopper Rt., majd a Mátrabánya Rt. vezérigazgatója 1994 végéig, a felszámolás megkezdéséig.

1995-től nyugdíjas

1963-tól tagja az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek.

1997-2001-ben az OMBKE Ellenőrző Bizottság elnöke 2001-től ügyvezető igazgató.

Személyiségének fő jegyei:

Többgenerációs, selmeci gyökerű bányászcsaládból származik, a selmeci elvek szerint nevelkedett és él.

Életében legfontosabbak: az ércbányászat, az Egyesület és a család.

Gondolkodására, érdeklődésére a bányászat és a matematika szimbiózis jellemző. Ő a legjobb bányász a matematikusok között és fordítva, a legjobb matematikus a bányászok között! Már középiskolásan tagja volt a magyar matematikai diákolimpiai csapatnak. 1965-ben egyetemistaként az Országos Tudományos Diákköri Konferencián matematikából I. díjat kapott. Tagja volt az MTA Matematikai és Fizikai Osztály Operációkutatási Bizottságának és a Földtudományok Osztály Bányászati Tudományos Bizottságának is.

Kiemelkedő elemzési készséggel bír, amit nem csak ipari vezetőként, de egyesületi munkájában is jól kamatoztatott. Két példa erre az OMBKE központ létszámával és az elhelyezésével kapcsolatos tanulmányai.

Szakmai munkája során mindvégig az 1967-ben felfedezett recski mélyszinti ércelőfordulás kutatásával, a nagyberuházás tervezésével és előkészítésével foglalkozott. Heroikus harcot folytatott a megvalósításhoz szükséges külföldi tőkebevonás érdekében – sajnos mindhiába.

Túravezető, túraszervező készségét bizonyítják az EMT konferenciákhoz kapcsolódó erdélyi, és a selmeci szalamanderhez kapcsolódó felvidéki egyesületi kirándulások.

Az ércbányászat iránti elkötelezettségét, szeretetét bizonyítja a sok tárgyi emlék, amit lakásában és hétvégi házában gyűjtött össze, melyek szinte múzeumnak tűnnek.

Gagyi Pálffy András most ugyan befejezi az egyesületünk érdekében végzett áldozatos munkáját, de tudom, hogy továbbra is segíteni fogja az egyesületet. Gondolom, más téren sem fog tétlenül élni a következő években.

Ma Magyarország a kormánybiztosok és miniszteri biztosok országa. Nagyon kellene egy Recski kormánybiztos is, amire egyedülálló ismeretei miatt dr. Gagyi Pálffy András lenne a legalkalmasabb személy. A hazai ércbányászat utóbbi 70-80 évéről szintén egyedülálló ismeretekkel rendelkezik, ami alapján ennek történetét is meg tudná írni.

Most mindenesetre köszönetet mondunk neki sokéves munkájáért! Jó egészséget! Jó szerencsét!

Dr. Tolnay Lajos

Ha röviden akarnám jellemezni *dr. Gagyi Pálffy Andrást*, így lehetne: Ő egy sikeres ember. Már az egyetemen is kitűnt tehetségével, matematikai tudásával. Országos matematikai versenyeket nyert, új matematikai összefüggéseket alkalmazott.

Az egyetem után az OÉÁ-nál a recski mélyszinti rézércelőfordulás vitathatatlanul legjobb ismerője lett. Több szakmai tanulmány, előadás bizonyította hozzáértését, tudását.

A KBFI megalakulásakor szinte a semmiből hozta létre a Fejlesztési Igazgatóságot, ahol beruházási javaslatokat, fejlesztési célok kidolgozását irányította, Vezetése alatt készült el a mai napig egyedülálló ún. NYÍR nyersanyag információs rendszer, amely összefoglalta a hazai nyersanyag előfordulások legfontosabb kvalitatív és kvantitatív mutatóit.

A KBFI után a minisztériumban irányította a recski kutatásokat, sajnos a terve nem jött össze, politikai hátszéllel mellőzték.

A MTESZ-t is sikeresen vezette, összefogta, sikerült volna a székház eladásával megmenteni a szövetséget, de sajnos kis karrierista senkik az utolsó pillanatban megfűrták, és felszámolás alá vitték a szövetséget.

A mindenkori elnökök mellett az OMBKE vezetésében az érdemei elvülhetetlenek, a felvidéki és erdélyi szervezetekkel való kapcsolatai felülmúlhatatlanok. Köszönet érte, a neve beíródott a felvidéki és erdélyi szervezetek könyveibe.

De a bányászati tudományokban is elismerik a tudását, a Miskolci Egyetem Doktori Tanácsában és a MTA Tudományos Bizottságában is sokszor hivatkozunk rá.

Kedves Bandi! Úgy gondolom, kitörölhetetlen nyomot hagytál a magyar bányászat tudományos és civil szervezetében. Aranyba nem foglalhatunk, szentté nem avathatunk, azért a zsidó rabbi szavaival köszöntelek: „csak jó egészség legyen, a többi pénzzel megvesszük”. Isten áldjon!

Dr. Gál István

A BKL Bányászat – Kőolaj és Földgáz szerkesztőbizottságai és a lap olvasói nevében köszönetet mondunk dr. Gagyi Pálffy Andrásnak és sok sikert kívánunk dr. Szabados Gábornak! Mindkettőjüknek jó egészséget és Jó szerencsét!

Szerkesztőség

Szakestély – szalamander Dorogon

Az OMBKE dorogi helyi szervezete november 9-én a Dorogi József Attila Művelődési Ház földszinti nagytermében „50 után eggyel dr. Schmidt Sándorra emlékező” hagyományos szakestélyt rendezett.

De a szakestély nem volt hagyományos, ugyanis mikor szeptemberben Esztergom Kertvárosban az Arany János Általános Iskolában a helyi szervezet megtekintette a Hell bányász emlékszobát, *Sebestyén Istvántól*, az emlékszoba alkotójától és vezetőjétől megtudták, hogy a Hell József Károly Bányagépészeti és Bányavillamossági Technikum volt diákjainak 1966 óta évenként megrendezett esztergomi esti fáklyás „bányász ballagása” 2017-ben volt utoljára, mert nem tudják vállalni a szervezését. A jelen lévő filiszterek, helles diákok úgy döntöttek, hogy a Hell hagyományoknak megfelelő fáklyás szalamandert megtartják idén is Dorogon, a szakestély előtt.

A dorogi Zsigmondy Vilmos Gimnáziummal összefogva megvalósult a szalamander! A bányászszászlok után a szalamanderes diákok világító bányász kobakokban vonultak, s utánuk 40 – fáklyát vivő – diák fogta közre a felvonulót. A *Zsigmondy Vilmos* Gimnáziumnál a névadó mellszobra előtt elhangzott *Szemes Zsuzsanna* Bányászok című verse, a Dorogi Szénmedence Bányászatának Emlékművénel a szalamander résztvevői elénekelték a Bányászhimnusz.

A zászlók, a Hell, a Zsigmondy Gimnázium, az OMBKE bevonulásával kezdődött el a szakestély. A 96 fős filisztersegreg a megszokott rutinos csapatot választotta: Praesesnek „váratlanul” a legszakálasabb *Glevitzky Istvánt*, aki a következő tisztségviselőket nevezte ki: Major Domus *Salzinger György*, Cantus Praeses *dr. Ládai Balázs*, Kontra Punkt *Stefán Kamburov*. Balekcsőszők a feladat nagyságára való tekintettel hárman voltak *Raduka Ferenc*, *Mocsnik Imre* és *Walczér Csaba*. A konzekvencia *Veress Sándor* lett, aki a nagy lelkesedésében az elnöki asztal széléhez ült, de feladatát becsülettel ellátta.

A Házirend ismertetése és hitelesítése után a Praeses köszöntötte a vendégeket, *dr. Hatala Pált*, az OMBKE új elnökét, az Óbudai Egyetem diákjait és mestertanárát *Nagyné Halász Erzsébetet*, akik ajándékot is kaptak, *id. Sasvári Géza* által készített bányászsapkákat. Az ajándékot *Nagyné Halász Erzsébet* köszönte meg. Az elnök üdvözölte a tatabányai és az oroszlányi testvérszervezetünk tagjait is.

A Praeses a klopacska hangjai mellett elrendelte a tisztelegést a legutóbbi szakestély óta elhunyt *Wagner Ferenc*, *Pender Ferenc* és *Geiszler József* tagtársakért.

A Praeses köszöntötte új tagjainkat is, *Gromonn István*, *Haracska Ferenc*, *Erős Sándor*, *Szepesi Zsuzsanna*, *Balázs Gyula* és *Nagy Sándor Mihályné* személyében.

A komoly poharat *Sebestyén István* tartotta: ismertette, hogy 1950-ben megalakult a technikum 8. sz. Általános Gépészeti Technikum néven, a helye: Dorog, Petőfi Sándor u. 41. szám alatt volt, azaz a gyökerek Dorogon vannak. Egy év múlva a technikum új neve: Bányagépészeti Technikum, két év múlva került az iskola Esztergom-Kenyérmezőre. 1956-ban a technikum új neve: Hell József Károly Bányagépészeti Technikum lett. Innen számítható a Helles korszak, sok-sok végzett diákkal, kiket 46 éven át tanított. Az első esti

„bányász ballagás” Esztergomban 1966-ban volt, azaz 52 éve! De a helles szellem tovább élt, azaz a már 17 éve alma máter nélkül maradt volt diákok megtartották a hagyományainknak megfelelően a fáklyás felvonulásukat. Idén jutottak arra a pontra, hogy erőik fogytán nem tudják tovább megoldani. Ekkor jöttek barátok, a dorogi Filiszterek, s a Zsigmondy Vilmos Gimnáziummal összefogva elhatározták, hogy idén először Dorogon megtartják a helles hagyományokra épülő fáklyás szalamander felvonulást. Köszönet érte, hogy megélhettük ezt a napot, s bízunk benne, hogy egy hagyományt folytatva egy új dorogi hagyományt indítunk el – mondta *Sebestyén István*.

A korszóavató beszédet *dr. Korompay Péter* mondta. Kiemelte a dorogi szakestély-korszók történelmet rögzítő erejét. Korszókon olvashatók a Bányászhimnusz versszakai, s több éve tart a nagyjaink sorozat, s ma *dr. Schmidt Sándorra* emlékezünk. A korszóink és tevékenységünk a Selmeczi Szellem hordozói is, tükrözik a szakmaszeretetet, az egymás tiszteletét, a hazaszeretetet.

Sziporkáit szokásos színvonalon Balhész Charley mondta el.

Dr. Hatala Pál „majdnem komoly poharat” mondott.

Oroszlányból *Tóth Zsolt* az év végi felhívásukat ismertette. Rendezvénysorozatuk arra emlékezik, hogy 100 éve annak, hogy a selmeczi Bányászati és Erdészeti Akadémia tudományos anyagait, oktatási eszközeit a diákok és a tanárok 1918. november 20. december 14. között kimenekítették Budapestre, majd Sopronba.

Átadták ajándékukat az óbudai egyetemisták, a tatabányaiakét *Pacsai Imre*, *Humám Halidi* az iraki termelésükből egy deci köolajat hozott. Humor bonbonjaikat elmondták *Magyarfalvi Imre*, *dr. Stefán Kamburov*, *Kárpát Csaba*, *Haracska Ferenc* és *Salzinger György*.

A szakestély zárásaként gyertyafénynél az erdész, a kohász és a bányász himnuszok, és összekapaszkodva a Ballag már a vén diák eléneklése után még sokáig folytatta a beszélgetést, éneklést a Filiszter-Helles sereg.

Dr. Korompay Péter

Előadás a Zsigmondy Vilmos-szobrokról

AZ OMBKE dorogi szervezete képviselői is rész vettek a Zsigmondy Vilmos gimnázium névadója halálának 130. évfordulója alkalmából rendezett megemlékezésén a gimnáziumban, december 13-án.

Névadójukat a diákok kiváló előadásban mutatták be. Ezután *Csath Béla* vasdiplomás bányamérnök igen érdekes előadást tartott az országban fellelhető Zsigmondy-szobrokról. Sok személyes információval tette érdekessé a diákok figyelmét is lekötő előadását.

Dr. Korompay Péter

120 éves a Tatabánya Erőmű Kft. erőműve

Az OMBKE tatabányai helyi szervezete 2018. május 30-án közel 40 fő részvételével éves szakmai programjainak részeként megtekintette a Tatabányai Erőmű Kft. telephelyét. Az erőműben *dr. Sámuel Emese* ügyvezető tartott részletes előadást a 120 éves erőmű múltjáról, jelenéről, a társaság

jövőképéről, majd *Rácz László* HR vezető és *Ujszászi Gábor* gazdasági főmunkatárs üzemlátogatásra invitált bennünket.

A Tatabánya Erőmű Kft. 23 500 lakás és 2000 intézmény fűtés- és melegvíz szolgáltatását biztosítja városunkban. Az erőmű eredeti funkciója a villamosenergia-termelés volt a bányák, majd minél több település energiával történő ellátása. A régi telep építését a Magyar Általános Kőszénbánya Rt. határozta el 1897-ben, és 1898-ban már üzembe is helyezték 3, egyenként 240 kW-os gőzgéppel és a 8 darab forrócsöves kazánal. Az üzembe helyezés dátumát viseli az erőmű területén álló, a város jelképévé váló 160 m magas kémény is. A fejlesztés napjainkig is folyamatos. 1908-tól 1938-ig 5 darab turbinát és 16 darab láncrostélyos kazánt építettek 25,5 MW teljesítménnyel, így már 126 községet láttak el villamos energiával. 1940-ben újabb 2 darab porszéntüzelésű kazán és egy turbina üzembe helyezésével 1943-ban csatlakozott az erőmű a 110 kV-os országos távvezeték hálózathoz, 1952-ig az összes teljesítőképessége elérte a 66,5 MW-ot.

