

BÁNYÁSZATI  
ÉS KOHÁSZATI LAPOK



# BÁNYÁSZAT

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



A tartalomból:

80 éves a magyar bauxitbányászat

Bányásznapi 2006

**2006/6.** szám

**139.**  
évfolyam



#### Főbb Metso Minerals termékek

- **Törés, osztályozás** (természetes kőzetek, beton- és építési törmelék feldolgozása)
  - Fixen telepített törőberendezések (pofás, kúpos, röptő)
  - Osztályozó berendezések, sziták különböző teljesítményre és szemcseméretre
  - Lánctalpas (dízel-hidraulikus) mobil (Nordberg LT, ST sorozat) és gumikerekes (Nordberg NW) félmobil (hálózati vagy generátoros megtáplálású) törő- és szitaberendezések
- **Szitabetétek, malombélések, kopóelemek** (Trellex termékek)
  - Száraz vagy nedves osztályozáshoz gumi vagy poliuretán szitabetétek
  - Örlőmalmok korszerű gumibélése
  - Bunkerek/silók, betonkeverők, anyagátadási felületek védelme: kopásálló gumi-, poliuretán- és kerámiabetétes elemek; betapadás-csökkentő műanyag lemezek
  - Szállítószalag anyagátadási helyekre ütköző gerendák
  - Gumi zagytömlők
  - Hevedertisztítók



**METSO MINERALS (AUSTRIA) GmbH**  
**Magyarországi Kereskedelmi Képviselőte**  
**1146 BUDAPEST, HUNGÁRIA KÖRÚT 162.**

Telefon: +36-1-471-9201, +36-20-9514-799

Fax: +36-1-471-9200

e-mail: laszlo.gaszner@metso.com

#### • Ömlesztett anyagok szállítása

- Textilbetétes és nagy szakítószilárdságú Trellamid hevederek
- Speciális hőálló, olajálló és élelmiszeripari hevederek
- Kazettás hevederek (Flexowell, Pocketlift), amelyek képesek akár 90°-os szögben is szállítani
- **Zagyszivattyúk: centrifugál és tartályos típusok** (fém és/vagy gumival borított kopórészekkel)



## KOMPLETT KŐ- ÉS KAVICSFELDOLGOZÓ RENDSZEREK TERVEZÉSE ÉS GYÁRTÁSA

**3B HUNGÁRIA KFT.**  
 8900 Zalaegerszeg, Wlassics Gyula u. 13.  
 Tel.: +36 92/549-033; +36 92/549-034  
 Fax: +36 92/549-021  
 E-mail: info@3bhungaria.hu  
 www.3bhungaria.hu

szállítószalagok •  
 kavicsmosók •  
 homokmosók •  
 rezgőadagolók •  
 osztályozó berendezések •  
 víztelenítosziták •  
 elevatorok •  
 mágnesszalagok •  
 törőberendezések •

# Köszöntő

KOVACSICS ÁRPÁD okl. bányamérnök, okl. közgazdász, vezérigazgató-helyettes  
(MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat, Ajka)



Őszinte örömmre szolgálta, hogy a jelenkori Magyarországon 80 éve (1926, Gánt) megindult *bauxittermelés 80. évfordulóját* a 2006. évi Bányásznapon a legautentikusabb helyszínen, Gánton megünnepelhetjük. Ugyancsak nagy öröm, hogy ezen évforduló alkalmából ismét átnyújthatunk olvasóinknak, a magyar bányásztársadalomnak egy csokorra valót a bauxitbányászat múltját, jelenét bemutató cikkekből nagy múltú lapunk, a BKL Bányászat egy célszámában.

A magyar bauxitbányászat elmúlt 80 évét a magas szakmai színvonal, az állandó megújulás és a jövő érdekében történő folyamatos tenniakarás jellemezte. Az ezzel kapcsolatos kísérleteket, eredményeket, eseményeket a BKL hasábjain, de számos más szakmai kiadványban is részletesen és folyamatosan bemutattuk.

A hazai bauxitkincsre alapozva már az 1940-es években kialakult a teljes alumíniumipari vertikum – még ha a teljes felfutását hátráltatta is a II. világháború. Az iparág a legdinamikusabb fejlődését mind a termelés növekedés, mind a beruházások, mind a műszaki fejlesztés, technológia, mind a termelékenység terén az 1960-as, '70-es években hajtotta végre, aminek eredményeképpen 1975-1988 között – a fénykorban – az alábbi adatok jellemezték:

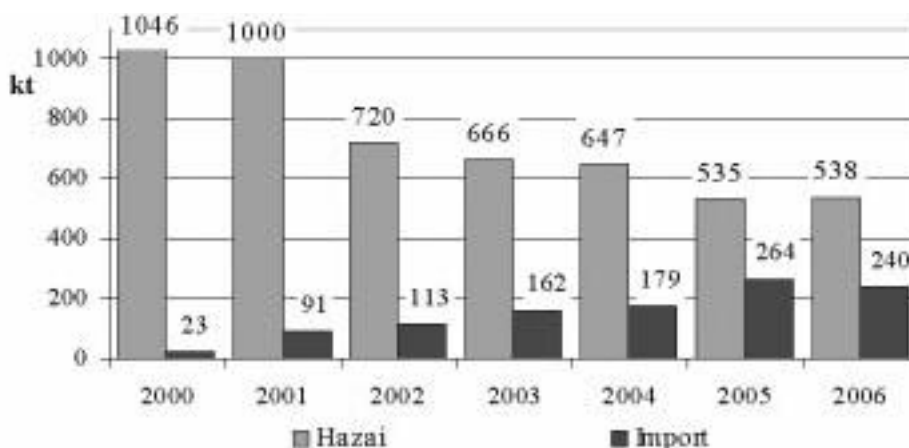
Bauxit kutatófúrás:	100-135 km/év
Bauxittermelés:	2,9-3,0 Mt/év
Timföldtermelés:	800-900 kt/év
Primer alumínium-fém termelés:	70-75 kt/év
Foglalkoztatott létszám:	22000 fő

A rendszerváltás után a gazdasági kapcsolatok jelentős átalakulása, a globalizáció teljesen átformálta a vertikumot és ennek hatásaként a bauxitbányászatot. Csökkentek a timföld, és ennek megfelelően a bauxitigények. 1990-1995 között a bauxittermelést 1 Mt/év jellemezte, majd 2000. után tovább csökkent a jelenlegi 5-600 kt/évre.

A gazdasági, környezetvédelmi és törvénykezési szemléletváltozások következményeképpen a *ténylegesen termelésbe vonható* bauxitkészletek mennyisége az 1990-es években lecsökkent.

Az 1996-ban megvalósított privatizációval a vertikum helyzete stabilizálódott, és folyamatos szervezeti változás után 2005-ben a bauxitbányászat integrálódott a MAL Rt.-be.

A timföldgyártás élettartamának növelésére 2000-től folyamatosan növekvő mennyiségű bauxit importjára került sor elsősorban a volt Jugoszlávia területéről (*lásd diagram*). A magas szállítási költségek ellenére ezek a jó minőségű, a hazaihoz hasonlóan szintén karsztbauxitok kedvező timföldgyártási költségeket eredményeznek. Az együttes feldolgozás a hazai termelés mennyiségét, gazdaságosságát is kedvezően befolyásolja, hosszú távú, stabil működést biztosít a timföldgyárnak és a bauxitbányászatnak is. A magyarországi termelés továbbra is meghatározó marad.



1. ábra: A hazai termelés és a bauxitimport alakulása

A bauxittermelő társaságokkal – Rudnici Boksita Jajce d.o.o., Rudnici Boksita d.o.o. Posusje, Rudnici Boksita d.o.o. Široki Brijeg, Rudnica Boksita Nikšić, és a tervezési munkák kapcsán a Zágrábi Egyetem Bányászati, Geológiai és Olajmérnöki Karával – magas szintű szakmai együttműködést sikerült kialakítani.

A rendelkezésre álló hazai és külföldi ércvagyon, a felhalmozott szakmai tudás, a bauxit feldolgozás biztonsága reményekre jogosít bennünket, hogy további évfordulókat is ünnepelhetünk még. Ehhez kívánok valamennyi kollégának és együttműködő partnereinknek

Jó szerencsét!