Az új igényekhez igazodva – a villamosenergia-termelésen túl – az Óvárosi rész távhő- és melegvíz ellátása 1967-ben kezdődött meg, melyet 1970-ben az Újvárosi távhőrendszer rákapcsolása követett. A forróvízes rendszer hőkiadó kapacitása elérte a 220 MW hőteljesítményt. 1988-tól 1992-ig az addig üzemeltetett 8 darab szénportüzelésű kazánból négy kazánt olajtüzelésre alakítottak.

A fűtőerőmű évente kb. 120 kilotonna szenet, valamint 18-20 kilotonna fűtőolajat és 0,3 kilotonna ipari tüzelőolajat tüzelt el. Ezzel évente 90 GWh villamos energiát fejlesztett, ami 45 000 lakás éves villamosenergia-fogyasztásának felel meg és kiadott 1,5 PJ hőenergiát is.



A tatabányai erőmű egykor és ma

A tatabányai széntermelés 2004. évi befejezésével egy időben megkezdődött a földgáz bázisú távhő- és villamosenergia-termelés. A négy, korábban már fűtőolaj tüzelésre átalakított kazán égőcseréjével alkalmassá vált földgáz-fűtőolaj tüzelésre. Az erőmű tartalék üzemanyaga kis kéntartalmú olaj lett, így a földgázszolgáltatás megszűnésével sem került veszélybe a hőellátás biztonsága.

Új létesítményként valósult meg a gázmotoros erőműrész, amely 3 darab gázmotor beépítésével – jó hatásfokkal egész évben működve – kapcsolt hő- és villamosenergia-termelést valósított meg.

A 2013-as évtől indult fejlesztés (a Tatabánya Erőmű biomassza bázisú üzemeltetése új munkahelyek teremtésével) mérőföldkő az erőmű életében. Átalakításra került a 7. és a 8. sz. kazán (2x37 MW teljesítményű) földgáz tüzelésről biomassza tüzelésre. Megépült a K4 jelű 18 MW teljesítményű forróvízkazán és létrejött egy új biomassza tárolótér, amelynek összbefogadóképessége 10.950 m³ és ebből 5.100 m³-es a fedett rész. A fejlesztés részét képezte a 2x240 m hosszú, faaprítékot szállító szalagpálya és a hídmérleg is. Az új létesítmények üzemeltetésére további 41 munkavállaló felvételére került sor. A fejlesztés lehetővé tette az olcsó és környezetbarát üzemvitelt, a változó gazdasági körülményekhez igazodni tudó működést.

Az erőmű sok változáson ment keresztül a több mint egy évszázados története során, de a változások között is őrzi hagyományait, ápolja múltját. Minden Tatabányán élő ember ismeri az erőműi gőzduda hangját, amely korábban a műszakváltások időpontját jelezte, ma már csak hagyománytiszteltből szólal meg minden nap három alkalommal, emlékeztetve mindenkit a régmúlt időkre és arra, hogy mint ahogy fiatal városunknak, az erőműnek is van büszkén vállalható múltja, jelene, s jövője.

Csaszlava Jenő

Tatabányaiak a Szlovák Bányavárosok Találkozóján

Szeptember 21-én délután egy maroknyi csapat kerekedett fel Tatabányáról, hogy részt vegyen egy 3 napos rendezvényen a szlovákiai Bazinban (Pezinok).

Bazin Pozsonytól 20 km-re északkeletre, a Kis-Kárpátokban fekszik. Héres bortermő vidék központja, lakossága több mint 21.000 főre tehető. 1647-ben III. Ferdinánd királytól megkapta a szabad királyi város rangot. A 17. században élte virágzását, az akkori Magyar Királyság egyik leggazdagabb városa volt. Gazdagságát kezdetben kiváló tisztaságú aranyat adó bányái adták, de ezt felváltotta a Kis-Kárpátok lankáin megtermő rendkívül ízletes fehér asztali és aszú bora.

Sajnos a pénteki programokon nem tudtunk részt venni, mivel 7 fős csapatunk többségének a péntek munkanap volt, így lemaradtunk a Kastély-parkban tartott ünnepélyes megnyitóról, a polgármesteri fogadásról és a 13 órakor kezdődött nemzetközi konferenciáról, mely a „Bányaművek látogathatóvá tétele Közép-Európában” címet viselte. Ezen a konferencián a cseh, lengyel, osztrák és szlovák előadók mellett egy magyar delegáció is részt vett. Koraesti érkezésünk után elfoglaltuk szállásunkat egy közeli falucska panziójában, majd beutaztunk a rendezvény helyszínére. Egy

hatalmas kirakodóvásár és egy rendezvénysátor biztosította a megfelelő helyszínt a hat országból érkezett delegációk tagjainak és a szüreti fesztiválnak. A hatalmas sorsátorban elköltött vacsoránkhöz az összebarátkozott, nemzetközi összetételű csoportok együtténeklése remek hangulatot teremtett. Mi is becsatlakoztunk az ismert és kevésbé ismert bányásznoták és népdalok éneklésébe és sok „ismerőssel” elevenítettük fel az elmúlt évek közös bányászrendezvényeinek eseményeit. A „barátok” megtalálásában sokat segítettek bennünket egyenruháink jelvényei és kítűzői. Anekdotáztunk a pécsi Európai Knappentagon történt színpadi robbantás utáni elázásról és szóba került a Hollandiában rendezett felvonulás szélsőséges időjárása is. A nyelvi nehézségek eltűntek és rájöttünk, hogy jól el lehet boldogulni néhány szóval és sok mosollyal egy ilyen barátságos közegben.

Regisztrációnkra szombaton került sor, utána megtekintettük a kirakodóvásárt és sétáltunk a történelmi belvárosban. Egy kis frissítő elfogyasztása után elfoglaltuk a déli 12-kor induló menethez kijelölt helyünket. Itt értek be bennünket budapesti és borsodi barátaink és csatlakozott hozzánk 2 miskolci egyetemista is, hogy együtt, egymást erősítve énekeljünk majd a bányász és kohász notáinkat. Mivel ezen a környéken már régóta megszűnt a bányászkodás és a fő megélhetést a borászat biztosítja, a szervezők a bányavárosok találkozóját összekötötték a régió szüreti multságával, így a felvonulást a borászatok képviselői és mustosztó hölgyei és leányai színesítették. A menet elején a régió előljárói és a delegációk vezetői foglaltak helyet, ezután következtek a különböző történelmi csoportok, zenekarok és a környék borászatának jeles képviselői, majd a bányászok, országonként mind egyenruhában, zászlókkal és táblákkal. A felvonulás a fő téren ért véget, itt a hagyományörzők és a borászattal foglalkozó csoportok elvegyültek a vásári forgatagban és maradtak a hivatalos rész megtekintésére a bányászat képviselői. A levezető elnök a főtribünre szólította *Erik Szombathy*-t, a Szlovák Bányászati Hagyományörző Szövetség elnökét, *Zdeněk Brázdat*, aki a cseh delegációt vezette, *Marek Prysztash*-t, a lengyelek előljáróját és *Kőrösi Tamás* főtítkárunkat, aki a magyar delegációt vezette. Rajtuk kívül részt vett még az ünnepi eseményen az ukrán és az azerbajdzsáni delegáció is. Több száz egyenruhás résztvevő felállva éne-



A magyar delegáció a felvonuláson

kelte vagy hallgatta meg a szlovák bányászhimnuszt, majd az ünnepélyes köszöntő után, a miniszteri kítüntetések átadását követően, *Erik Szombathy* átadta a zászlót Libetbánya képviselőinek, akik 2019. május 17. és 19. között látják majd vendégül a térségünk bányászata iránt elkötelezett képviselőket. Ezután volt az ünnepélyes szalagfelkötés, ahol 45 szervezet zászlójára került fel az esemény díszszalagja.

A közös ebéd elfogyasztása után elfoglaltuk helyünket a találkozó résztvevőinek fenntartott rendezvénysátorban és kedélyes sörözgetés mellett folytatódott a barátkozás a különböző hagyományörző csoportok tagjaival és néhány érdeklődő helybéli fiatallal. Megígértük, hogy a jövő évi, libetbányai találkozón ismét részt veszünk, így nem egészen nyolc hónap múlva ismét találkozunk.

Vasárnap, kihasználva a gyönyörű időt, felkerestük a közeli vöröskői várat, amelyet gyönyörűen felújítottak az elmúlt években. Élményekkel és barátokról, barátokkal készült sok száz fénykép társaságában érkezünk haza az esti órákban és lassacskán készülődünk a májusi találkozóra.

Izingné Gyórfi Mónika

Újjáéled a Lignit Baráti Kör

Az OMBKE mátraaljai helyi szervezete 2018-ra már nem hirdette meg a Lignit Baráti Kör éves előadás-sorozatának programját Gyöngyösön.

Ezzel elveszni látszott az a 25 éves múlt, amely a bányászati, ezen belül is a szénkulféjtéses bányászati szakmai ismereteket igyekezett tagtársaink elé tárnai. A helyzet *dr. Szabó Imre* okl. bányamérnök, tiszteleti tag halálával, az Ő sok évtizedes lendületének és aktivitásának kiesésével kritikussá vált.

A bánya-erőmű 1993-as integrációja óta szervezetileg is együtt élő szakmai kultúrák munkahelyi és emberi kapcsolataira építve kezdeményeztük az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület Mátrai Erőmű Csoportjánál egy közös irányítású rendezvénysorozat beindítását. Vezetői találkozás után két erőműves (*Ludányi György, Mata László*) és két bányász (*Bolla Dezső, Hamza Jenő*) nyugdíjas munkatársra bízta a kivitelezést, mondván: legyenek ők felváltva a házigazdák.

Az Új Lignit Baráti Kör a mátraaljai külfejtéses lignitbányászat és ezen tüzelőanyag villamos energia előállítására irányuló erőműves szakma együttesét hivatott szolgálni. Tevékenységünk első eredményei már körvonalazódnak: 2018-ban négy előadást hirdettünk és tartottunk meg, egy évvégi értékelő összejegyzetelre decemberben került sor.

2018. június 19-én *dr. Breuer János* okl. bányamérnök, nyugalmazott bányagazgató tartott előadást „Félévszázados a lignittermelés Visontán” címmel. Visszatekintett a bányakereskedés kezdeti, gyorsan változó bányatervezési állapotára, az első nevén Gyöngyösi Hőerőmű Vállalat növekvő erőművi teljesítmény igényére, az ahhoz tartozó nagyobb lignittermelésre, amelyet a Mátraaljai Szénbányáknak kellett biztosítani. A gazdaságpolitika, a politika és az újszerű műszaki feladatok ösztönözték, kihívás elé állították a nagygépes külfejtés létesítésében és üzemeltetésében még járatlan, alakuló kollektívát. Az erőmű tüzelőanyag igénye 1450 kcal/kg (+15% -10%) fűtőértékű lignit volt, mely-

nek kitermelését, szalagos beszállítást 1969. július 14-én kezdték el. Napjainkban Visontáról 231 millió tonna felett tart a szénátadás, miközben 2300 millió m³ meddő kijövesztésére, átszállítására volt szükség. Visonta, Halmajugra, Detk községek közelsége miatt a bányaművelés rendelkezésére álló terület megkövetelte a Keleti-I, a Nyugati, a Keleti-II, a Déli bányamezők művelését. A meddő és a szénzállító gépláncok áttelepítésével folyik a Keleti-III bányamező gazdag szénvagyonának feltárása. A bükkábrányi bányából 1985 óta beszállított 106 millió tonna lignit ottani kitermeléséhez 500 millió m³ meddő mozgatását kellett elvégezni.

2018. június 26-án *Ludányi György* okl. gépészmérnök, nyugalmazott osztályvezető tartott előadást „Félévszázados a villamosenergia-termelés Visontán” címmel. A Gagarin Hőerőmű I.sz. 100 MW-os blokkját 1969. június 19-én 18.15-kor kapcsolták az országos hálózatra, megkezdve az áramtermelést Visontán. Az erőmű beruházása 1966-ban kezdődött és 1973-ban ért véget. Az előadó néhány szakmai feladat újszerű megoldását, a célnak jobban megfelelő változtatásokat sorolt fel, bizonyítva ezzel a műszaki irányítás rátermettségét. Innen 1986-ig a termelés felfutása, az áramtermelés egyes folyamatainak stabilizálása és a berendezések további átalakítása történt. Az kis fűtőértékű lignit fogadása, széntéren való tárolása, tüztérben történő viselkedésének optimalizálása folyamatos feladatot adott az üzemvitelnek. 1986-tól 2003-ig rekonstrukciós munkákat végeztek az öt blokkon, váltokozva és ütemezetten, miközben folyamatosan részt vettek az országos villamosenergia-termelésében. Komoly fejlesztések lettek végrehajtva, az eltelt három évtized alatt a számítástechnika, a folyamatirányítás, a környezetvédelem megkövetelte a változtatásokat. 2003-tól a német tulajdonosok támogatásával, magyar szellemi tevékenységgel elkészült egy új, 500MW-os blokk építésének terve, amelynek megvalósítása ma nincs napirenden. Az indulásakor 800 MW-os erőmű tüzelőanyaga a lignit mellett gázt, biomasszát, napenergiát is használva 970 MW beépített teljesítményű.

2018. november 13-án *Madai László* okl. bányageológusmérnök, nyugalmazott osztályvezető tartott előadást „A magyarországi lignitkutatás történetéről”-ről. Elmondta azokat az egyetemi, munkahelyi és vállalati történeteket, állapotokat, amelyek után őt bízták meg a magyarországi lignitkutatás vezetésével, amit 1974-ben történt kinevezése után ötfős egyetemi végzettségű csapatával hajtott végre. Térképeken mutatta be Magyarországon azon területeit, ahol nem lehet lignit, de azokat is, ahol van. Az ország területén található lignittelepek vastagság-mélység-minőség térképei azt bizonyítják, hogy sok helyen felel meg külfejtések nyitásának.

Az ismert Mátra-Bükkalja-i előfordulás (Visonta és Bükkábrány) mellett szólt az 1980-ban elkészült toronyi részletes jelentésről. Az erőmű Ausztriában épült volna, a külszíni fejtés csak Magyarországon, mert az országhatáron átnyúló bányászatot nem engedélyeztek. A beruházás egyre költségesebb lett volna, így nem indult meg.

1983-tól lignitkutatásra állami forrást nem biztosítottak. Az előadó szólt Visonta és Bükkábrány bányák lignitkutatásairól, mindkét üzem induláskori megkutatottságáról, az erőmű több lépcsőben megemelt, végül 800 MW-os beépített teljesítményéről, a bükkábrányi 2000 MW-os tervezett



erőmű eocén program miatti ellehetetlenüléséről. Beszámolt a két külfejtés ismert szénvagyonáról, amely Visontán 274 Mt, Bükkábrányban 369 Mt.

2018. november 20-án *Zeke Sándor* okl. villamosmérnök tartott előadást „A napenergia hasznosítása a Mátrai Erőműben” címmel. Az Özse-völgyi zagytározó a sűrűzagy fogadására (pernye-víz 1:1 arányú keveréke) 50 ha alapterületet foglalt el, az országút szintjétől +70 m-en a teraszos kialakítás miatt egy 30 ha-os terület adódott. A Környezetvédelmi Hatóság 2x30 cm-es földtakarást írt elő, mintha erdő művelési ág lett volna. Mivel nem fásítani akarták a szintes területet, 15 MW-os napelemre pályáztak. A beruházás 2015-ben kezdődött, közbeszerzési eljárást három cégtől álló konzorcium nyerte el. Cölöpözés készült a tartóoszlopok beépítéséhez, hogy a max. 150 km/órás szélhőkéseket is kibírja. Villámvédelemre kockázatelemzés alapján szükség volt a Mátra hegység közelsége miatt. 72480 db 255W-os panel került beépítésre, 20 fokos dőlésszöggel, a sorok között 7 m-es árnyéktávolságra. A területet kerítés védi rágcások behatolása ellen, kamerarendszer a biztonsági őrséghez van bekötve, szervizút a kerítés mellett, illetve a területen. Hetente emberi helyszíni ellenőrzés történik, a területet drónos hőfényképezéssel is vizsgálják. A napelempark egyenáramot fejleszt, a trafó-inverter állomástól a 6 kV-os áram elvezetése földkábelben történik az Erőműbe. A beruházás 6,5 Mrd Ft-ba került, 3,5 éves működése alatt a fejlesztett maximális villamos energia 17,1 MW volt. A panelek várható élettartama 25 év.

2018. december 11-én évzáró megbeszélést tartottunk, ahol tagtársaink baráti hangulatú összejövetelen javaslatokat tettek a 2019. évi működésre, előadások témáira, szakmai kirándulásokra.

Hamza Jenő

Őszi események a tapolcai szervezetnél

Az OMBKE tapolcai szervezete 2018. november 9-én autóbuzos szakmai kirándulást tett az ausztriai Bernstein (Borostyánkő) borostyán és szerpentin múzeumába (Felsenmuseum).

A múzeum három részből áll: kiállítóterem és vetítés, fedett kültéri bemutató, föld alatti bányamúzeum. A kiállított tárgyak részben a helyben bányászott nemes-szerpentinből készült mütárgyak voltak (a vetítés során készítésüket is bemutatták), részben borostyánok ill. abból készült ékszerek, mütárgyak. (A városka a régi borostyán-út egyik állomása



volt.) A kültéri és a föld alatti rész a szerpentin bányászat történetét, régi és mai eszközeit mutatta be, és egy gyönyörű ásványgyűjteményt.

A délelőtti múzeumlátogatás után Kőszegen fogyasztottuk el ebédünket és tettünk rövid városnéző sétát.

November 19-én *dr. Pataki Attila* okl. geológus mérnök tagtársunk, igazságügyi műszaki szakértő, tartott néhány példával illusztrált, nagy érdeklődést kiváltó előadást a szakértői tevékenység feltételeiről, körülményeiről *Perek a bányászat és a földtan tárgykörében* címmel. *PT*

Beke Imre előadása

2018. február 6-án az OMBKE székházában a Kőolaj-Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály Vízfürési Szakcsoportja szervezésében *Beke Imre* bányamérnök tartott nagy érdeklődés mellett előadást „A Hévízi-tó, vagy a nyírádi bauxitbányászat kálváriája” címmel. *PT*

BOK ülés – szénhidrogénipari emlékhelyek

Az alapítók eredeti elgondolását megvalósító ülésre hívta az elnökség a rendszeres látogatókat és a vendégeket szeptember 27-ére. A BOK (Budapesti Olajosok Hagyományápoló Köre) nevében is szerepel a hagyományápolás szó, s ez a fogalom töltötte be az egész délutánt, mert a múltunkat folyamatosan kutató, feltáró és eseményeit rendszerző és megőrkítő MOGIM önkéntest, *Dallos Ferencné* gépészmérnököt, környezetvédelmi szakmérnököt sikerült az előadás megtartására felkérni.

Termünk a vetített képes előadásra zsúfolásig megtelt. Öröm volt hallgatni és látni azt, hogy az előadó milyen rutinnal és jártassággal csoportosította az emlékhelyeket, az azokhoz kapcsolódó eseményeket, s nem utolsó sorban a személyeket is, akik és amik így együttesen szolgáltak rá az emléktáblára, emlékoszlopra, s egyéb emlékezésre készített megjelenési formákra. A hallgatók néha egymás között összesűgva – ügyelve arra, hogy az előadót ne zavarják meg – elevenítettek fel egy-egy emléket azzal a kitörési ponttal, esetleg termelésbe állított mezővel kapcsolatban, melyről éppen a tájékoztatás szólt. Igen, mert a hagyomány ápolásában éppen ez a döntő, amikor az emlékek felelevenítése belülről, akár egy-egy könnyesebb legördülésével is gondolatot ébresztenek, s felidéznek köztiszteltet érdemlő személyeket ugyanúgy, mint a szürke eminenciásokat. A több mint

60 vetített kép és emlékhely jelentős részét a 2000-es évek elején kiadott „Kőolaj- és földgázbányászati emlékhelyek Magyarországon” című, az előadó által szerkesztett könyv már rendszerezte megyék szerinti bontásban. De áldozatos munkájának gyümölcseként az azóta felavatott szobrokat és emlékhelyeket is megismertette velünk.

Az előadást követő beszélgetés, a kérdések és a szoba hozott történetek is tükrözték, hogy a BOK tagságának – talán korára való tekintettel is – van mire emlékeznie, és büszkéek lehetünk arra, hogy ilyen alapot teremthetünk az elődök megbecsülésére.

Papp Géza

A BKL Bányászat összes évfolyama Dorogon

Dr. Korompay Péter tagtársunknak és a *Dorogi Szénmedence Kultúrájáért Alapítványnak* köszönhetően a BKL évfolyamonként bekötött példányai megtalálhatók az Alapítvány „brigádtérképében” az alábbiak szerint:

Bányászati és Kohászati Lapok 1868-1950

Bányászati Lapok/BKL Bányászat 1951-2018

Ezáltal örvendetesen nőtt azon helyek száma, ahol a fentiek elérhetőek voltak. (OMBKE központ, Központi Bányászati Múzeum, Miskolci Egyetem Könyvtára, rudabányai Bányászattörténelmi Múzeum)

Szerkesztőség

Rendkívüli „évfolyamtalálkozó”

2019. január 12-én Tatabányán gyűlt össze az 1949-ben Miskolcon kezdett és 1953-ban Sopronban végzett bányamérnöki évfolyam 49 hallgatójának „maradék” 7 fője (3 bányaművelőmérnök, 3 olajmérnök és 1 geológus mérnök) közül négy fő, hogy köszöntsék – a Doyenként is beiktatott – 90. évét január 2-án betöltött *Rem Lajos* vasdiplomás bányamérnök, bányai gazdasági mérnök évfolyamtársukat.

A felkészítésre az ünnepelt érzékenyülve válaszolt és köszönte meg az ajándékokat és jókívánságokat, majd reményét fejezte ki, hogy még jó néhány éven keresztül köszönhetjük egymást jó erőben, egészségben.

A születésnap köszöntő bányász nóták éneklésével emelkedett hangulatban fejeződött be. *(Az ünnepelt fényképe lapszámunk 36. oldalán található.)* *Sz. L.*

MEGHÍVÓ

A Bánya-, Energia- és Ipari Dolgozók Szakszervezete és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a „Jó szerencsét” köszöntés elfogadásának 125. évfordulója alkalmából emlékülést tart 2019. április 5-én (pénteken) 10 órakor a várpalotai Jó szerencsét „Művelődési Központban (Várpalota, Szent István u. 14.).

Program:

Faller Jenő Szakképző Iskola diákjainak kultúrműsora; Szakmai előadás; Dr. Fancsik Tamás MBFSZ elnök; Ünnepi beszéd az emléktáblánál Rabi Ferenc BDSZ elnök; Koszorúzás; Állófogadás

A programra tisztelettel meghívja és várja a

Szervező Bizottság

Hazai hírek (folytatás)

Kutatás a vörösiszap komplex hasznosítására

Az igen izgalmas témában öttagú konzorcium kutatás-fejlesztési tervet dolgozott ki. A projekt a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg 1,483 Mrd Ft összköltséggel, közel félmilliárd Ft önrésszel és 1,053 Mrd Ft európai uniós támogatás segítségével. A cél a hazai, elsősorban az ajkai tárolókba bányászati és vegyipari hulladékként lerakott vörösiszapban található ásványi nyersanyagok kinyerési lehetőségeinek kutatása, hasznosítási eljárások és technológiai eszközök fejlesztése. Cél a vörösiszapban található fémek és ritkaföldfémek kinyerése, építőipari alapanyagok gyártása, biológiai eljárások alkalmazása, talajjavítási lehetőségek feltárása, kedvező környezeti hatások elérése. A GINOP-2.2.1-15-2017-00106 sz. program 2021 végére zárul.



A konzorcium képviselői a sajtótájékoztatón

Penk Márton (Martin Metals), László Tamás (Golder), Balázs Margit (Bay), Kis István (Geovol), Korin Tamás (PE)

A konzorcium résztvevői:

Martin Metals Kereskedelmi Kft. – konzorcium vezető
Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft.
GEOVOL Tömegárú Fuvarozó és Földmunkavégző Kft.
GOLDER Associates (Magyarország) Zrt.
Pannon Egyetem

A kutatási program projektindító tájékoztatóját 2018. október 30-án a KÖFÉM Klubházban tartották Székesfehérváron. A konzorciumi tagok sorban bemutatkoztak, és bemutatták feladataikat a kutatásban.

Penk Márton, a Martin Metals Kft. ügyvezető igazgatója előadása elején bemutatott kb. 1 kg-nyi vasoxid port, amit laboratóriumi kísérletek során nyertek ki a vörösiszaptól. Cége a kohászati, elsősorban alumíniumipari másodnyersanyag hasznosításban tevékenykedik. A projektben a vastartalom kinyerésén és az ásványi anyagok építőipari előkészítésén munkálkodik. Feladata megfelelő kémiai, kohászati eljárások, technológiák és berendezések kifejlesztése. Eredményessége esetén vasérc pótló, ill. építőanyag előtermékeként szolgáló másodnyersanyag termék lesz előállítható a vörösiszaptól.

Bay Zoltán Nonprofit Kft. A kutatóintézet új biológiai eljárásokkal, baktériumok felhasználásának lehetőségeit kutatja és eljárásokat dolgoznak ki a fémkinyerés biotechnológiai módszereire.

Az ajkai tárolók kezelését végző *GEOVOL Kft.* alapvető feladata, hogy a vörösiszapot lúgcsökkentési kísérletekkel előkészítse. A lúgsemlegesítés (pH csökkentés) a kazettákban környezetbarát széndioxidos eljárással történik, gázt vagy oldott széndioxid gázt tartalmazó folyadékot juttatnak a kazetta kísérletre kiválasztott mélységi részeibe. A projekt során a sajtóláshoz közeli kutakat figyelve vizsgálják a semlegesítő anyag terjedését, a semlegesítési eredményességét.