## IX. Bányászati-Kohászati és Földtani Konferencia

2007. március 29–április 1. Buziásfürdő

### Rendező:

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT)  
Bányászati–Kohászati–Földtani Szakosztálya

### Program:

március 29. csütörtök: odautazás, délután regisztráció, elszállásolás

március 30. péntek: egész napos szakmai kirándulások

1. Vaskő–Kiskrassó–Krassóvár–Resicabánya–Szócsán–Lugos–Sziklás

2. Boksánbánya–Dognácska–Resicabánya–Szekul–Ferencfalva

március 31. szombat: délelőtt: konferencia megnyitó, plenáris előadások

délután: szekció előadások, este: állófogadás

kísérőknek egész napos külön program

április 1. vasárnap: hazautazás (Temesvári városnézés)

### További információ:

EMT tel./fax: +40-264-594042, +40-264-590825,

e-mail: [emt@emt.ro](mailto:emt@emt.ro) web: <http://www.emt.ro>

Szabó Zsófia, programszervező e-mail: [zsofi@emt.ro](mailto:zsofi@emt.ro)

### Utazási lehetőség:

Az OMBKE a konferenciára Budapestről külön autóbust indít.

Indulás 2007. március 29-én reggel, érkezés április 1-én este (mindkét nap útközben ebéd).

További információ: OMBKE titkárság Gombár Jánosné szervező titkár, ill. [www.ombkenet.hu](http://www.ombkenet.hu)

tel./fax: 1-201-7337, e-mail: [ombke@mtesz.hu](mailto:ombke@mtesz.hu)

## Tájékoztató a „Bányamérnök képzésért” Alapítványról

A Nehézipari Műszaki Egyetem Sopronban működő Bányamérnöki Karán 1956-ban bányaművelő mérnöki oklevelet szerzett *dr. Salamon Miklósné (szül. Mészáros Ágota)* és *dr. Salamon Miklós*, a Colorado School Mines egykori professzora, a Miskolci Egyetemen folyó bányászati-földtudományi szakemberképzés támogatására 1991-ben „Bányamérnök képzésért” elnevezéssel alapítványt hozott létre annak érdekében, hogy a Bányamérnöki Karon (2000-től Műszaki Földtudományi Karon) „*végző szakemberek a mindenkor legkorszerűbbnek számító ismereteket megszerelve képesek legyenek a természetet és az embert legkevésbé károsító, ill. veszélyeztető, gazdaságos, fenntartható természeti erőforrás-gazdálkodást megvalósítani.*”

Az alapítvány támogatható:

- bármilyen pénznemben tett felajánlással és annak az alapítvány egy számlájára történő befizetésével,
- a Műszaki Földtudományi Karon folyó oktatást és kutatást segítő eszközök időszakos vagy végleges átadásával,
- szakmai tanulmányúti (részképzés, kutatás) fogadókészség biztosításával.

A pénzbeli támogatásokat a Kereskedelmi és Hitelbank Rt. 10200139-27013548-00000000 számú, „Bányamérnök képzésért” elnevezésű forintszámlájára lehet befizetni, illetve átutalni. A kutatási eszközöket ill. szakmai tanulmányútra felajánlott fogadókészséget a kuratórium részére lehet bejelenteni.

Az *alapítvány közhasznú*, a pénzbeli támogatás a jogszabályokban meghatározott mértékben az adóalapból leírható, az ehhez szükséges igazolások kiadásához az alapítvány engedéllyel rendelkezik.

A „Bányamérnök képzésért” Alapítvány kuratóriuma a támogatásként felajánlott összegek kisebb részét az alapítvány törzstőkéjének növelésére, nagyobb részét hallgatóink támogatására (szakmai tanulmányutak, nyelvtanulás, külföldi részképzés, konferencia részvétel, informatikai fejlesztés, szakmai kiadványok támogatása stb.) használja fel.

Cím: „Bányamérnök képzésért” Alapítvány Kuratóriuma, Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Miskolc-Egyetemváros H 3515

Szerkesztőség

A szerkesztőség címe:  
Postacím: Tapolca – Pf. 17 – 8301

**Felelős szerkesztő:**  
Podányi Tibor  
(tel.: 30-2955-718)  
e-mail: [bk1.banyaszat@t-online.hu](mailto:bk1.banyaszat@t-online.hu)

**A szerkesztő bizottság tagjai:**  
Bagdy István (szerkesztő)  
dr. Csaba József (olvasó szerkesztő)  
dr. Gagy Pálffy András  
(hírszerkesztő)  
Kovács Béla (szerkesztő)

Antal István  
dr. Dovrtel Gusztáv  
Erdélyi Attila  
dr. Földessy János  
Gyórfi Géza  
dr. Horn János  
Jankovics Bálint  
Kárpáty Erika  
Livo László  
Lois László  
Mara Márta-Éva  
dr. Mizser János  
dr. Sümegi István  
dr. Szabó Imre  
Szilágyi Gábor  
dr. Tóth István  
Vajda István

**Kiadja:**  
Országos Magyar Bányászati  
és Kohászati Egyesület  
Budapest, II., Fő utca 68.  
Telefon/fax: 1-201-7337

**Felelős kiadó:** dr. Tolnay Lajos

**Nyomdai előkészítés:**  
Vorákné Szecsei Mónika

**Nyomda:**  
Press+Print Nyomda, Kiskunlacháza

Belső tájékoztatásra, kereskedelmi  
forgalomba nem kerül

**HU ISSN 0522-3512**

## TARTALOM

<b>KOVACSICS ÁRPÁD:</b> Köszöntő .....	1
<i>Opening address</i>	
<b>DR. FAZEKAS JÁNOS:</b> 80 éves a magyar bauxitbányászat .....	4
<i>The Hungarian bauxite mining is 80 years old</i>	
<b>TÓTH ISTVÁN:</b> Gánt, a jelenkori Magyarország bauxitbányászatának bölcsoje (1919-1987) .....	9
<i>Gánt, where the Hungarian bauxite mining has its beginning</i>	
<b>KISS ISTVÁN, KÁROLY FERENC:</b> Művelésbe vonható bauxitterületek értékelése .....	15
<i>Evaluation of exploitable bauxite reserves</i>	
<b>PODÁNYI TIBOR, BOGÁR JÓZSEF:</b> GHH rakodó-szállító gépek a hazai bauxitbányászatban .....	21
<i>LHD machines in the Hungarian bauxite mining produced by GHH</i>	
<b>HORVÁTH ISTVÁN, VÉGH JÓZSEF:</b> Fejlesztések, kísérletek a bányagépek gumiabroncs élettartam növelésére .....	25
<i>Trials and developments to extend the life of the tyres of mining-machines</i>	
<b>KÁROLY FERENC, LEGEZA MIKLÓS, STUBÁN ZOLTÁN:</b> Az Iharkút-német- bányai külfejtések rekultivációja .....	31
<i>Remediation of the Iharkút-Németbánya open pits</i>	
<b>DR. FARKAS SÁNDORNÉ:</b> Hévíz–Nyirád története .....	41
<i>The story of Hévíz–Nyirád</i>	
<b>SZENTESI ZOLTÁN, MAKÁDI LÁSZLÓ, RABI MÁRTON, BOTFALVAI GÁBOR, ÓSI ATTILA:</b> Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból (Iharkút) .....	45
<i>Upper cretaceous vertebral fauna from the Csehbánya Formation</i>	
<b>DR. VARGA JÓZSEF:</b> Fiziológiai vizsgálatok a bányászok egészségvédelmére a bauxitbányászatban .....	50
<i>Physiological examinations in the bauxite mines for the health care of miners</i>	
<b>KÁROLY FERENC, PODÁNYI TIBOR, KREISCHER KÁROLY:</b> Az OMBKE 50 éve a bauxitbányászatban .....	56
<i>The 50 years of OMBKE in the bauxite mining</i>	
Helyreigazítások .....	20
Évfordulók .....	44
Bányásznapi ünnepek .....	60
Egyesületi ügyek .....	64
Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon .....	68
Aranyoklevelek köszöntése .....	69
Hazai hírek .....	70
Külföldi hírek .....	30, 70
Gyászjelentés .....	71
<b>Neuberger Antal</b> .....	71
<b>Tóth István</b> .....	72
Éves tartalomjegyzék .....	73
Könyv- és folyóiratszemle .....	14, 49, 72
Hirdetmények .....	39, B3

**Megjelenik 2007. január 30.**

# 80 éves a magyar bauxitbányászat

DR. FAZEKAS JÁNOS okl. bányagépész mérnök, okl. gazdasági mérnök (Tapolca)



*A tíz évvel ezelőtti Bányásznapon, 1996-ban, amikor a magyar bauxitbányászat 70 éves működését ünnepeltük, nagyon sokan nem hittek abban, hogy megéri a 80. évfordulót is. Most örömmel nyugtázzhatjuk, hogy a hazai bauxitbányászat fennáll, hűen azokhoz az elődeinkhez, akik 80 évvel ezelőtt megindították a gánti külfejtést, nagy elszántsággal, hosszú távon tervezték ennek a fontos ércnek a termelését, hasznosítását.*

## Történeti áttekintés

Az I. világháború után Magyarország elvesztette hagyományos bányászati régióit, Erdélyt és a Felvidéket. Lázás kutatás indult meg az egész ország területén hasznosítható nyersanyag-előfordulások feltárására, a korábban érdektelennek tartott, vagy fel nem ismert előfordulások fontossá váltak. A bauxit esetében is hasonló volt a helyzet; az 1920-as évektől sorra jelentettek be zártkutatómunkákat hozzáértők és laikusok, vállalkozók és kalandorok egyaránt. Itt csak a számottevőket említjük:

1920. január 10-én Balás Jenő bányamérnök a gánti területre,

1920. április 17-én Zalatnay Stürmer József és társa a Halimbától délre fekvő területre,

1923-ban dr. Lázár Andor az Iszkaszentgyörgyi területre,

1926-ban pedig az AJAG svájci cég a Nyirád, Szóc, Halimba, Úrkút, Csékút területére.

A felsoroltak valóban kutattak és termelési szándékok volt, aminek köszönhetően 1926 októberében megindulhatott az első megrakott szerelvény a Meleges-i bányából kitermelt bauxittal Gántról Bodajkra. *(A gánti bauxitbányászatról e számunkban külön cikkben emlíkezünk meg.)*

A hazai kutatásokat, a termelés felfuttatását ösztönözte a német háborús készülődés, hiszen a bauxit első sorban németországi export keretében került értékesítésre illetve feldolgozásra. A megnövekedett igény is közrejátszott abban, hogy 1939-ben a Magyar Bauxitbánya Rt. a bányüzemek fejlesztésével egyidejűleg Tósokberénd község határában – ma Ajka kerülete – 20 kt/év kapacitású timföldgyár és 10 t/év kapacitású alumíniumkohó építését kezdte meg. 1941-ben megindult az Almásfüzitői Timföldgyár építése, és a háború végére szinte teljesen elkészült.

Ezzel egy időben a MÁK Rt. alumíniumkohót épített Tatabányán, 1942-ben Csepelen megindult a Csepeli Új Alumíniumhengermű, a hazai előállítású alumínium feldolgozására. A Magyar Bauxitbánya Rt. 1943-ban megindította a Székesfehérvári Könnyűfémművet.

Míndez megteremtette a hazai bauxitbányászat biz-

tosította nyersanyagbázison az alumíniumipari vertikum létrehozását, működtetését.

A II. világháború után a Potsdami Egyezmény értelmében Magyarországon minden német tulajdon a Szovjetunióra szállt át, így a szovjet-magyar jóvátétel keretében az alumíniumipar is. Létrehozták a Magyar-Szovjet Bauxit-Alumínium Rt.-t (MASZOBAL), ami az adott gazdasági, politikai környezetben a hazai államosított vállalatokhoz képest jelentősen kedvezőbb körülményeket tudott biztosítani. 1950 februárjában a MASZOBAL keretében, Balatonalmádi székhellyel megalakult a Bauxitkutató Expedíció.

1952-ben a bauxitbányák termelése meghaladta az 1 millió tonnát, de a termelés felfutásával párhuzamosan fokozódtak a művelési, szállítási és szervezési nehézségek.

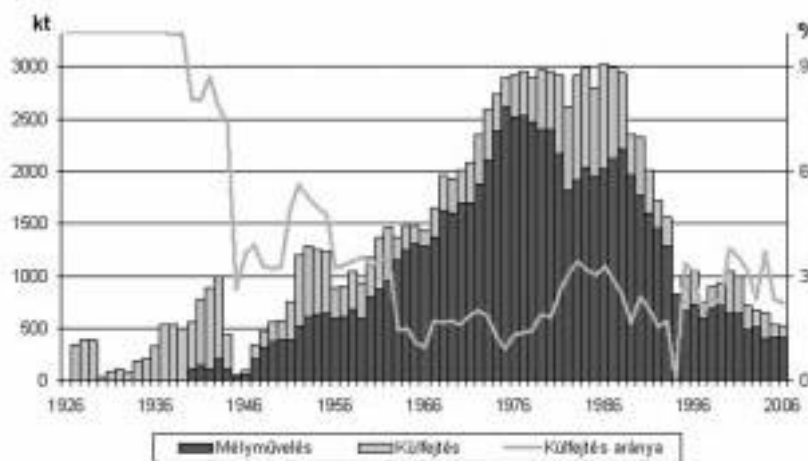
1954 végén megszűnt a MASZOBAL, a szovjet résvények magyar állami tulajdonba kerültek. Az átmenet közel sem volt zökkenőmentes. Problémát jelentett, hogy az addig bizonyos értelemben kivételezett helyzetben lévő MASZOBAL vállalatoknak integrálódniuk kellett az állami ipar szerkezetébe. A szovjet export kiesése értékesítési nehézségeket vont maga után. Nehezítette a helyzetet, hogy a bauxitbányászatot, noha termelésének nagyobb részét ekkor már a föld alatti üzemek adták, nem tekintették azonos kategóriának a szén- és ércbányászattal. Az eszközök és berendezések korszerűtlenek és rossz műszaki állapotúak voltak, a föld alatti termeléshez pedig nem állt rendelkezésre megfelelő számú szakképzett munkaerő.

1958-ban a Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa (KGST) keretein belül bauxitszállítási megállapodást kötöttek Csehszlovákia, Lengyelország és a Német Demokratikus Köztársaság (NDK) timföldgyárai részére 5 modulusú érc szállítására. Ez lehetőséget teremtett a gyengébb minőségű termelvény értékesítésére, a hazai timföldgyárak pedig jobb minőségű ércet kaphattak.

1962-ben megkötötték a Magyar-Szovjet Timföld-Alumínium Egyezményt, ami hosszú távra meghatározta a magyar alumíniumipar lehetőségeit. Ez az egyezmény a nem megfelelő kommunikáció hiányában és az akkori propaganda eleve negatív megítélése miatt a közvéleményben mint a politikai kiszolgáltatottság és a

szovjetek katonai céljainak elősegítését jelentő szerződés került elkönyvelésre. Ezzel szemben azonban a hazai alumíniumiparnak és az egész nemzetgazdaságnak jelentős lehetőséget nyújtott. Az egyezmény lényege, hogy a villamosenergia-igényes timföld kohósítását a Szovjetunióban végezték bér munka jelleggel. A kiszállított, hazai előállítású timföld feldolgozásáért az orosz kohókban kinyert alumínium egy részével fizetett a magyar fél – KGST paritáson.

A hazai timföldgyártás fénykorában elérte a 880 kt/év termelést, ami jelentős feladatot rótt a nyersanyagellátást biztosító hazai bauxitbányászatra. Jelentős bányászati fejlesztések indultak meg illetve valósultak meg úgy Kincsesbánya, mint Nyírad-Halimba térségében az egyezmény teljesíthetősége érdekében. A termelés volumene a 70-es évek végére illetve a 80-as években elérte a 3 millió tonnát. A külfejtéssel induló bauxitbányászban a negyvenes évektől egyre nagyobb szerepet játszott a mélyművelés, de napjainkig is jelentős a külfejtések aránya (1. ábra).



1. ábra: Magyarország bauxittermelése

1985-ben a nagygyházi területen a Tatabányai Szénbányák is megkezdte a bauxittermelést, és 1988-ig 756 ezer tonna ércet termelt ki.

1986-ban már erősen érezhetővé vált az alumíniumipari recesszió, bár az éves termelés a tatabányaiával együtt meghaladta a 3 millió tonnát, de az évközi igényingadozások megnehezítették a tervezést és a termelésirányítást, ezáltal nagyobb jelentőséget kapott a könnyebben beindítható, ill. szüneteltethető külfejtések kompenzáló szerepe.

1990-ben a Fejér megyei Bauxitbányák beolvadt a Bakonyi Bauxitbánya Vállalatba. A két vállalat összevonását a bauxitigény nagymérvű csökkenése, az évközi igénymódosulások rugalmasabb kiegyenlítése, az irányító apparátus létszámának csökkentése tette indokoltá.

1990. december 31-én lejárt a Magyar-Szovjet Timföld-Alumínium Egyezmény (1991-re ugyan még meghosszabbították, de jóval kisebb mennyiséggel). Az Egyezmény által a hazai timföldgyárak – és ezen keresztül a bauxitbányász – számára biztosított stabil piaci

háttér ezzel megszűnt, és az adott világpiaci helyzetben nem volt lehetőség más területeken történő jelentős értékesítésre. A timföldgyári termelés csökkenése a bauxitigények drasztikus visszaesését vonta maga után. A bauxittermelés 1991-ben már alig haladta meg a 2 millió tonnát, 1994-ben pedig 836 kt-ra csökkent, miközben a felhasznált anyagok és az energia ára növekedett.