Pannon Egyetem: A projekt három fő megvalósítási szakaszában vesz részt. A vörösiszapban található szkandium, nagyon értékes alapanyag és más fémek kinyerésére komplex technológiai fejlesztést kíván megvalósítani. A második kutatási terület az építőipari hasznosítás. A módosított összetételű vörösiszap építőipari termékek gyártásának alternatív nyersanyaga lehet. A harmadik projekt komponens esetében a célkitűzés a vörösiszap, mint hulladék más típusú hulladékkal történő kombinálásával és egy új innovációs megoldás révén potenciális másodnyersanyagok előállítására. A kutatási irány célkitűzése a lúgos kémhatású vörösiszap savas jellegű hulladékokkal, biomasszákkal történő reagáltatása és környezetbarát technológiákkal történő feldolgozása.

A Golder Associates Zrt. az alkalmazott földtan, a környezetvédelem, valamint az energetika kapcsolódó szakterületein működő világcégek közül az egyik legelismertebb. A projektben az ajkai tárolótérben visszamaradt hasznosítható nyersanyagok mennyiségének és tulajdonságainak pontosítását, „készetbecslést”, a vörösiszap tároló földtani körülmények leírását, pontosító felméréseket végzi és a környezeti kockázatokat számszerűsíti. Terepi kísérletek elvégzését tervezik.

A bemutatkozó előadások után a meghívottak kérdéseket tehettek fel.

A projektről bővebben a www.martinmetals.eu/kutatas-fejlesztas oldalon lehet tájékozódni.

A sajtótájékoztató anyagból

PT

A magyarországi bányászati múzeumok és kiállítóhelyek I. konferenciája

A Magyarországon jelenleg 42 ismert, elérhető múzeumot, kiállítóhelyet, látványtárat magában foglaló bányászati tematikájú bemutatóhely munkájáról, jövőbeli terveiről tanácskoztak a szakma szakemberei Budapesten a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) Stefánia úti dísztermében 2018. szeptember 14-én.

A tanácskozást egy konferenciasorozat első tagjaként rendezte meg a Nemzeti Kulturális Alap (NKA) támogatásával a MBFSZ.

A 22 hazai múzeum és kiállítóhely, valamint az azok fenntartásában, működtetésében közreműködő önkormányzatok és alapítványok képviselőitében megjelent több mint 100 érdeklődőt *Mednyánszky Z. Miklós*, az MBHSZ bányafelügyeleti főmérnöke köszöntötte, majd szólt a konferencia céljáról: olyan fórumot teremteni a hazai bányászati múzeumi hálózat működtetői, fenntartói számára, ahol az általános helyzetértékelés, a legújabb múzeumi módszerek megismer-

tetése mellett munkájuk összehangolásához is segítséget kaphatnak.

A konferenciát *Zelei Gábor*, az MBFSZ elnöke nyitotta meg, hangsúlyozva hogy a bányászati múzeumoknak, bemutatóhelyeknek ezen ősi szakma tárgyi és szellemi emlékeinek, hagyományainak megőrzése mellett fő célja a nagyközönséggel való minél szélesebb körű kapcsolat megteremtése, támogatásuk megnyerése. Ehhez és a múzeumok stabil működéséhez – a 1345/2018. (VII. 26.) Korm. határozat 8. pontja alapján úgy tűnik – az állam is segítséget kíván nyújtani. Ezzel kapcsolatban az MBFSZ előterjesztést kíván tenni.

A konferencián az alábbi előadások hangzottak el:

Mednyánszky Z. Miklós (MBHSZ bányafelügyeleti főmérnök, műemléki szakértő): *A magyarországi bányászati múzeumok helyzete 2018-ban*. A múzeumok, bemutatóhelyek (az egyetlen legalább közvetve állami fenntartású múzeum – a Miskolci Egyetem Egyetemtörténeti Műemlékkönyvtára – kivételével) alapítványok, önkormányzatok, magánszemélyek által támogatva, esetenként városi, vagy megyei múzeumokhoz betagozódva működnek. Látogatottságuk egyre nő – meghaladja az évenkénti 100 ezer főt. Problémájuk az anyagi források, lehetőségek keresése – pályázatok, támogatások, belépőjegyek – a tevékenységek összehangolása. Az érdeklődés növelése érdekében az előadó hangsúlyozta a látványbányák, látványtárak létesítésének fontosságát. Előadása végén megköszönte a jelenlévő szakemberek és a támogatók eddigi munkáját és a jövőbeni további együttműködésüket kérte.

Mike István és Palotai Zoltán (Oroszlányi Bányászati Múzeum igazgatója és műszaki vezetője): *Az Oroszlányi Bányászati Múzeum 40 éve – múlt, jelen, jövő*. Bemutatták az 1979-ben Oroszlány várossá nyilvánításának 25. évfordulója alkalmából alakult múzeum szabadtéri skanzen és múzeumot, mely 2001-től Majkon működik. Beszámoltak terveikről is.

Dr. Kalocsai Zoltán (Csolnoki Bányász Hagyományörző Egyesület) – *Orosz László* (Bányász Klub): *A Csolnoki Bányászklub Bányászati- és Ásványgyűjteménye*. A 2002-



ben alakult Bányászklub által létrehozott gyűjteményt 2016-tól a város üzemelteti.

Dr. Farkas Géza (Perlit '92 Kft. ügyvezető igazgató): *A perlit 60 éves története*. Bemutatta a 60 éves perlitbányászatot és -előkészítést, a piacokat és fejlesztéseket. Beszélt az ehhez kapcsolódóan létrehozott bemutató létesítményekről és a jövőben megvalósuló infrastruktúra- és attrakciófejlesztésekről.

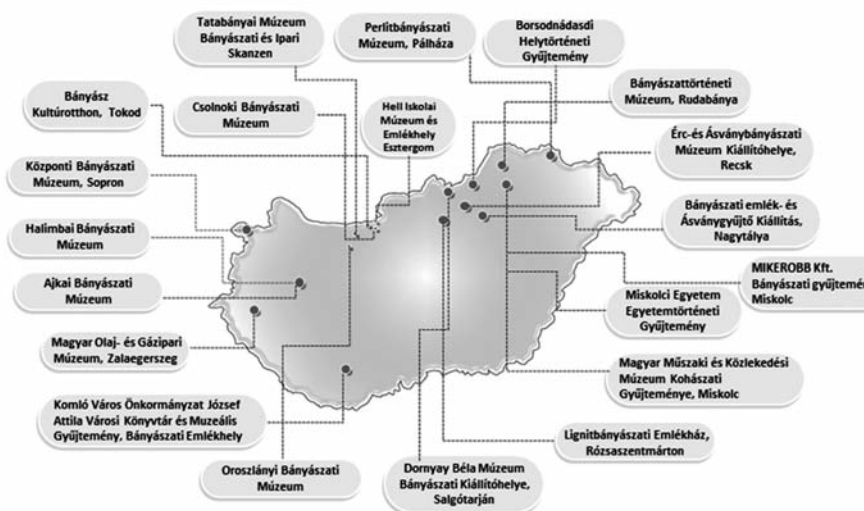
Kovácsné Bircher Erzsébet (Központi Bányászati Múzeum igazgatója): *„Gép-skanzenektől” a bányászati múzeumokig: megoldási kísérletek Európában a bányásztörténet megismertetésére*. A külföldi ipari skanzenek és múzeumok, kiállítások megtekintésének tapasztalatairól beszélt és összehasonlította a hazai viszonyokkal. Fennmaradási esélyt a kifelé nyitás, közösségi célú hasznosítás rendezvények jelenthetnek!

Orosz László (MBFSZ informatikus): *Bányászati múzeumok a weben – hogyan tovább?* Az előadó kihangsúlyozta, hogy a mai korban a múzeumok látogatottságát nagyban befolyásolja, hogy naprakész, interaktív, látványos webes megjelenése legyen. Bemutatta a MBFSZ által készített, fejlesztés alatt álló térképet, melyre a hazai bányászati kiállítóhelyek eddig felmért és felkutatott adatait vitték fel. Megtekinthető: <https://mbfsz.gov.hu/en/node/152> honlapon.

Tóth János (Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum igazgatója): *A Magyar Olaj-és Gázipari Múzeum története*. A 2019-ben alakulásának 50. évfordulóját ünneplő múzeum és az 1991 óta működő MOGIM Alapítvány széleskörű tevékenységéről számolt be. Szerencsés együttműködési lehetőségnek tartja, hogy a Göcseji Falumúzeum közvetlen szomszédságában vannak.

Hadobás Sándor (Bányásztörténeti Múzeum, Rudabánya): *Együttműködés a bányászati gyűjtemények között – múlt, jelen, jövő*. Röviden bemutatta a Rudabányai Múzeum történetét, és beszélt arról, hogy az évek során számos hazai és külföldi múzeummal, intézménnyel építettek ki kapcsolatot. Sajnálataát fejezte ki, hogy a korábbi hasznos, intézményszerű szakmúzeumi kapcsolatok megszűntek, és javasolta azok felújítását.

Nagy Sándor, Reckspolgármestere hozzászólásában elmondta, hogy a volt Lahócai bánya még járható Katalin szintjén élménybányát kívánnak létesíteni, és ehhez kérte a MBFSZ támogatását.



Az ebédszünetben konferenciához kapcsolódóan a résztvevők megtekinthették az Oroszlányi Bányászati Múzeum gyűjteményében lévő, 1971. évi gyártású, hazánk egyetlen jelenleg is működő impozáns bányamentő gépkocsiját, az előadóteremben kiállított tablók pedig a dorogi „Reimann Bányászattörténeti Miniverzum” kialakításának projektjét, a Csolnoki Bányászklub Ásványgyűjteményét valamint a bükkábrányi Bányász Emlékházat és mocsári ciprusokat bemutató fotókat. Az érdeklődők megismerkedhettek a Rudabányai Érc-és Ásványbányászati Múzeum Alapítvány és a Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum színvonalas kiadványaival is.

DÉ-PT

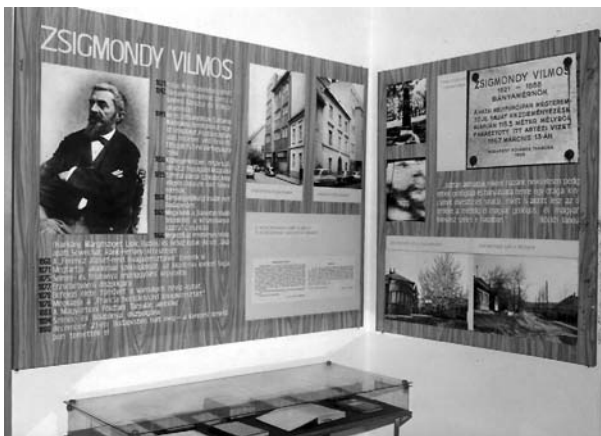
Az 50 éves „Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény” története

„Zsigmondy Vilmos Emlékszoba”
(VIKUV, 1968. október -2001. szeptember)

A Vízkutató és Fűró Vállalat (VIKUV) a Zsigmondy Vilmos által kezdeményezett hazai vízkutató és hévízkút fűrási tevékenység folytatója, Zsigmondy Vilmos munkásságának és életművének emlékeztető egy gyűjtemény alapításával kívánta megőrizni. Ennek a gondolatnak felvetője a VIKUV akkori igazgatója, Budai László volt. A VIZITERV Lepence patak völgyében fekvő felvonulási épületének megvásárlását követően, azt alkotóházzá alakították át, és itt kapott helyt a „Zsigmondy Vilmos Emlékszoba”.

Az emlékszoba kialakításával dr. Dobos Irma főgeológus bízta meg Budai László. Az anyaggyűjtésben Posch Jenő, dr. Schmidt E. Róbert, Ocsvár Rezső és e megemlékezés írója voltak segítségére. Emlékhelyként az alkotóház északi részén lévő három helyiség került berendezésre. A gyűjtemény alapítólevelének elkészítésével dr. Rónai Gyula vállalati jogtanácsost bízták meg. (Az alapítólevelét az emlékszoba előterében volt látható.)

Az emlékszobát 1968. október 11-én, az Országos Vízépítőipari Napok keretében avatták fel és nyitották meg. Ekkor ünnepelték a hazai kútfűróipar 100-ik évfordulóját (a Margitsziget-1. sz. fűrás befejezését). Az összegyűjtött anyagban Zsigmondy Vilmos munkássága mellett családi dokumentumai szerepeltek. A „nagy fűrász” szobra mellett a budapesti városligeti fűrásnál alkalmazott fűróberendezés makettje is látható volt, melyet Zsigmondy Vilmos „A Városligeti artézi kút” című könyve alapján Németh Sándor



tervezett és készítette el Posch Jenő segítségével. A szoba falát fényképek díszítették, a dokumentációs anyag vitrinekben és szekrényekben nyert elhelyezést (1. kép). Az emlékszobából nyíló kisebb helyiségben volt látható a VIKUV működését bemutató anyag és egy kőzetgyűjtemény.

Az emlékszoba első átrendezésekor, 1970-ben már egy gazdagabb gyűjteményt alakítottak ki. A gyűjtőmunka tovább folytatódott, 1972 őszén a gondnoki szobát is az emlékszobához kapcsolták.

Az emlékszoba gondozásával és fejlesztésével 1975 tavaszától Budai László igazgató Csath Béla termelési mérnököt bízta meg, miután dr. Dobos Irma elment a vállalattól. Ez időtől kezdve a Zsigmondy Vilmos munkásságával kapcsolatos anyag bővítése mellett utódja, Zsigmondy Béla tevékenységéhez kapcsolódó tárgyi és írásos anyagokkal is gazdagodott a gyűjtemény. Az átrendezés és bővítés során sor került egy könyvtárszoba kialakítására is

1983 áprilisában az emlékszoba a Művelődésügyi Minisztérium Kh /251. sz. engedélye értelmében a „Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény” nevet vette fel. A kiállítási anyag 1987 tavaszáig így is maradt, majd az alkotóház tetőtérének beépítésével tágasabb helyen lett elhelyezve. A 18 m hosszú terem első kétharmadában a Zsigmondy Vilmosmal kapcsolatos anyag (kibővülve Zsigmondy Vilmos szobrával és a fűrótorony makettel) (2. kép), egyharmadában a Zsigmondy Béla anyag volt látható. A 6 méter hosszú könyvtár-olvasó helyiségben került elhelyezésre a könyvgyűjtemény, a vállalati levéltári anyag, az iparaggal kapcsolatos makettek és szobrok, valamint a falakon lévő fényképarchívum (2. kép).



A VIKUV szervezeti felépítésében bekövetkező változás miatt dönteni kellett a „Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény” további sorsáról. Ennek érdekében 1992-ben tárgyalások kezdődtek a Magyar Környezetvédelmi és Vízügyi Múzeum igazgatójával, Kaján Imrével. Az 1992. június 17-ei levélben szereplő döntés szerint „... az értékes gyűjtés eredményét képező történeti dokumentumok feldolgozását, ill. annak szakfelügyeletét átruházzuk a Magyar Olajipari Múzeumra. Indoklás: „... múzeumunk a mai, rendkívül bizonytalan helyzetben felelőtlenség volna részünkről egy hozzánk tartozó egység jobb helyzetbe kerülését megakadályozni.”

Tóth János, a MOIM és dr. Konyor László, a VIKUV igazgatója közötti levélváltások alapján 1992. április 1-ei határidővel a VIKUV térítésmentesen átadta a „Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény”-t a MOIM Alapítvány részére, és hoz-

zárult, hogy a gyűjtemény átmenetileg a jelenlegi, Lepence-telepi helyén maradjon.

„Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény”
(MOIM, 2001 szeptemberétől)

2001 szeptemberében az addig 33 évig festői környezetben működő gyűjtemény átköltözött Zalaegerszegre, a Magyar Olajipari Múzeumba. A könyvtár és a vállalati levéltár anyaga a központi irodaházban, míg a két Zsigmondy munkásságát bemutató anyag a „Zsigmondy Vilmos és Zsigmondy Béla a magyar vízkutatás úttörői” című kiállításon a múzeum szabadtéri területén lévő épületben került elhelyezésre. A kiállítást 2004. augusztus 14-én tartott tudományos ülés keretében nyitották meg.

A „Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény” vezetését és kezelését e cikk írója – a VIKUV-tól történő nyugállományba vonulás után – 2009. június 31-ig végezte. Ezt a feladatot Simon István, a MOIM fiatal, agilis dolgozója vette át, aki változatlan lendülettel folytatja a még fellelhető Zsigmondy- emlékek gyűjtését.

A vízbányászat nagyobb méretű tárgyai a MOIM szabadtéri kiállításán

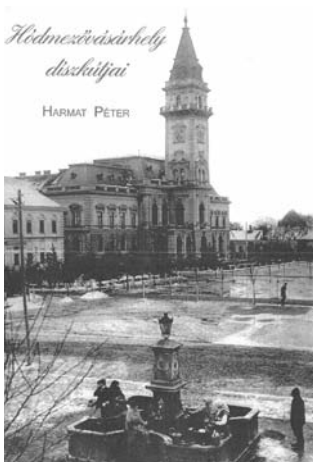
1973-ban Budai László igazgató javaslatára a Lajosmizsei Üzemvezetőségen tervbe vették egy vízbányászati szabadtéri kiállítás létesítését. Baranyai József termelési előadó irányításával és vezetésével gyűlte a leállított fűrberendezések és a szakma szerszámai. De a már említett VIKUV átalakulása miatt – a gyűjteményhez hasonlóan – ezek sorsáról is dönteni kellett. A MOIM-VIKUV levélváltások után 1994. május 5-én a két cég képviselőiben Szép András és Burgmann László szemrevételezték az elszállításra váró fűrberendezéseket, szerszámokat, egyéb eszközöket, melyek elszállítása a Rotary Kft. szakembereinek közreműködésével az év november-decemberében megtörtént.

A felújított fűrberendezések és szerszámok a MOIM szabadtéri kiállítóhelyén kerültek elhelyezésre, gazdagítva és színesítve a múzeum olajipari szabadtéri kiállítását. A MOIM újabb kiállítóhelyét 1999. szeptember 9-én avatta fel Borda László, a VIKUV Rt. vezérigazgatója.

Csath Béla

Könyvismertetés

Harmat Péter: Hódmezővásárhely díszkútjai



A könyv bemutatója 2018. július 7-én Szegeden volt a „Mérnöki alkotások Csongrád megyében és Csongrád megyei mérnökök alkotásai” c. kiállításához kapcsolódóan. A könyvet Presztóczy Zoltán levéltáros mutatta be.

A kutató szerző, Harmat Péter történeti hűséggel tekint vissza a lakossági ivóvízellátásban résztvevő 1700-as, 1800-as években ásott kutaktól a későbbi fűrt kutakig. Történeti hitelességgel mutatja be a kút mellé kerülő kifolyós medencék megszületésének történetét és az itt lakó emberek egészséges vízzel való ellátásáért tett erőfeszítéseket a pusztító járványok közepette is. Az országban itt alakult meg a kútúróipar, külföldön is elismert vásárhelyi mesterekkel.

A levéltári kutatások (pl. tanácsülési és egyéb jegyzőkönyvek) eredményei, a történelmi monográfiák leírása, a remekül megválasztott térképrészletek, az eredeti dokumentumok ismertetései, valamint a helyi kiadású korabeli sajtó anyagából vett szemelvények ismertetése, régi és jelenkori levelezőlapok bemutatása 295 oldalon történik, az alábbi fejezetekben:

- I. Hódmezővásárhely vízellátásának története a kezdetekben.
- II. A Dél-Alföld geológiai felépítése, különös tekintettel a vízföldtani viszonyokra.

III. A kútúrás fejlődése Európában és hazánkban.

IV. Hódmezővásárhely medencés közfolyói (1880-1936), 27. közút ismertetése.

V. Hódmezővásárhely egyéb díszkútjai magán- és közterületeken. 10 kút említése.

Irodalomjegyzék. Levéltárjegyzék.

Az artézi kutak bemutatásakor tájékoztatást kap az olvasó a megalakult kútügyi bizottságról, a városi tanácshoz benyújtott kérelmekről, a kutak helyének ismertetéséről (ezeket a Grassmann Benedek utódja 1904. évi kiadásában szereplő térképek mutatják), a költségvetésekről, amelyek tartalmazták a beépítendő bélésűcsövek átmérőjét, beépítési mélységét, a munkát végző kútúrómester nevét (pl. Zsigmondy Béla, ifj. Almásy Sándor, id. Soós Károly stb.). Megismerhetők a kút befejezését követő ivóvíz vegyvizsgálatának eredményei, a kút felső részének (kútmedence és környéke) elkészítési módjai, a felesleges víz elvezetési módja (erre vonatkozó terveket általában hivatalos szervek készítettek) és a kút hivatalos átadás-átvételi eljárása.

Sok esetben a kút helye a város építése, fejlesztése miatt eltűnt, ezt a szerző egy-egy nyílall jelölte be az adott képeken. Ahol erre volt adat a kút elnevezőjének fotóját is bemutatta Harmat Péter (pl. dr. Bakay Lajos, Nagy András-Mucsi Mária, Májferfy Zoltán stb.).

A korabeli kérvények bemutatásakor néhány városi vezető (pl. Ábrahám Károly polgármester, a városi főmérnök, a tisztifőorvos, a városi tanácsnok, a városi főkapitány stb.) neve és fényképe is feltűnik.

Harmat Péter munkája egy jól tájékozott, széles látókörű szakember tudását, szakmai igényességét prezentálja. A könyv nemcsak tárgyában, de stílusában is újat hozott: a kutak létesítésének szakmai ismeretei mellett a helytörténet iránt érdeklődők számára is figyelemfelkeltő lehet.

Csath Béla

Lapszemle

A Magyar Mérnöki Kamara (MMK) lapja a „Mérnökújság” 2019. január-februári számában számos szakmaínkat érintő írás jelent meg. A teljesség igénye nélkül:

Zarándy Pál: Energia, stratégia (p. 3.)

Dr. Kaderják Péter: Tiszta, okos, megfizethető energia (p. 8-11.)

Péterfavi József és tsai.: Örökérdő a jövőnek (p. 31-33.)

Rozsnyai Gábor: Pénz és presztízs (p. 34-36.) Kerekasztal-beszélgetés diplomadíjas hallgatókkal (részletesebben lásd lentebb).

Szilágyi Zsombor: A kőolaj rángatja a világ gazdaságát (p. 40-42.)

Holló Csaba: Dr. Juhász József – 1927–2018 (p. 54.) Nekrológ

A MMK Mérnöki Innovációt Támogató Alapítványa 2018-ban a szilárdásvány-bányászat, az elektrotechnika és épület-villamosság, valamint a munkavédelem területére írt ki diplomadíj pályázatot. Pályázni jeles minősítésű diplomamunkákkal lehetett, melyeket az Alapítvány kuratóriuma

szakmai vélemények alapján értékelt és döntött, hogy melyik pályaművek nyerték el az első három helyezést.

A díjakat a MMK elnöke – egyúttal az Alapítvány kuratóriumának elnöke – adta át a MMK 2018. december 12-ei elnökségi ülésén. *Az 1. és a 3. helyezett is a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán diplomázott!*

1. helyezett (250 000 Ft díj): *Mojzes Petra* okl. bánya- és geotechnikai mérnök: „COLAS ÉSZAKKŐ Kft. Tállya Bányauzem új technológia mögötti andezitfal lepergés-vizsgálata”
2. helyezett (150 000 Ft): *Révész Zsuzsanna Márta* okl. villamosmérnök: „Megújuló energia alkalmazhatósága a gáztechnológián”
3. helyezett (100 000 Ft): *Balogh Szilvia* okl. bánya- és geotechnikai mérnök „Egy széntelep mélyfűrészes kutatási adatainak feldolgozása, valamint az ásvány nyersanyag-tömegének és minőségi paramétereinek becslése néhány fejtési tömbben a homlok előrehaladásának függvényében”

Dr. Horn János

Külföldi hírek

A kőszénbányászat vége Németországban

A 150 éves korszak vége: 2018. december 21-én, pénteken bezárták az utolsó német kőszénbányát. A bottropi Prosper-Haniel bányában leállították a gépeket.

A búcsúünnepségen ott volt *Steinmeier* szövetségi elnök, *Jean-Claude Juncker*, az Európai Bizottság elnöke valamint Észak-Rajna-Vesztfália miniszterelnöke, *Armin Laschet*. Ő mondta azt, hogy „Véget ért egy nagy fejezet a német ipar történetében.”

Az ötvenes években 50 000 ember élt a szénből. Amikor a politika 2007-ben úgy döntött, hogy kiszáll a kőszénbányászatból, a német bányászat már nem volt versenyképes. 30 000 alkalmazottat küldtek korai nyugdíjba.

www.spiegel.de, MTI

PT

Olaj- és gázipari hírek (2018. augusztus-december)

Ciprus és Egyiptom megállapodás gázvezeték építéséről

Ciprus és Egyiptom kormányai kormányközi megállapodást kötöttek földgázvezeték építéséről, mely a Ciprus melletti offshore Aphrodité mezőről szállítana gázt Egyiptomba, ahonnan a tervek szerint cseppfolyósító terminálok által kerülne az LNG az európai piacokra. A görög energiaügyi miniszter, *George Lakkotrypis* szerint ez egy mérföldkő nem csak Ciprus, hanem a Földközi-tenger egész keleti régiója számára. A megállapodást *Tarek el-Molla* egyiptomi olajügyi miniszterrel közösen írták alá. Harmanc napon belül közös bizottságot hoznak létre a projekt felügyeletére. Az Európai Unió is támogatja a projektet, a gázforrásai diverzifikálása érdekében.

A texasi Noble Energy 2011-ben tárta fel az első lelőhe-

lyet az Aphrodité mezőnél, mely becslések szerint 130 milliárd m³ földgázt tartalmaz. Ciprus 2022-től kezdődően szeretné a gázt szállítani Egyiptom LNG-létesítményeibe. *timesofisrael.com 2018. szeptember 20.*

Irán a felére csökkenti az elfáklázott gáz mennyiségét

Az iráni állam tulajdonában lévő National Iranian South Oil Company (NISOC) 1,2 milliárd USD értékű szerződést írt alá két hazai vállalattal, melyben vállalják, hogy felére csökkentik az országban elfáklázott gáz mennyiségét. A szerződés szerint ez 8 BCM (Mrd m³) földgázt jelent éves szinten, ami a 2017-ben Iránban elfáklázott gázmennyiség fele. Ezt a célt a NISOC tulajdonában lévő 32 projekt területén fogják megvalósítani a következő 30 hónap alatt. *xinhuanet.com 2018. szeptember 4.*

Metánkibocsátás-csökkentési megállapodás

Néhányan a világ legnagyobb olaj- és gáztermelői közül 2018. szeptember 24-én megállapodtak, hogy 2025-re az összes értékesített termékük mennyiségének 0,25%-ára szorítják le a diffúz metánkibocsátásukat, ezzel is segítve a párizsi egyezményben megfogalmazott klímavédelmi célok elérését, és nagyjából 350 000 tonna metán léghőbe jutását előzve meg éves szinten. A tizenhárom vállalat, melyek az Oil and Gas Climate Initiative (OGCI) tagjai, távlati célként a 0,2%-os érték elérését jelölték meg. A metán is erőteljesen üvegházhatású gáz, mely magasabb felmelegedést okozhat, mint a szén-dioxid.