Ezt az időszakot a túlélésért való küzdelem jellemezte, minden területen a költségek csökkentése (szervezési intézkedések, létszámcsökkentés, anyagtakarékosság, beruházások leállítása, karbantartási munkák minimalizálása, feleslegessé vált eszközök értékesítése) lett a legfőbb cél.

A fellendülést az iparág 1996-ban bekövetkező privatizációja hozta meg, melynek következtében előbb 900 ezer, majd 1 millió tonnára nőtt a termelési és értékesítési lehetőség. A kapacitás szinten tartása érdekében új mélyművelésű bánya beruházására került sor Fenyőfő II/1 néven. A bánya 1998-ban kezdte meg a termelést.

2002-ben a MOTIM Rt. leállította a bauxit-feldolgozást, ennek következtében jelentősen lecsökkent a hazai bauxitigény. Az ajkai timföldgyár fajlagos költségeinek csökkentésére a hazainál jobb minőségű bauxit importja kezdődött meg Boszniából, Jajce környékéről.

A 2003. évi hazai bauxittermelés már csak 600 ezer tonna volt, de a korábban művelt nagy kapacitású bányák kimerülése miatt új beruházásokat kellett eszközölni. Halimba III. pótlására 2001-ben indult a közel 2 millió tonna ércvagyonnal rendelkező Halimba II. DNy bánya beruházása. Fenyőfő pótlására pedig Bakonyoszlop térségében nyílnak ki-

sebb mélyművelésű bányák.

Kissé részletesebben szólnék a magyar bauxitbányászati eredményes működését – sok más mellett – elősegítő négy fontos terület munkájáról. Ezek: a földtani kutatás, a vízvédelem, a műszaki fejlesztés és az infrastrukturális fejlesztések, mely utóbbi fő célja a kiemelkedő színvonalú szakember ellátottság biztosítása volt.

### Bauxitkutatás

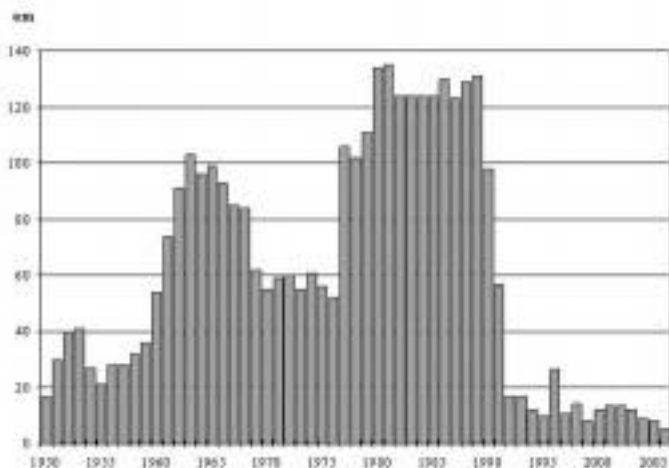
A bauxitbányászati kezdetén kézi fúrásokkal, kutató-aknákkal és kutatóárokokkal folyt a kutatás. 1950-ig csak a bányavállalatok vagy egymással versengő vállalkozók kutattak. Szisztematikus, hosszú távra tervező kutatómunka csak 1950 után, a Bauxitkutató Expedíció illetve a Bauxitkutató Vállalat működtetésével valósult meg.

A növekvő hazai bauxitfeldolgozás és export mennyiségének biztosítása érdekében az egyezmény aláírását követően jelentősen megnövekedett a mélyfúrások kutatás mennyisége, és 1976 végére az ismert földtani készlet a rohamosan növekvő kitermelés ellenére elérte a 130 millió tonnát.



A legjelentősebb találatok: Bitó II (1962), a Nyirádi telepcsoportok, Csordakút (1966), Csabpuszta (1967), Bakonyoszip (1968), Iharkút (1974) és Nagyegyházán a kőszén alatti bauxittelepek. 1960 és 1990 között több mint 3000 km bauxitkutató fúrás mélyült, és közel 170 millió tonna földtani ércvagyonnal gyarapodott a megismert bauxitkészlet (2. ábra). A kutatások előkészítésében egyre nagyobb szerepet kapott a geofizika, az értékelésben az anyagvizsgálat.

Egyre jelentősebb lett a vízföldtani kutatás, a megfigyelő hálózat bővítése, mivel ebben az időben vált kritikusá a bányavíz-védelem mind gazdaságossági, mind a környezeti hatások szempontjából. A bauxitkutatással egyidejűleg karsztvízszint észlelő hálózat is létesült. Az



2. ábra: Bauxitkutatás 1950-2006

alumíniumipar a Dunántúli Középhegység területén 500-nál több megfigyelőpontot létesített, és rendszeres nívóészleléssel biztosította a bányabiztonsághoz és a vízelvonási károk bekövetkezésének előrejelzéséhez szükséges adatokat.

A végrehajtott fejlesztések fizikai eredményei mellett a Bauxitkutató Vállalatnál a hazai szilárdásványkutatás területén mind műszaki és technológiai színvonalát, mind szakember ellátottságát tekintve a legkorábbi földtani kutatási kapacitás jött létre.

1991 után – a gazdasági átalakulás és az alumíniumipar nehéz helyzete következtében – a kutatás mértéke addig soha nem tapasztalt mélypontra zuhant. 1995-ben a Bauxitkutató Vállalat utódja, a Geoprospekt Kft. felszámolásra került; az eszközök és a létszám egy része a Bauxitbányához került, a fennmaradó eszközök privatizálásával új vállalkozás alakult.

1995-2003 között a bauxitkutatás a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-n belül folyt. Újra kutatásba vonták a Gerecse térségét 10-15 km kutatófúrás mélyítésével, ill. eredményes pótkutatást végeztek a Szóc és Nyirád térségében korábban felhagyott bányaterületeken, valamint Fenyőfő II. és Halimba II. DNy területén.

2004-től az iparág további reorganizációja során a kutatócsoport kiszervezésre került, és önálló társaságként működik tovább.

## Aktív vízvédelem

A Dunántúli-középhegység fő tömegét alkotó karbonátos kőzetek üreg-, illetve repedésrendszerében tárolódó csapadék-utánpótlódású, jól-rosszul összefüggő vízrendszer egy hidraulikai rendszert alkot. Ennek természetes állapotában az utánpótlódó vízmennyiség egyensúlyban volt a források formájában eltávozó vízhozammal. A bányászat megjelenésével és a vízigények (ivó- és ipari víz) növekedésével fokozatosan nőtt a mesterséges vízkivétel, megromlott a karsztvíz-háztartás egyensúlya, megkezdődött a nyugalmi karsztvízszint regionális süllyedése. 1985-ben a szén- és bauxitbányászat összes vízemelése meghaladta a 620 m<sup>3</sup>/p értéket, melyből a bauxitbányászat 310 m<sup>3</sup>/p-cel részesült.

1926 óta közel 110 millió tonna bauxitot termeltek ki a bányákból, és ennek mintegy 60%-át csak nagy mennyiségű karsztvízemelés védelmében lehetett a felszínre hozni. Egy tonna bauxit biztonságos kitermeléséhez szükséges vízemelés Nyirád térségében 180 m<sup>3</sup>, Kincsesbánya térségében 58 m<sup>3</sup>, Halimbán 7 m<sup>3</sup> volt, a vízveszélyes bányászat teljes időtartamára vetítve.

A bauxitbányászat a nyirádi és az iszkaszentgyörgyi medence területén alkalmazott ún. aktív vízvédelmi rendszert Kincsesbányán csapoló-vágatokkal, Nyirádon vízemelő-kutakkal. Mindegyik önállóan is kiemelkedő műszaki megoldás volt.

A karsztvízszint süllyesztése környezeti károkat is okozott, melyet soha nem vitatott a bauxitbányászat, és jelentős összegeket fordított enyhítésükre.

A károk közül a legnagyobb vitát a Hévízi-tó-forrás hozamának jelentős csökkenése okozta. Ezzel a kérdéssel kapcsolatban számos közlemény jelent meg korábban is, és a történet összefoglalását jelen számunkban is közreadjuk külön cikkben. Mint ismeretes, a vitában nem a szakértők döntöttek, a jelentős és egyre erősödő politikai nyomás hatására 1989. április 20-án a nyirádi bányák bauxittermelésének 1990. június 30-áig történő megszüntetését rendelte el a Minisztertanács.