A 2014-ben megalakult OGCI az előző héten jelentette be, hogy a korábban főleg európai vállalatokból álló csoporthoz csatlakozik az amerikai Chevron és ExxonMobil is. *euractiv.com, 2018. szeptember 24.*

Pakisztán és Oroszország gázvezeték megállapodás

Pakisztán és Oroszország képviselői egyetértési megállapodást írtak alá egy 10 milliárd USD értékű gázvezeték megvalósításáról, mely Iránból szállítana gázt Pakisztánba és Indiába. A megállapodás kijelöli azokat a szervezeteket, melyek közreműködnek majd a megvalósíthatósági tanulmány elkészítésében, illetve a gázvezeték útvonalának a meghatározásában. Oroszországnak értesíteni kell a megállapodásról Indiát és Iránt, majd várhatóan Indiával is hasonló nyilatkozatot írnak alá. Oroszország és Irán már 2017 novemberében megkötötték az országuk közti egyezséget, ugyanakkor a projekt maga még 2013-ban indult, de befagyasztották az Irán elleni szankciók miatt. A vezeték megépítését a következő három-négy évben szeretnék befejezni.

Következő lépésként a Gazprom elkészíti a gázvezeték-re vonatkozó megvalósíthatósági tanulmányt. Ez a vezeték csak az egyik a több, folyamatban lévő közös orosz-pakisztáni energetikai terv közül.

en.dailypakistan.com.pk, 2018. szeptember 28.

Nó Lengyelország gázfogyasztása, valamint az LNG részesedése

Nó Lengyelország földgázfogyasztása, valamint ezen belül az LNG részesedése, mivel az LNG-tankereken érkező földgáz immár egyötöde a lengyel importnak, közölte Lengyelország legnagyobb földgázvállalata, a PGNiG. Az orosz vezetékes gáz továbbra is az import háromnegyedét teszi ki, és nőtt az ebből a forrásból származó gáz mennyisége is, de még nem éri a lengyel importszerződés szerinti maximális mennyiséget.

A január és augusztus közti időszakban az LNG-import mennyisége 64%-kal növekedett az előző év hasonló időszakához képest, míg az orosz gáz mennyisége 7%-kal nőtt. A hosszú távú lengyel-orosz gázszerződés 2022-ben jár le.

A lengyel földgázigény a 2015-ös 15 milliárd m³-ról 2017-re 17 milliárd m³-re nőtt, mely a PGNiG közleménye szerint az egyik legnagyobb bővülés ezen a téren Európában.

naturalgasworld.com, 2018. október 3.

Lengyel megállapodás amerikai LNG-ről

A lengyel PGNiG az amerikai Venture Global LNG-től is fog cseppfolyósított földgázt vásárolni, ennek szerződéses feltételeit a napokban véglegesítették. A PGNiG még júniusban 20 évre szóló, 2,7 BCM/év (Mrd³/év) földgázmenyiség vásárlásáról szóló szerződést kötött az anyacég Venture Globallal, most pedig két leányvállalatával állapodott meg a „free on board / szabadon a fedélzeten” (FOB) formula szerinti 2022-től, ill. 2023-tól induló LNG vásárlásról. A FOB formula annyit jelent, hogy a cseppfolyós földgáz hajóra töltését követően a vásárló fél visel minden költséget a célállomásig. Ez azt a szabadságot is nyújtja a cégnek, hogy az igények alakulása szerint Lengyelországba, vagy akár más helyszínre is továbbküldheti a gázt.

Lengyelország jelenleg 17 BCM földgázt használ fel évente és célja az ennek felét kitevő orosz földgáztól való

függetlenedés. A lengyel cég vezetője szerint az amerikai gáz csaknem 30%-kal olcsóbban hozzáférhető, mint az orosz.

reuters.com 2018. október 18.

LNG-szállítási csúcs a Panama-csatornán

A Panama-csatorna új mérföldkövet ért el az LNG-szállítások tekintetében október 1-én, mivel egy nap leforgása alatt négy, úgynevezett Neopanamax méretkategóriába (teljes szélesség minimum 49 méter) tartozó LNG-tanker is áthaladt a csatorna zsilipein, ezzel megdöntve az eddigi, idén április 17-én három hajóval felállított rekordot. A Ribera del Duero Knutsen (173 000 m³) és a Maran Gas Pericles (174.000 m³) észak felé tartott, a Torben Spirit (174 000 m³) és az Ocenic Breeze (153 000 m³) pedig dél felé, és Japán, Dél-Korea valamint Chile piacaira szállítottak földgázt.

seatrade-maritime.com, 2018. október 2.

Norvégia fokozza a CCS technológia fejlesztését

A norvég kormány közleménye alapján a 2019-es költségvetésben 670 millió norvég koronát (~81 millió USD) különített el a CCS (Carbon Capture and Storage – Széndioxid Befogás és Tárolás) technológia fejlesztésére, ami 160 millió norvég koronával több a 2018-as összegnél. A tervezet részeként egy teljes értékű CCS projekt is megvalósul Norvégiában. A kormány szintén javasolja a Technology Centre Mongstad (TCM) finanszírozásának növelését, a megnövekedett aktivitás miatt. A TCM a világ legnagyobb CCS kutatásokkal foglalkozó intézménye.

Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület és a Nemzetközi Energia Ügynökség is szükségesnek tartja a CCS technológia használatát az üvegházgáz-kibocsátások minél alacsonyabb költségek melletti csökkentéséhez. Emiatt is alkotja ez a norvég nemzeti klíma cselekvési terv egyik kiemelt területét.

regjeringen.no, 2018. október 8.

Földgázellátó hálózat épülhet Szardínián

Az Európai Bizottság október 30-án jóváhagyta az olasz Snam gázszállítási rendszerirányító, és a szintén olasz földgázelosztó cég, a Societa Gasdotti Italia (SGI) közös vállalatának, Sardinia Newco-nak a létrehozását. A közös vállalat földgázellátó vezetékhalózatot fog építeni és üzemeltetni Szardínián, a legnagyobb földközi-tengeri szigeten, ami még nem rendelkezik ilyen hálózattal, illetve nem kap rendszeres földgáz-szállítmányokat sem. A projektről még 2017 decemberében született megállapodás, a szigetet várhatóan kisméretű LNG-visszagázosító egységek fogják kiszolgálni Cagliariánál, Oristano-nál és Porto Torres-nél. A hálózat megvalósítása várhatóan európai uniós támogatásra szorul majd.

Szardínián 2030-ra körülbelül 0,5-1 Mrd m³/év felhasználásra képes földgázpiac alakulhat ki egy 2016-os akadémiai tanulmány szerint. A szigetet eredetileg a 8 BCM kapacitású Galsi-tenger alatti vezeték szolgálta volna ki

Algériából, azonban a projektet félbehagyták a 2008 és 2014 közötti csökkenő földgázfogyasztás miatt. *naturalgasworld.com 2018. október 30.*

Felmentés USA szankciók alól

Az Egyesült Államok Külföldi Vagyonellenőrzési Kincstári Hivatala (Office of Foreign Asset Control) felmentést adott az Iránnal szemben hozott szankciók alól a BP-nek és a Serica-nak az Északi-tengeren lévő Rhummező további működtetése érdekében, mely lelőhely részben az iráni nemzeti olajvállalat (National Iranian Oil Company) tulajdonában van. A 2019 októberéig érvényes engedély feljogosítja továbbá a két vállalatot, hogy a Serica felvásárolja a BP 50%-os részesedését a gázmezőben, melyről idén született köztük megegyezés. A Rhum-mezőn idén májusban állt le a kitermelés, a várható amerikai szankciókra való felkészülés jegyében. *(oilprice.com, 2018. október 9.)*

Állami támogatások jóváhagyása az IGB vezeték megvalósításához

Az Európai Bizottság november 8-án közölte, hogy jóváhagyta az állami támogatások felhasználását az IGB (Interconnector Greece-Bulgaria) vezeték megvalósításához. A 240 millió euró költségű projekthez 46 millió euróval járul hozzá a projektgazda ICGB, 45 millióval a Bizottság által irányított European Energy Programme for Recovery, 110 milliót kölcsönöz az Európai Beruházási Bank, illetve 39 millió eurót különített el a bolgár állam a költségvetéséből. A Bizottság szerint az IGB hozzájárulhat a régióban a földgázforrások diverzifikációjához, növeli az ellátásbiztonságot, és az állami támogatás nem olyan mértékű, ami torzítaná a piaci versenyt.

További hír, hogy a sem a bolgár BEH, sem a görög Depa nem kötheti le a kapacitások több mint 40%-át a belépési pontokon, így azok 60%-a szabadon rendelkezésre áll majd a piaci szereplők számára. *bta.bg, 2018. november 8.*

Ausztrália a világ legnagyobb LNG-exportőrévé válhat

Az ausztrál LNG-szállítmányok mennyisége 10%-kal növekedett idén októberben a tavaly októberi adatokhoz viszonyítva, így már 6,4 millió tonnát ért el. A növekedés egyik fő oka az Inpex Ichthys LNG-projektjének a beindulása. Az adatokat közlő EnergyQuest tanácsadó cég vezetője szerint az elkövetkező hónapokban Ausztrália megelőzheti az LNG-exportok területén eddig élvonalos és évi ~77 millió tonnát exportáló Katart. Az Ichthys terminált október 22-én hagyta el az első LNG-szállítmány.

A növekvő export fő felvevőpiacának Kína számít, ami idén áprilisban lett a világ legnagyobb földgázimportőre (Japánt megelőzve), a tavaly szeptemberi adatokhoz viszonyítva pedig idén szeptemberben 26%-al több LNG-t vásároltak. A Kínába érkező LNG-mennyiség 43%-át adja Ausztrália. *naturalgasworld.com, 2018. november 15.*

Bulgária részvényesként szállhat be a görög Alexandroupolis LNG-terminálba

Bulgária megfontolja a lehetőségét, hogy részvényesként csatlakozzon az Égei-tenger melletti görög Alexandroupolis városánál épülő LNG-terminál építésébe, nyilatkozta Temenuzska Petkova bolgár energiaügyi miniszter. A miniszter szerint a projekt (a görög-bolgár határkeresztesztető vezetékkel együtt) hozzájárulna Bulgária földgázforrásainak diverzifikálásához. A görög-bolgár határkeresztesztető (IGB) 2020 második felében áll üzembe a nyilatkozatok szerint.

Az Alexandroupolis LNG-terminál egy offshore tároló-visszagázosító egységből – Floating Storage Regasification Unit (FSRU) – állna, amit egy tenger alatti és egy szárazföldi vezeték köt össze a görög földgázszállító rendszerrel. *seanews.com, 2018. november 1.*

A tervezett krki LNG-terminál FSRU-ja

A krk-i LNG-terminált megvalósító LNG Croatia a bejelentése szerint kiválasztotta a terminál úszó tároló és visszagázosító egységének (FSRU) a beszállítóját, ami a Golar Power lesz, a Golar LNG és a new york-i Stonepeak befektetési alap közös vállalkozása. Az LNG Croatia bérelni fogja az FSRU-t a Golar Powertől. Szerintük a három beadott ajánlat (másik kettő: a japán Mitsui OSK Lines és a görög Maran Gas Maritime) közül ez volt pénzügyileg a legkedvezőbb.

A Golar Power a 2005-ben épített Golar Viking LNG-tankert fogja átalakítani FSRU-vá, ami 2,6 bcm (Mrd m³) éves visszagázosítási kapacitással rendelkezik majd. Az átalakítás költsége 159,6 millió euró lesz. A december 20-án záruló open season folyamat eredményének, valamint a végső beruházási döntés meghozatalának függvényében, a Golar Viking 2020 októberében érkezik meg Horvátországba, és 2021. január 1-én állhat működésbe. *naturalgasworld.com, 2018. november 12.*

Az Engie jelentős befektetést tervez a biogáz területén

A francia Engie vezérigazgatója, Isabelle Kocher bejelentette, hogy a vállalat az elkövetkező öt évben összesen 800 millió eurót különít el a biogázok kutatására, valamint a partnereivel együttvéve 2 milliárd eurót, melynek célja évi ~0,5 bcm biogáz előállítás 2030-ra. Ez a célkitűzés egybehangzó a francia energiaátmenetről szóló törvénnyel, mely erre az időpontra 10%-ban határozza meg a „zöld gázok” földgázhálózatba történő bekeverésének mennyiségét. Az Engie a teljes ellátási lánc mentén tervez fejlesztéseket, a termelőktől az értékesítésen át a végfelhasználókig.

A bejelentésre a Beauce Gatinais Biogas (BGB) biogázüzem felavatásán került sor Franciaországban, ami évi 2,1 millió m³ biometánt állít majd elő, ez pedig 1750 háztartás éves fűtési és melegvíz-előállítási fogyasztását fedezi majd.

naturalgasworld.com, 2018. november 9.

A gáz- és olajipari híreket összeállította Kőrösi Tamás.