Ez a döntés Nyirád térségében mintegy 7,5 millió tonna bauxit kitermelésének lehetőségétől fosztotta meg az iparágat. Hasonló okok miatt nem került sor a nagyegyházi bánya megnyitására, amely további 15-16 millió tonna bauxitvagyont elvesztését jelentette. Ez a két tétel összesen a hazai ipari vagyon közel negyedrészt tette ki.

## Műszaki fejlesztés

A magyar bauxitbányászat az eltelt nyolcvan év alatt a „kubikolástól” a teljes gépesítettségig és a magas szintű automatizálásig jutott el.

A két háború között a bauxitbányászatot külfejtéses termelés jellemezte. A lapát-csakány technikát rövidesen a gőz- illetve dízel üzemű bagerek váltották fel és váltak uralkodóvá. A szállítást kézi csillézással illetve lóvontatással végezték, de rövidesen itt is megjelentek a gőz és dízel bányamozdonyok.



A mélyművelés termelés szintén kézi szerszámokkal, lószállítással indult a negyvenes években.

A második világháborút követően a szénbányák mind technikai, mind technológiai fejlettség szempontjából messze megelőzték a bauxitbányászatot, ezért elsősorban a szénbányászatban bevált módszerek és berendezések alkalmazásával próbálkoztunk, és minden területen egyszerre kívántunk eredményt elérni. Az eltérő geológiai adottságok és a bauxit sajátos fizikai tulajdonságai miatt azonban a szénbányászatban alkalmazott technológiát és eszközöket nem lehetett egy az egyben adaptálni, a bauxitbányászatnak új utakat kellett keresni.

A kísérletek eredményeként Iszkaszentgyörgyön a szkréperszállítás és -rakodás, Nyirádon és Halimbán a sínhez kötött fejfeletti kanalas rakodógépek nyertek alkalmazást. A jövesztés területén általánossá vált a fúrás-robbantásos technika, művelési módként kamra-, pillér- vagy pásztafejtést alkalmaztak.

A Bauxitkutató Expedíció által végzett szisztematikus kutatás eredményeként a nyirádi térségben mintegy 100 kisebb-nagyobb lencse vált ismertté, melyek ércvagyonra 10-1000 kt között változott. Horizontális és vertikális szétszórtságuk miatt egyenkénti feltárásuk, művelésük idő-, munka- és költségigényes lett volna, ezért több lencse koncentrált termelésbe vonását találták gazdaságosnak.

1965-től – az Egyezmény miatt – előtérbe került a teljesítmény növelése, a fizikai munka csökkentése. Jelentős gépesítési program indult meg. Kísérletek indultak a frontfejtési gépek és berendezések alkalmazására, a biztosítás korszerűsítésére, a rakodás-szállítás gépesítésére. A frontfejtési kísérletek nem jártak eredménnyel a bauxit speciális kőzetfizikai tulajdonságai és települési viszonyai miatt. A kamrafejtésekben 1966-tól kezdtek el foglalkozni a szintomlasztásos fejtéssel, ami a Cavo 310-es távirányításos, gumikerekes, sűrítettlevegős, rakodószállítógépek (LHD) bevezetésével 1969-ben vált általánossá mindkét területen.

A művelési mélység növekedésével szükségessé vált a biztosító szerkezetek korszerűsítése is, a korábbi fabiztosítást felváltották az acéltámok és acélsüvegek. A hidraulikus támok (Thyssen és HBT), alumíniumsüvegek és a süvegkapcsolásra kifejlesztett SZEK hidak lehetővé tették a fejtési kamrák méretének növelését.

A szűk keresztmetszetet ismét a munkahelyi szállítás jelentette, így kerültek alkalmazásra a gumikerekes diesel-hidraulikus rakodó-szállítógépek (JOY TLF-4, GHH LF-4), melyek kapacitása közel háromszor nagyobb a CAVO-310-énál (fényképek).

A gépek távirányítással való felszerelését a bánya szakemberei végezték el. A nagy termelékenységű szintomlasztásos kamrafejtés általánossá válása és az önjáró LHD technika alkalmazása „kötelezővé” tette a gumi-szalag szállítását egészen a külszínig. Így a nyolcvanas évek bányanyitásainál a mélységtől függetlenül általánossá vált a mezőbeli és lejtősaknai szalagszállítás.

A személy- és segédanyag szállítás is átalakításra szorult, miután a csilleszállítás megszűnt. A Multicar



*Cavo 310 rakodógép fejtésben (vezetékes távirányítás)*



*GHH rakodógép fejtésben (rádiós távirányítás)*



*Bakony bányaauto és oldalvillás targonca a föld alatti aknarakodón*



*Aknakiszolgálás TZK kistraktossal*

kisteherautók átalakításával lehetővé vált a bányabeli alkalmazásuk, és ez képezte az alapját a személy- és segédanyag-szállítás gépesítésének, melynek keretében jelentős újításokkal tették teljessé a rendszert (aknarakodó gépesítése, motorkerékpár bányabeli alkalmazása, „Bakony” teherautó kifejlesztése stb.).

A jelentős műszaki fejlesztések eredménye, hogy az egy főre jutó bauxittermelés a magyar bauxitbányászatban meghaladja az 1000 t/fő/év értéket.

### Infrastrukturális fejlesztések

A bányászat ahol megtelepül, működni kezd, jelentős fejlesztéseket valósít meg mind a települési infrastrukturális, mind humánpolitikai vonatkozásban. Így volt ez a bauxitbányászat esetében is, amit már a kezdetekben is jól szemléltetnek a gánti bánya nyitását követő építkezések, fejlesztések (lásd ott).

A háború befejezése és a károk helyreállítása után a termelés megindulásával ismét munkaerőgondok jelentkeztek. A létszám biztosítása lakások és szociális létesítmények építését követte meg mind Tapolca, mind Kincsesbánya környékén. Az ún. állami nagyberuházások költségvetésének 10%-át ilyen célú beruházásokra kellett fordítani. Így épült meg és lett önálló község Kincsesbánya, és fejlődött újból várossá Tapolca, ahol több mint 1500 lakás épült, többek között az Y-házak.

A dolgozók szakmai felkészültségének növelése érdekében Tapolcán megépült az ún. Munkásművelődési és Továbbképző Központ, ahol könyvtár és előadótermek segítettek a szinte folyamatosan szervezett továbbképző tanfolyamokat, vállalati és iparági tanácskozásokat. A Központban számos szakmai konferenciát is rendeztek, de mindezek mellett kulturális eseményekre (színházi előadások, hangversenyek) is sor került.



*A gánti Balás Jenő Bauxitbányászati Múzeum*



*Az Y házak Tapolcán*

A bauxitbányászat 50 éves fennállása alkalmából megnyitották a gánti bányászati múzeumot, mely magába foglalja a Bagolyhegyi és a Meleges külfejtéseket és mintegy 45 méter hosszú föld alatti bányatérseget, a fennmaradt relikviákkal. 1981-ben Tapolcán is kialakításra került a bányászati gyűjtemény, mely a régi zárda épületében működött, annak 1991. évi reprivatizálásáig.

### Összefoglalás

Összefoglalva kijelenthető, hogy a magyar bauxitbányászat mindig a világ bauxitbányászatának élvonalába tartozott, annak ellenére, hogy az itt fellelhető bauxit kutatása és bányászata, települési helyzete, minőségi változékonysága és vízveszélyessége miatt talán a legbonyolultabb volt a világon.

Ezért is elismerésre méltó mindazok munkája, akik az elmúlt nyolcvan évben az iparág eredményes működése és fennmaradása érdekében dolgoztak.



*A tapolcai bauxitbányászati gyűjtemény*

**DR. FAZEKAS JÁNOS** 1969-ben végzett a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán bányagépész mérnökként. A Bakonyi Bauxitbányánál kezdett dolgozni, üzemmérnök, üzemi gépészeti vezető, majd műszaki-gazdasági tanácsadó beosztásokban, kiemelten foglalkozott a technológiai fejlesztésekkel – elsősorban az LHD gépek alkalmazásával. 1981-ben mérnök-közgazdász oklevelet, 1985-ben egyetemi doktori címet szerzett. 1983-tól 2002-ig a vállalat vezérigazgatójaként irányította a társaságot, a hazai bauxitbányászat szervezeti korszerűsítését, átalakítását, magánosítását. 2002-2005-ig a MAL Rt. bauxitstratégiai igazgatójaként az import bauxitellátás megteremtésén dolgozott, 2005-2006-ban – nyugdíjba vonulásáig – a Bakonyi Bauxitbánya Kft. ügyvezetője volt.

Több szakmai szervezetben végzett és végez munkát (MTA Bányászati Tudományos Bizottsága, Veszprém megyei Akadémiai Bizottság, Iparkamara stb.), egy-egy cikluson át az OMBKE, ill. a Bányászati Szakosztály elnöki tisztségét töltötte be.