BKL Bányászat – Kőolaj és Földgáz 151. évfolyam (2018) tartalomjegyzéke

BÁNYÁSZ NAPI MEGEMLÉKEZÉSEK 2017
Bányásznap ünnepség Úrkúton 1-2/5

BÁNYÁSZ NAPI MEGEMLÉKEZÉSEK 2018
Országos központi ünnepség 5-6/40
Bányásznap a Mátrai Erőmű Zrt.-nél 5-6/41
Bányásznap és táblaavatás Nagymányokon 5-6/42
Életünk egy darabja maradt visszavonhatatlanul
a föld alatt maradt 5-6/42
Jelzés a kezdetekről 5-6/43
Emléktáró Telkibányán 5-6/44
68. Bányásznap Tapolca-Nyirád 5-6/45
Már nem ismeretlen Riethmüller Ármin nyughelye .. 5-6/45

BORBÁLA-NAPI MEGEMLÉKEZÉSEK 2017
Országos központi ünnepség 1-2/26
Borbála-nap Bükkábrányban 1-2/27
Ökumenikus istentisztelet 1-2/27
Borbála-napi megemlékezések Tatabányán 1-2/28
Szent Borbála megemlékezések Algyón 1-2/28
Borbála-nap Tapolcán szoborát helyezéssel 1-2/29

CIKKEK CÍM SZERINT

110 éves a kétgörgős és 85 éves a háromgörgős fűró
(*id. Ősz Árpád*) 3/13
150 év jelent meg a Péch Antal által alapított BKL
első száma (*Csath Béla*) 1-2/20
A hafnium és cirkon dúsulási lehetőségei a mecseki
kőszenes összletben (*Hochrein Bence, dr. Vidó Mária,*
dr. Máday Ferenc, dr. Földessy János) 5-6/2
A komlói kőszénbányászat története V. rész
(1945-2000) (*Jäger László*) 5-6/24
A kőolajpiac változásai (*Dr. Szilágyi Zsombor*) 5-6/7
A Magyar Általános Kőszénbányák Részvénytársulat
tevékenysége Tatabányán (1930-1946)
(*Balogh Csaba*) 5-6/37
A magyar szénbányászat elmúlt évszázada
(*Németh György*) 3/2
A selmeci diákhagyományok továbbélése, fejlesztése –
Szakestély korszok alapítása (*dr. Bohus Géza,*
dr. Tóth Lajos Attila, dr. Verő Balázs) 4/38
A tatabányai bányák függőkötél és függősin szállítási
rendszere – Egy ipartörténeti makett terve
(*Vörös Béla*) 1-2/22
Az algyői telepek szénhidrogénjeinek eredete és
migrációs modellje (*Dr. Koncz István*) 5-6/17
Az Algyő-telepek szénhidrogénjeinek eredete és migrációs
modellje – A túlnyomás szerepe szénhidrogén-
telepeink létrejöttében (*Dr. Koncz István*) 1-2/6
Az energiaigény átrendezi a világot (*Livo László*) 3/17
Bányászták a Rákosi-korszakból (*Cserényi-Zsitnyányi*
Ildikó) 1-2/11
Bányász hagyományok ápolása Várpalotán
(*Petrovics László*) 3/23

Emlékezés Korompay Lajosra (*Dr. Korompay Péter*) .. 3/31
Ércbányászat Baranya megyében (*Kovács László*) 3/27
Furatbővítőfej-tervezés szilárdságtani ellenőrzésének
kérdései (*dr. Ladányi Gábor, dr. Virág Zoltán,*
dr. Baksa Attila, dr. Szirbik Sándor) 5-6/10
Herzsa- és Kisbánya bányászata (*Réthy Károly*) 4/45
Jó példa az amerikai? (*Dr. Szilágyi Zsombor*) 1-2/17
Két lépés előre, egy lépés vissza – A világ
energetikai folyamatai (*Szilágyi Zsombor*) 4/42
Rácsos szalaghíd szilárdsági ellenőrzése
(*Dr. Ladányi Gábor*) 1-2/2
Savanyúvíz források Balatonfüred területén
(*Bogdán Győző*) 3/5
Selmecbánya bányászatának kezdetéről (*dr. Izsó István*) 4/31
„Utánégető”, az öblítősugár felületi nyomásának
csökkentője (*id. Ősz Árpád*) 5-6/14

CIKKEK SZERZŐK SZERINT

Dr. Baksa Attila, dr. Ladányi Gábor, dr. Virág Zoltán,
dr. Szirbik Sándor: Furatbővítőfej-tervezés
szilárdságtani ellenőrzésének kérdései 5-6/10
Balogh Csaba: A Magyar Általános Kőszénbányák
Részvénytársulat tevékenysége Tatabányán
(1930-1946) 5-6/37
Bogdán Győző: Savanyúvíz források Balatonfüred
területén 3/5
Dr. Bohus Géza, dr. Tóth Lajos Attila, dr. Verő Balázs:
A selmeci diákhagyományok továbbélése, fejlesztése –
Szakestély korszok alapítása 4/38
Csath Béla: 150 év jelent meg a Péch Antal által alapított
BKL első száma 1-2/20
Cserényi-Zsitnyányi Ildikó: Bányászták a
Rákosi-korszakból 1-2/11
Dr. Földessy János, Hochrein Bence, dr. Vidó Mária,
dr. Máday Ferenc: A hafnium és cirkon dúsulási
lehetőségei a mecseki kőszenes összletben 5-6/2
Hochrein Bence, dr. Vidó Mária, dr. Máday Ferenc,
dr. Földessy János: A hafnium és cirkon dúsulási
lehetőségei a mecseki kőszenes összletben 5-6/2
Dr. Izsó István: Selmecbánya bányászatának kezdetéről 4/31
Jäger László: A komlói kőszénbányászat története
V. rész (1945-2000) 5-6/24
Dr. Koncz István: Az Algyő-telepek szénhidrogénjeinek
eredete és migrációs modellje – A túlnyomás szerepe
szénhidrogén-telepeink létrejöttében 1-2/6
Dr. Koncz István: Az algyői telepek szénhidrogénjeinek
eredete és migrációs modellje 5-6/17
Dr. Korompay Péter: Emlékezés Korompay Lajosra ... 3/31
Kovács László: Ércbányászat Baranya megyében 3/27
Dr. Ladányi Gábor: Rácsos szalaghíd szilárdsági
ellenőrzése 1-2/2
Dr. Ladányi Gábor, dr. Virág Zoltán, dr. Baksa Attila,
dr. Szirbik Sándor: Furatbővítőfej-tervezés
szilárdságtani ellenőrzésének kérdései 5-6/10

<i>Livo László: Az energiaigény átrendezi a világot</i>	3/17
<i>Dr. Mádai Ferenc, dr. Földessy János, Hochrein Bence,</i> <i>dr. Vidó Mária: A hafnium és cirkon dúsulási</i> <i>lehetőségei a mecseki kőszenes összetételben</i>	5-6/2
<i>Németh György: A magyar szénbányászat elmúlt</i> <i>évszázada</i>	3/2
<i>Id. Ósz Árpád: 110 éves a kétgörgős- és 85 éves a</i> <i>háromgörgős fűró</i>	3/13
<i>Id. Ósz Árpád: „Utánégető”, az öblítősugar felületi</i> <i>nyomásának csökkentője</i>	5-6/14
<i>Petrovics László: Bányászahagyományok ápolása</i> <i>Várpalotán</i>	3/23
<i>Réthy Károly: Herzsa- és Kisbánya bányászata</i>	4/45
<i>Dr. Szilágyi Zsombor: Jó példa az amerikai?</i>	1-2/17
<i>Dr. Szilágyi Zsombor: Két lépés előre, egy lépés vissza</i> <i>– A világ energetikai folyamatai</i>	4/42
<i>Dr. Szilágyi Zsombor: A kőolajpiac változásai</i>	5-6/7
<i>Dr. Szirbik Sándor, dr. Ladányi Gábor, dr. Virág Zoltán,</i> <i>dr. Baksa Attila: Furatbővítőfej-tervezés szilárdságtani</i> <i>ellenőrzésének kérdései</i>	5-6/10
<i>Dr. Tóth Lajos Attila, dr. Bohus Géza, dr. Verő Balázs:</i> <i>A selmeci diákhagyományok továbbélése, fejlesztése –</i> <i>Szakestély korszok alapítása</i>	4/38
<i>Dr. Verő Balázs, dr. Bohus Géza, dr. Tóth Lajos Attila:</i> <i>A selmeci diákhagyományok továbbélése, fejlesztése –</i> <i>Szakestély korszok alapítása</i>	4/38
<i>Dr. Vidó Mária, dr. Mádai Ferenc, dr. Földessy János,</i> <i>Hochrein Bence: A hafnium és cirkon dúsulási</i> <i>lehetőségei a mecseki kőszenes összetételben</i>	5-6/2
<i>Dr. Virág Zoltán, dr. Ladányi Gábor, dr. Baksa Attila,</i> <i>dr. Szirbik Sándor: Furatbővítőfej-tervezés</i> <i>szilárdságtani ellenőrzésének kérdései</i>	5-6/10
<i>Vörös Béla: A tatabányai bányák függökötél és függősín</i> <i>szállítási rendszere – Egy ipartörténeti makett terve</i> 1-2/22	

CIKKÍRÓINKHOZ 1-2/56

EGYESÜLETI ÜGYEK	
124 éves a „Jó szerencsét” köszöntés	4/48
90 éves tagját köszöntötte a BOK	5-6/55
A 95 éves Jáger Ferenc köszöntése	1-2/33
A Bányászati Szakosztály tisztújító küldöttgyűlése	3/35
A Bányászati Szakosztály vezetőségi ülése	1-2/30
A BOK I. félévi rendezvényei	5-6/49
A BOK látogatása a szegedi lézerközpontban	4/50
A Kőolaj- Földgáz- és Víznyászati Szakosztály	
tisztújítása	3/38
Az Alapszabály Bizottság előterjesztése	4/13
Az egyesületi Évfordulónaptárról	4/51
Az EU energetikai szabályozásáról	1-2/32
Az OMBKE 108. (tisztújító) Küldöttgyűlése	4/2
Az OMBKE 108. Küldöttgyűlése elnöki beszámoló	4/10
Az OMBKE 2017. évi beszámolója és közhasznúsági	
jelentése	4/15
Az OMBKE Ellenőrző Bizottságának jelentése	4/17
Az OMBKE pártoló jogi tagjai (Köszönetnyilvánítás)	4/B2

Az OMBKE Választmány ülései	3/41, 5-6/48
Bakonyoszlopon mélyműveléses bányában jártunk	3/42
Bányász Gyűrű- és Kupaavató Szakestély	1-2/30
Bányász-kohász-földtani konferencia Gyulafehérváron	3/39
Bányász múzeumokat látogattunk	5-6/50
Bányász találkozó Dorogon	5-6/50
Bányászták a budapesti klubban	5-6/53
Bányász-Kohász-Erdész barangolás a Dunántúlon	4/49
Disznótör a Tatabányai Helyi Szervezetnél	1-2/33
Elbúcsúzott a Lignit Baráti Kör elnöke	1-2/32
Előadások a metánhidrátról	5-6/49
Emlékeztünk Salgótarjánban	5-6/52
Hagyományainkról a budapesti klubban	1-2/34
Indítvány	4/18
Kis mezők nagy napja	5-6/54
Komlói bányászok kirándulása Észak-Magyarországon	3/43
Németh György Tapolcán	5-6/52
Selmeci Szalamander 2018	5-6/46
Sóltz Vilmos sírjának megkoszorúzása	4/14
Szakmai kirándulás Zemplénben	5-6/49
Szakmai nap Cegléden	4/51
Technika Háza Dorogon	5-6/51
Tisztújítás Dorogon	1-2/35
Tisztújító Taggyűlés Oroszlányban	1-2/35
Tisztújító taggyűlés Tapolcán	1-2/36
Új tagjaink	4/52
Vezetőségválasztás Gyöngyösön	1-2/34
Víztelenítés Nyirádon	3/44

FELHÍVÁSOK, KÖZLEMÉNYEK

A jubileumi oklevelek köszöntéséről	5-6/B2
OMBKE felhívás a SZJA 1%-ának felajánlására	
.	1-2/B3, 5-6/B2
Történeti pályázati felhívás	3/B2
Wagner Ferenc pályázat kiírás	3/B3

GYÁSZJELENTÉSEK – NEKROLÓGOK

Aizenpreisz Dezső	3/56, 5-6/78
Andorfer József	5-6/78
Babay Géza	3/56
Bácskai György	3/56
Bánc Miklós	3/56
Borkó Rezső	3/56, 5-6/78
Buránszky István	3/56
Czene Géza	1-2/49
Csesztvény Béla	1-2/48
Csorba Barnabás	5-6/78
Deák József	3/56
Éder Imre	3/56
Farkas Zoltán	1-2/50
Földi Józsefné	1-2/44
Dr. Goda Miklós	1-2/44
Dr. Gráf Kálmán	5-6/79
Gyarmatiné Zakó Teréz	1-2/50
Hajnal Tivadar	5-6/77
Dr. Juhász József	5-6/78

Karányi Frigyes	1-2/44
Dr. Katics Ferenc	5-6/77
Dr. Kiss Antal	3/56
Kiss György	1-2/44
Dr. Kiss József	5-6/77
Kovács Béla	1-2/44, 3/59
Machata Béla	1-2/51
Majer Lajos	5-6/77
Marek Aladár	1-2/47
Nagy Csaba	5-6/80
Nemes Zoltán	1-2/46
Pender Ferenc	1-2/44, 3/58
Ponyi Imre	1-2/44
Somogyi József	3/56
Somogyvári Imre	1-2/44
Stoll Lóránt	5-6/78
Dr. Szabó Imre	3/56
Sztremén József	3/57
Dr. Tarján Iván	1-2/44
Dr. Tompos Endre	5-6/78
Vajda István	1-2/48
Wagner Ferenc	1-2/44 3/58

HAZAI HÍREK

A bányászattal kapcsolatban kiemelkedő magyar tudósok évfordulói	3/50
A hazai szénvagyon hasznosítási lehetőségei	3/54
A magyar ásványolaj- és földgáz kutatás évfordulói	3/51
A magyarországi kőolaj-, földgáz-, széndioxid-, hévíz- és gőzkiterések évfordulói	3/52
A ME a „Kiváló Magyar Egyetemek” táborába	4/56
A soproni Ifjúsági Kör Egyenruha Szabályzata 1933	4/56
Befejezetlen történet – a Recsk-mélysínt 50 éve	1-2/43
Diplomaátadás	1-2/41
Emlékezés az iparszerű hazai kőolaj-és földgázbányászat 80. születésnapjára	1-2/40
Fúrás-robbantástechnika 2018	5-6/23
Ismét miskolciak nyerték a MOL Freshhh versenyét	1-2/42
Kiváló olaj- és gázipari szakdolgozat díjak	5-6/16
Kuratóriumi évindító a vizek városában	5-6/B3
Megemlékezés Annavölgyön	1-2/42
Megemlékezések Ajka-Padragkúton	1-2/42
Megújult a Mecseki Bányászati Kiállítás	1-2/16
Megválasztották a MTA Bányászati Tudományos Bizottságának tagjait	3/49
Naperőmű beruházás Százhalombattán	3/44
Olajat találtak Vízvár alatt	1-2/43
Óriási naperőmű építése Pakson	3/54
RING 2017 Konferencia	4/56
Szabylár Péter-emléknap Jósvalcón	4/55
Tanévnyitó a Műszaki Földtudományi Karon	5-6/23
Tisztújítás a MFT-ban	3/50
Tulajdonosváltás a Mátrai Erőmű Zrt.-ben	5-6/39
Új Energiakövetek	4/41
X. Komlói Bányásztalálkozó	3/54
XXXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia	1-2/41

XXII. Bányászati Szakigazgatási Konferencia Zalakaroson	3/45
---------------------------------------------------------	------

HELYREIGAZÍTÁS	3/44, 5-6/55
----------------	--------------

HIRDETÉSEK

3B Hungária	1-2/B3, 3/B2, 4/B3, 5-6/B2
Weir Minerals	1-2/B4, 3/B4, 4/B4, 5-6/B4

KÖNYV- és FOLYÓIRATSZEMLE

A Bánya-, Kohó- és Erdőmérnök-hallgatók Ifjúsági Köre Sopronban	4/53
A hazai szénhidrogén bányászat évfordulóinak irodalomjegyzéke	1-2/53
Mangánércbányászat Úrkúton	1-2/53
Mivé lettek a vājártanulók?	1-2/52
Szénhidrogének Magyarországon	4/54
Tatabányai könyvbemutató	3/26

KÜLFÖLDI HÍREK	1-2/5, 1-2/10, 1-2/25, 1-2/36, 1-2/54, 1-2/55, 3/16, 3/22, 3/34, 3/60, 4/37, 4/47, 4/52, 5-6/13, 5-6/16, 5-6/36
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MEGHÍVÓK

73. Öntészeti Világkongresszus	4/B3
Az OMBKE 108. Küldöttgyűlése	1-2/B2
Selmeci Szalamander 2018	4/B3

SZEMÉLYI HÍREK

A 2017. évi Borbála-napon kitüntetettek	1-2/26
A 2018. évi Bányásznapon átadott kitüntetések	5-6/40
Az OMBKE 108. Küldöttgyűlés kitüntetettjei	4/18
Köszöntjük tagtársainkat születésnapjukon	1-2/37, 3/45, 5-6/56
Tagtársaink állami kitüntetései	5-6/55

Köszöntjük 2018-ban jubileumi diplomával kitüntetett tagtársainkat

Vasoklevéllel kitüntetettek	5-6/60
<i>Konyecsni Kázmér, Monos Rudolf, Rem Lajos, Széles Lajos, Szirtes Béla</i>	
Gyémántoklevéllel kitüntetettek	5-6/62
<i>Bárdos Bartók Miklós, Csizmadia Lajos, Fáklya Károly, Forisek István, Gazdag György, Horváth József, Kovács János, Markovics Máté, Marton Károly, Mayer László, Németh Ferenc, Pethő Ernő, Rózsavári Ferenc, Dr. Szabó Imre, Szakály Miklós, Dr. Szepesi József, Vass János</i>	
Aranyoklevéllel kitüntetettek	5-6/68
<i>Bánhidi István, Bicskei Endre, Dr. Biró Zoltán János, Blaha Béla, Csanádi Pál, Dantsó János, Fridrich Gyula, Győrfi Sánta Géza, Haász György, Hegyaljai Zsuzsanna (Podányi Tiborné), Kovács Loránd, Krajnyák József Sándor, Lois László, Dr. Magyar György, Nagy Gábor, Podányi Tibor, Séber László, Szám Ferenc, Szécsényi József, Szilágyi Gábor, Tóth József, Tóth Tibor, Ulrich Károly, Dallos Ferencné</i>	

Előzetes értesítés

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület soron következő,

109. Küldöttgyűlését

2019. május 25-én 11 órakor Ózdon a Technika Házában – a volt Tiszti Kaszinóban – (Gyár u. 4.) tartja.

A program a korábbi gyakorlat szerinti, részletesen később kerül meghirdetésre.

A küldöttek és a kitüntetettek személyre szóló meghívót kapnak.

A küldöttgyűlés nyilvános, azon a küldöttek szavazati joggal, az egyesület többi tagja (egyéni és pártoló jogi tagok) tanácskozási joggal vehetnek részt.

Szerkesztőség

Külföldi hírek

Elkészült a Török Áramlat tengeri szakaszának építése

Vlagyimir Putyin orosz és Recep Tayyip Erdogan török államfők jelenlétében zajlott a Török Áramlat gázvezeték tengeri szakasza építésének befejeztét jelző isztambuli esemény. A tervezettnél egy hónappal korábban sikerült befejezni a munkákat. A Török Áramlat vezetéken érkező gáz felét Európába tervezik továbbítani, aminek köszönhetően új impulzust kaphatnak az európai államok – közölte a török államfő.

Ria-Novosti, 2018. november 19.

Kijelölte a Török Áramlat útvonalát a Gazprom

A Kommerszant értesülése szerint eldöntötte a Gazprom a Török Áramlat gázvezeték nyomvonalát, ami Bulgárián, Szerbián, Magyarországon és Szlovákián át fog haladni, és már zajlanak a beszerzésekhez szükséges előkészületek. A tervek szerint a szállítások Bulgária és Szerbia számára 2020-ban, Magyarországnak 2021-ben indulhatnak el. A Gazprom jelenlegi elképzelései összhangban állnak az EU szabályozásával.

Kommersant, 2018. november 22.

Második lelőhelyét fedezte fel a Szahalinon a Gazprom Nyefty

A Gazprom Nyefty Távol-Keleten aktív leányvállalata, a Gazpromnyefty-Szahalin új kőolaj- és földgázlelőhelyet fedezett fel az Ohotszki-tenger Ajasszkoje engedélyterületén. A Tritonnak elnevezett mező becslések szerint több mint 137 millió tonna olajjal rendelkezik. A felfedezés a Gazprom Nyefty számára új jelentős területté teszi a távolkeleti régiót.

Vedomosti, 2018. november 15.

Átadásra került a Jamal LNG terminál

A Novatek és külföldi partnerei által megvalósított Jamal LNG teljes, 16,5 millió tonnás projektkapacitással átadásra került. Az új terminál mindhárom egységének

maximális kapacitása 5,5 millió tonna, mely 10 százalékkal magasabb az eredetileg tervezettnél. Az ünnepi átadón a nyenyecföldi Szabettában részt vett Dmitrij Medvegyev orosz miniszterelnök is. A Jamal LNG teljes kapacitásra kapcsolása jelentős esemény az ország gázipara szempontjából, mert Oroszország évi több mint 30 milliárd dollár bevételhez fog jutni, amennyiben mind a Jamal LNG, mind a Sarkkör LNG 2 megvalósul – nyilatkozta a miniszterelnök.

Ria-Novosti, 2018. december 11.

A PetroChina rekordmennyiségű LNG-t fogadott 2018-ban

A kínai állami gáz- és olajvállalat, a PetroChina, rekordmennyiségű cseppfolyósított földgázt fogadott 2018-ban a három LNG-terminálján. A Petrochina három terminálja, a Tangshan, a Dalian és a Rudong összesen 15 millió tonna LNG-t (ami visszagázosítva körülbelül 21 bcm /Mrd m³/ földgáz) fogadott, első alkalommal érve el ezt a mennyiséget egy naptári évben, közölte az anyavállalat, a China National Petroleum Corporation (CNPC). A Rudongnál lévő terminálba 85 LNG-tanker érkezett tavaly, teljes kapacitással üzemelt, és 9,2 bcm földgázt táplált be a kínai földgázhálózatba, amivel az ország legforgalmasabb terminálja volt.

Kína jelenleg Japán mögött a világ második számú LNG-importőre.

lngworldnews.com, 2019. január 4.

Rekordszint közelében a norvég földgáz európai exportja 2018-ban

A norvég állami földgázvállalat, a Gassco 2018-ban 114,2 milliárd m³ földgázt szállított Európába, ami az eddigi második legnagyobb exportált mennyiség, mivel csak 2017-ben szállított többet, 117 milliárd m³-t. Megdőlt viszont a nyári időszakban szállított mennyiség rekordja: 2018 májusa és augusztusa között a Gassco 36,8 milliárd m³ földgázt küldött Európába.

gassco.no, 2019. január 11.

Kőrösi Tamás

Weir Minerals Europe

A víztelenítő berendezések, a zagykezelési és zagyszállítási feladatok specialistája

Időtálló Zagyberendezések

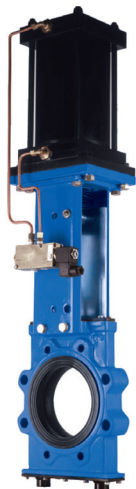
Kiváló megoldások
Az ásványok
Feldolgozásában



Cavex® CVX
Hidrociklon



Isogate® WS
Zagyszelep



WARMAN®
Centrifugális zagyszivattyúk

GEHO®
PD zagyszivattyúk

LINATEX®
Gumitermékek

VULCO®
Kopásálló malom bélések

CAVEX®
Hidrociklonok

FLOWAY® PUMPS
Turbinaszivattyúk

ISOGATE®
Zagyszelepek

MULTIFLO®
Bányavíztelenítő szivattyúk

HAZLETON®
Speciális zagyszivattyúk

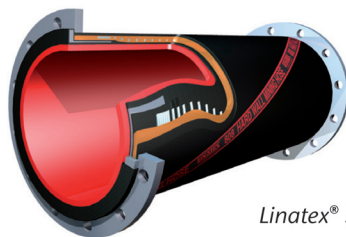
LEWIS® PUMPS
Vegyszerszivattyúk

WEIR MINERALS
SERVICES™

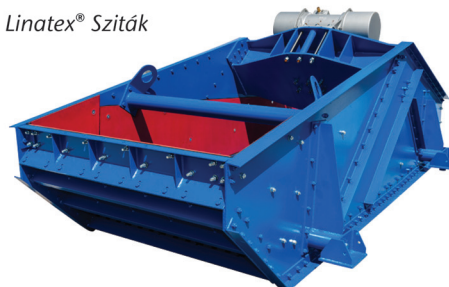
Gemex®
Ékszíjlesztés



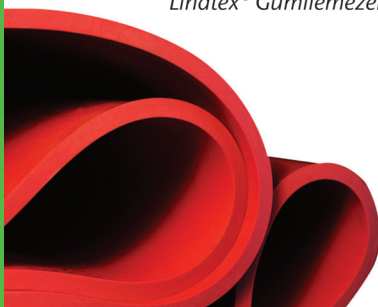
Linatex® Tömlők



Linatex® Sziták



Linatex® Gumilemezek



Weir Minerals Hungary Kft.

Tatabánya
Cyóri út 43.
H-2800
Magyarország

Tel.: +36 34 314 794
Fax.: +36 34 314 791
sales.hu@weirminerals.com
www.weirminerals.com



A WARMAN a Weir Minerals Australia Ltd és a Weir Group African IP Ltd bejegyzett védjegye; a CAVEX, HAZLETON, MULTIFLO a Weir Minerals Australia Ltd bejegyzett védjegye; a LEWIS PUMPS a Envirotech PumpSystems Inc bejegyzett védjegye; a GEHO a Weir Minerals Netherlands bv bejegyzett védjegye; a FLOWAY a Weir Floway Inc. bejegyzett védjegye; a VULCO a Vulco SA bejegyzett védjegye; az ISOGATE a Weir do Brasil Ltda. bejegyzett védjegye, a LINATEX a LINATEX Ltd bejegyzett védjegye.