# Gánt, a jelenkori Magyarország bauxitbányászatának bölcsője (1919-1987)\*

**TÓTH ISTVÁN** okl. bányagépészmérnök, a magyar bauxitbányászat történetének kutatója (Budapest-Székesfehérvár)



*A szerző a hazai bauxitbányászat 80. évfordulója alkalmából áttekinti és bemutatja a gánti bauxitbánya teljes történetét.*

## A gánti bauxitterület felfedezése

Az I. világháború szomorú befejezése, a trianoni békediktátum következtében Magyarország működő bauxitbányái román, szerb, olasz impérium alá kerültek. Magyarország minden akkor ismert és jelentős természeti kincsét elveszítette.

Trianont követően lázas kutatómunka kezdődött a szén, az ércek, így a bauxit után is.

A gánti bauxitterület megtalálása a halhatatlan emlékű székely bányamérnök, *Balás Jenő* nevéhez fűződik, aki már az erdélyi Jádvolgyi Bauxitbányákban megismerte a bauxitot.



*Balás Jenő (1882-1938)*

1919-ben a románok kiutasították Erdélyből *Balás Jenőt*, aki családjával együtt Budapestre menekült, ahol bánya- és kohómérnöki irodát nyitott. Felkereste nagyra becsült tanárát, *Vitális István* professzort, aki akkor a Halimba környéki Malomárookban irányította az első bauxitkutatás és -feltárás munkálatait. *Balás Jenő* alaposan szemrevételezte a területet, majd barátja, *Abzinger Gyula* bányafőtanácsos javaslatára a Magyar Királyi Földtani Intézetben érdeklődött, ahol megtudta, hogy a Bakony-hegység ÉK-i peremén és a Vértes-hegységben találkoztak még a halimbaihoz hasonló rétegfelépítéssel. [6]

*Balás Jenő* 1919 őszén indult el Gántra, és innen járta hónapokon át megszállottként a környéket éhezve, fázva, végül még betegen is, de fáradhatatlanul. [6] Fáradozása nem volt hiábavaló, mert a hosszúharasztosi,

bozóttal fedett vízmosásban végre megtalálta azt, amit keresett, a bauxitot. A kibúvásból mintákat gyűjtött, amelyeket először *Marschalkó Béla* majd *Györki Béla* elemzett. [6]

Az eredmények birtokában Balás befektetőt keresett az első zártkutatómáni területek megszerzéséhez. Lázár Andor ügyvédet, a későbbi igazságügyi minisztert ajánlották, aki barátja, Telegdi Roth Károly főgeológus javaslatára fel is ajánlotta támogatását, majd szerződést kötöttek 50-50%-os részesedéssel a bauxitterület hasznosítására. Ezek után került sor 1920. január 10-én az *első zártkutatómányaik bejelentésére* a Budapesti Bányakapitányságon. [6]

Balásnak még sokáig nem sikerült nagy mennyiségű és jó minőségű bauxitot kimutatni, azonban nem keseredett el, hanem 1922 tavaszán ismét elindult Gántra. A gánti kutatás harmadik hónapjában a Posta Műszaki Intézet laboratóriumában sikerült elvégeztenni az összegyűjtött minták elemzését. Az eredmény jó minőségű bauxit volt. 1922 végére Balásnak már 142 db nyilvánított zártkutatómánya volt. [6]

A mind kedvezőbb gánti kutatási eredmények és pénzének erőteljes fogyása arra ösztönözték Balást, hogy a bauxit kitermelésére is gondoljon. Először a gánti terület tulajdonosaival, Eszterházi Mórizz és Merán János grófokkal tárgyalt, de eredménytelenül. Tárgyalásokat folytatott még Krausz Simon bankárral, az egyház tekintélyes és vagyonos képviselőivel, de a válasz elutasító volt. Felkereste Chorin Ferencet, az akkori Magyarország leggazdagabb tőkését, bankokat, de a bauxit senkinek sem kellett. Balás a magyarokon kívül francia, német, svájci, angol, sőt amerikai üzletemberekkel, szakemberekkel is tárgyalt, de különböző okok miatt ezek a tárgyalások sem vezettek eredményre. [6]

A sorozatos kudarcok után már-már reményvesztetten ismét Abzinger Gyulához fordult. Így jutott el *dr. Tetétleni Ármín* ügyvédhez, aki a század elején a Jádvolgyi és a Vaskoh-vidéki Bányatársulatok alapító tagja és gazdasági vezetője volt. A gánti bauxit híre Tetétlenitől így jutott el *dr. Hiller József*hez, aki évekkorábban az ügyvédbojtárja volt, de 1917 óta már az Alumíniumérc Bánya és Ipar Rt. (ALUÉRC RT) vezérigazgatója volt. [6]

Mivel Balás Jenő jelentős mennyiségű és jó minőségű bauxitot nem tudott Gántra igazolni, dr. Lázár

\* a 2006. szeptember 2-án a gánti bányásznap ünnepségen elhangzott előadás szerkesztett változata





*Dr. Hiller József (1885-1945)*

Andor társával egyetértésben abban egyeztek meg dr. Hillerrel, hogy az ALUÉRC RT. fél évig folytathat kutatásokat Gánton a Balás-féle zártkutatóterületen. Amennyiben a kutatások megfelelő eredményre vezetnek, akkor 25 ezer dollár ellenében a gánti zártkutatóterületek az ALUÉRC RT. tulajdonába mennek át. [7]

Amikor az ALUÉRC RT. egyik alapító tagja és fő részvényese, az Angol-Magyar Hitelbank megtudta, hogy a gánti bauxit feltáráshoz és a termelés megindításához több millió koronára és 25 ezer dollárra van szükség, úgy megijedt a vállalkozástól, hogy azonnal megbízta dr. Hiller József vezérigazgatót a részvények eladásával. Hiller a részvényeket a LAUTAWERKE néven ismert német tőkés csoportosulásnak adta el, akik időben megtudták, hogy Gánton egy gazdag bauxitbányászati lehetőség kínálkozik. [6]

Dr. Hiller a kutatások szervezésével, irányításával a Nagybányai Szénbányák Rt. kiváló bányamérnök igazgatóját, *Bortnyák Istvánt* bízta meg. Bortnyák utasítására 1925 márciusában egy négytagú kutatócsoport indult Gántra, a Balás-féle zártkutatóterület részletes és gyors megkutatására. A csoport vezetője *Téczeli Béla* főaknász volt. [7]

A kutatások rövidesen (3 hónap alatt) 3,35 Mt bauxitot eredményeztek, és igazolták, hogy Balás Jenő Gánt térségében az akkori Európa leggazdagabb bauxit-területét fedezte fel. Ezek után, még az opció lejárt előtt, dr. Hiller József vezérigazgató Bortnyák István javaslatára 1925. április 18-án megkötötte Balás Jenővel és Lázár Andorral az évszázad legjobb magyar bauxit-üzletét, amely megalapozta a gánti bauxit kitermelésének a lehetőségét. [1]

Bortnyák 1925 májusában *Nemes Vilmos* bányamérnököt már azzal a feladattal küldte Gántra, hogy gyorsított ütemben mérje fel a Balás-féle bauxit-területet, készítse el a térképeket, készítse elő a még le nem foglalt, de reménybeli bauxit-területek zártkutatóterületi jogának a megszerzését, kezdje meg a helyi üzemzetőség megszervezését, az első szakemberek kiválasztását, a bányatelkek engedélyezésének előkészítését. 1925 nyarán került sor a bányatelkek adományozására Pannónia I. és Pannónia II. védnév alatt, Meleges II. és Hosszúharasztos területén. A későbbi évek során még 18 bányatelek adományozására került sor, ugyancsak Pannónia védnév alatt. [9]

1925 júniusában az ALUÉRC RT. üzemzetőséget állított fel Gánton, amelynek vezetője Nemes Vilmos lett. [10]



*Nemes Vilmos (1894-1986)*

Az első üzemirodát a mindannyiunk által tisztelt Schweighardt né „Mári néni” kocsmájának és vegyesboltjának udvari szobájában rendezték be. Ez az épület volt központi helye a kutatóknak, a bányavezetőségnek, de a bauxitbányászok élelmiszer-ellátásának is. [10]

Bortnyák István 1925. június 2-ára elkészítette a Gánti Bauxitbánya megnyitásával, a termelés beindításával kapcsolatos legszükségesebb munkák listáját, majd 1925. december 14-re elkészítette az 1926-os év munkaprogramját. A munkaprogram első mondata azonnal magára vonja a figyelmünket: „Minden kezdő bányászatnak a legelső feladat az, hogy a beléje fektetett tőkének gyümölcsöttermését minél hamarabb megkezdjék anélkül, hogy ezen kezdet rablóművelést eredményezze.” [9]

Az 1925-ös év legfőbb eredménye az volt, hogy előkészítették fél millió tonna letermelését a Meleges II. Bányüzemben, és az év végéig már 150 t bauxitot is termeltek, amit lovas kocsikkal szállítottak a bodajki bauxit-akadóra. [2]

A termelés megindításával szorosan összefüggő feladat volt a bauxit elszállításának megoldása. Nemes Vilmos így emlékszik vissza erre: „Az első elgondolás az volt, hogy a bányát normál vasúttal kapcsolják Pátkához vagy Bodajkhoz. Ezt a tervet a magas építési költségek miatt elvetették. Végül is a 760 mm nyomtávú gőzüzemű vasút mellett döntöttek, amelynek építését Lukács Lipót nyerte el, Gánt-Rendező és a bodajki vasútállomás között 16,7 km hosszúságban, három kitérőhellyel”. [2]

A Gánt-Rendező és Meleges II., valamint Gánt-Rendező és Hosszúharasztos közti szárnyvonalak megépítését a nehéz, hegyes, dolomitos terepen Hiller vezérigazgató Nemes Vilmosra bízta. Nemes Vilmos visszaemlékezése: „A bányában dolgozó kubikusokkal és vasúti szakemberekkel együtt megcsináltuk a vasutat, ami negyedébe került annak, amiért Lukács vállalta volna. Ezzel létrejött az összeköttetés a bányák és a rendező között, megindulhatott a termelés. Időközben megterveztem és megépítettem a melegesi 15, majd a hosszúharasztosi 20 tölcéses áttöltő állomásokat a bányai

600 mm nyomtávú, 1 m<sup>3</sup>-es csillékből a 3,5 m<sup>3</sup>-es iparvasúti kocsikba.” [2]

A szakaszos próbaszállítás 1926. október 20-án indult meg Meleges II. Bányauzemből, és ettől az időtől számítjuk a jelenkori Magyarország bauxitbányászatának kezdetét.

1926 tavaszán a Gánti Bauxitbánya igazgatójává *Graul Róbert* bányamérnököt nevezték ki, aki ez előtt Borsodban a Herbolyai Szénbányát vezette. Graul kérésére jött Gántra *Láda János*, az üzem nagyra becsült főbányamestere – később igazgatóhelyettese – és *Orován Dezső* irodavezető, a pontosság, a lelkiismeretesség, a segítőkézség példaképe. [1]

### A Gánti Bauxitbánya rövid története 1926-1987-ig

A gántiak és a környékeliek (Csákvár, Zámoly, Csákberény, Söréd, Bodajk) nagy-nagy várakozással kísérték a bauxitbánya szerveződését, a termelés megindulását, mert a szegény emberek sorsuk jobbrafordulását várták ettől, és meg is találták a számításukat. [2]

Kezdetben a letakarítás, a termelés is teljesen kézi erővel történt, a több szintben, lépcsőzetesen kialakított külfejtési technológiával.

Különösen ügyeltek arra, hogy meddő ne kerüljön a bauxit közé, ezért a fejtés megkezdése előtt a *termelő szintek tetejét alaposan megtisztították*, végül seprővel



*Kézi termelés a Hosszúharasztosi Bányauzemben (1928)*

még az apró szennyeződések is eltávolították. A bauxitot kézzel és robbantással jövesztették, majd kézi lapáttal rakták az 1 m<sup>3</sup>-es billenőszekrényes csillékbe és kézzel, vitlákkal, lóvontatással szállították az áttöltő állomásokhoz, ahol nyitható-zárható tölcseken át került az 5 tonnás iparvasúti kocsikba. A bányászkodás kezdetén csak az első osztályú (10 modul feletti) bauxitot termelték. A másod-, harmadosztályú bauxit átmeneti készlethányókra került. A Gánton termelt bauxit 1934-ig szinte teljes egészében Németországba került, elsősorban a VAW lautai timföldgyárába. A Gánti Bauxitbánya szállított még egyéb ipari célra is bauxitot: vasszegény bauxitot tűzálló téglák, korund gyártására a kerámiaiparnak, festékgyártásra lila bauxitot, vasgyártásra

vasdús, pizolitos bauxitot, bauxitcement gyártásra II. osztályú bauxitot, 1934-től pedig az első magyar timföldgyárra Mosonmagyaróvárra. [4]

Az 1930-as év határkövet jelentett a gánti bauxitbányászat történetében. A Hosszúharasztosi Bányauzemben a letakarításnál üzembe helyezték az altonai Menck-Hambrock német cég által gyártott, 2,25 m<sup>3</sup>-es kanálúrtartalmú gőzbaggert, amely évi 180-200 ezer tömörköbméter meddő letakarítására volt képes; ez kb. 200 ember kézi munkájának felelt meg. Ekkor a 760 mm nyomtávú iparvágányt bevezették a bányai munkahelyig, és a kotrógép már közvetlen az iparvasúti kocsikba rakodott. [1]

A növekvő bauxittermelési és letakarítási igény kielégítése céljából a Gánti Bauxitbánya óriási gépesítésbe kezdett. Ugyancsak a Menck-Hambrock cégtől kisebb, 1,2 m<sup>3</sup>-es hegybontó kanalú, dízel meghajtású kotrógépeket vásároltak, a lóvontatásról pedig fokozatosan áttértek a dízelmozdonyos szállításra. A földtani és a bányászati szakemberek az 1930-as évek közepe táján már a világ egyik legnagyobb és legjobban gépesített bányájaként tartották számon a gánti bauxit-előfordulást. [1]

A gépesítéssel párhuzamosan épült ki Gánt-Rendezőn egy, a korát meghaladóan korszerű javítóbázis; a fűtőház, a gőzmozdony, a bányacsille, iparvasúti kocsi, bagger, motormozdony javító, forgácsoló, kovács-, lakatosműhely, a központi anyagraktár laboratórium és a bodajki rakodó.



*Fűtőház és javító műhely Gánt-Rendezőn*



*A gépesített rakodás, szállítás*

## A bányászok élet- és munkakörülményei

Már 1926-ban felépült Gánton az első munkásszállás 140 férőhellyel. A bánya vonzaskörzetében lakó bányászok nagy része gyalog, majd később kerékpáron járt dolgozni, fizetett szabadság nem volt.

Gánt-Bányatelep lakossága 1935 körül 150-200 fő volt, a bányák létszáma pedig megközelítette az 1000 főt. A vezetőket és a törzsgárdát a bányatelepen helyezték el. A dolgozóknak egyszobás, az adminisztráció és a vezetők részére 2-3 szobás lakások épültek. Ez utóbbiak vezetékes vízzel, fürdőszobával voltak ellátva. Mindegyik lakáshoz egy 100 négyszögöl területű kiskert, disznóól, faskamra és szemétygyűjtő tartozott. A lakások teljesen ingyenesek voltak. A bányatelepen orvosi rendelő, kultúrház, központi fürdő, iskola épült, az élelmiszer-ellátást a vállalat biztosította. Megalakult a fűvőszeneke, a lövész-, a sportegyesület, a színjátszó- és a néptáncszerep. Gánton 1938-ban gyulladt ki a villany – elsőként az ilyen jellegű bányatelepek közül. [1]

1937-ben az ALUÉRC RT. a dolgozói részére nyugdíjintézetet létesített: a tagdíj a havi fizetés 6-8%-a volt.

1937-ben Nemes Vilmos lett az igazgató, Graul Róbert pedig az ALUÉRC RT. műszaki vezérigazgató-helyettese.

### A háborús évek

1939 őszén a Gánti Bauxitbányát hadiüzemmé nyilvánították. Az első hadiüzemi parancsnok *Botházi Szarvadi Dezső* őrnagy volt, akivel a bánya vezetői megtalálták a normális kapcsolatot. [3]

1940-től kezdődően rohamosan emelkedett a termelés, és 1943-ban már 565.715 tonna volt. Ekkor léptek üzembe a Gánti Bauxitbányához tartozó új bauxitbányák:

– *Óbarok-Vázsonypusztá*, amely 1942-1944-ben 135 et bauxitot termelt, *Benedek Endre* bányamérnök vezetésével.

– *Sümeg*, amely 1941-1945 között 24 et bauxitot termelt, *Kasnyik János*, majd *Maksai Árpád* bányamérnökök irányításával.

– *Az erdélyi Barátka*, amely 1941-1942 években 136 et bauxitot termelt. Vezetője kezdetben *Kasnyik János*, majd a tragikus sorsú *Maksai Árpád* volt.

– *Iszkaszentgyörgyi Bauxitbánya*, termelése 1941-1945 között 590 et. A külfejtési üzem vezetője *Altai Ottó* bányamérnök, a mélyművelésű üzem pedig *Bende József* bányamérnök.

– Termelési kényszerből nyitották meg az *Újfeltárási* és a *Bagolyhegyi* Bányüzemeket Gánton.

A háborús időszak hátralevő hónapjaiban a munka és a termelési feltételek rohamosan romlottak, és 1944 őszén már anarchikus állapotok uralkodtak, megkezdődött a bányák leszerelése. A Bajorországba elindított 200 vagonnyi bányafelszerelés gyakorlatilag odaveszett. A gánti bányüzemek területe 1944. december 24-től 1945. március 16-ig frontvonalba esett, de a hónapokig tartó ágyú- és aknatűz sem a bányüzemekben, sem a bányatelepen jelentős kárt nem okozott. [4]



Kasnyik János

### Bauxitbányászat a háborút követő években

A háborút követő első munkanap 1945. április 26. volt, amikor kb. 140 ember állt munkába. A bányatelep lakossága 1945 nyarán kb. 170 fő volt. A gőzbagger itt maradt, és augusztus 3-án kezdett dolgozni a hosszúra-asztosi letakarításon. [1]

1946. május 17-én megalakult a Magyar-Szovjet Bauxit-Alumínium Rt. (röviden MASZOBAL RT.) 50-50%-os részesedéssel, amelybe minden magyar bauxitbánya beolvadt.

1949. november 19-én elrendelték a Gánti Bauxitbánya Vállalat és az Iszkaszentgyörgyi Bauxitbánya Vállalat megalapítását. Ekkor lett a Gánti Bauxitbánya Vállalat igazgatója Kasnyik János. 1954. október 1-jén a magyar állam megvásárolta a szovjet részvényeket, ezzel megszűnt a MASZOBAL RT.

A gánti bauxittermelés 1953-ban 596.962 t-ával érte el a csúcst. Ekkor már mind a letakarításban, mind a termelésben 100%-os gépesítéssel dolgoztak. Sajnos az Újfeltárási és Bagolyhegyi termelésbe lépésével a bauxit minősége 10 modul alá csökkent.

A Gánti Bauxitbánya tevékenységét az egész ország elismerte. Ezt jelezte az is, hogy 1948-1956 között 23 alkalommal nyerték el az „Élüzem” címet. [3]

### Szociális és kulturális eredmények

A II. világháborút követő példátlan méretű inflációt az 1946-ban bevezetett új pénz, a „forint” szüntette meg. A bauxitbányászok az országos átlagost meghaladó bért kaptak. Súlyos gond volt a lakáskérdés. 1952-ben megindult a szervezett munkásszállítás. A bányatelepet 1952-ben bővítették, és megkezdődött a dolgozók kedvezményes üdültetése. Megépültek a székesfehérvári MASZOBAL házak, újraindult a kulturális és sportélet. [3]

### Gánt visszafejlődése

Az 1953. évi termelési csúcsot követően a gánti bauxitbányászat történelmének fordulópontjához érkezett. Fennállásának csaknem három évtizede alatt több-



ször is követték egymást hullámvölgyek, de ezeket mindig külső tényezők okozták (gazdasági válság, világháború stb.), de a mostani visszafejlődésnek már főleg belső okai voltak:

– Legsúlyosabb gondot a bauxit rohamos minőségromlása okozta; a kitermelt bauxit átlag minősége 1950-1961 között 15,6 modulról 5,5 modul alá csökkent, a meglévő készletek minősége még ennél is alacsonyabb volt.

*A termelés, a minőség, a létszám, az összteljesítmény, az önköltség alakulása 1955-1962 között* **1. táblázat**

Év	Termelés (tonna)	Minőség (modul)	Munkás-létszám (fő)	Össz. telj. (to/mű)	Önköltség (Ft/to)
1955	477 414	6,79	521	3,13	68,89
1956	203 353	6,94	421	2,36	80,44
1957	199 293	7,47	402	2,19	101,76
1958	234 157	5,95	412	2,45	124,30
1959	203 802	6,03	385	2,31	130,18
1960	220 469	5,60	364	2,36	107,17
1961	321 700	5,34	363	3,27	97,89
1962	326 756	5,44	233	4,35	122,49

– A termelékenység visszaesett, az önköltség pedig emelkedett. [5, 11]

1958. január 1-jével létrehozták a Fejér megyei Bauxitbányák Vállalatot Kincsesbánya központtal. Ezzel megszűnt a Gánti Bauxitbánya Vállalat önállósága. [5]

Mivel a gyenge minőségű bauxitra csak nagyon korlátozott mennyiségben volt szükség, a Nehézipari Minisztérium Színesfémipari Főosztálya elrendelte a gánti bauxitbányászat 1962. december 31-i hatállyal történő megszüntetését, az üzem felszámolását.

Amikor a bánya sorsa bevégeztetett, megkezdődött a bányatelep lakóinak elvándorlása is. A közel 60 családból pár év alatt 8-10 maradt, a felszabadult épületekből pedig a betegek szociális otthona lett. [3]



*A Gánti Bauxitbánya üzemeinek elhelyezkedése*

*A Gánti Bauxitbánya termelési sora 1925-1987 között*

Év	Termelés	Év	Termelés	Év	Termelés
1925	150	1946	25.469	1967	19.921
1926	3.667	1947	118.460	1968	66.324
1927	339.464	1948	149.135	1969	60.711
1928	395.947	1949	181.657	1970	59.686
1929	389.152	1950	188.997	1971	67.557
1930	31.696	1951	329.393	1972	65.752
1931	89.896	1952	487.444	1973	46.088
1932	111.558	1953	596.962	1974	99.443
1933	72.425	1954	534.971	1975	124.819
1934	184.994	1955	477.414	1976	176.526
1935	211.174	1956	203.353	1977	146.487
1936	366.000	1957	199.293	1978	148.293
1937	504.000	1958	234.157	1979	221.155
1938	463.350	1959	203.802	1980	193.460
1939	429.867	1960	220.469	1981	148.546
1940	425.654	1961	321.700	1982	258.453
1941	534.351	1962	326.756	1983	173.787
1942	531.794	1963	1.600	1984	80.885
1943	565.715	1964	3.410	1985	53.940
1944	456.000	1965	315	1986	65.250
1945	11.370	1966	29.897	1987	36.677

*Összes termelés: 13.303.135 tonna*

1968-ban azonban megtörtént a csoda. Gánton újra megindult a termelés, új technológiával és 10-12 emberrel. Nem akartunk hinni a szemünknek, amikor az országúton feldübörögtek a bauxittal megrakott hatalmas teherautók és hordták a bauxitot Gántról Moharakodóra. Az éves termelés 50-250 et között változott egészen 1987-ig. [3]

*A Gánti Bauxitbánya termelő üzemei voltak:*

Melegesi Bányászati Üzem (I-II)	1926-1951
Hosszúharasztosi Bányászati Üzem	1927-1958
Újfeltárás	1942-1980
Újfeltárás-Déli lencse	1942-1982
Angerrét	1956-1962
Bagolyhegyi Bányászati Üzem	1942-1987

(Bagolyhegy, Gránás, Tárói rész) [5]

#### **Forrásmunkák**

1. *Nemes Vilmos*: A magyarországi bauxitbányászat története (1957) MAM Adattár
2. *Nemes Vilmos* Bátyán, 1979-ben készült hangfelvétel anyaga MAM
3. *Németh Béla*: A gánti bauxitbányászat története 1926-1963 Kézirat MAM
4. *Kasnyik János*: A magyar bauxitbányászat története a századfordulótól 1945-ig (1996) MAM Adattár
5. *Kovács János-Nemes Vilmos-Őrsi András*: Bauxitbányászat Fejér megyében 1926-1976 (1976) MAM
6. *Tóth István*: Balás Jenő (1882-1938) Múzeumi Füzetek 6. sz. (1997) MAM

7. *Tóth István*: Dr. Hiller József (1885-1945) Múzeumi Füzetek 7. sz. (1997) MAM
8. *Tóth István*: Dr. Telegdi Roth Károly (1886-1955) Múzeumi Füzetek MAM (1997) kézirat
9. *Tóth István*: Bortnyák István (1880-1950) Múzeumi Füzetek MAM (1997) kézirat

10. *Tóth István*: Nemes Vilmos (1894-1986) Múzeumi Füzetek Kézirat (1997) MAM
11. Magyar Alumíniumipari Múzeum Bányászati Dokumentumok MAM

**TÓTH ISTVÁN** 1958-ban a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen szerzett bányagépészmérnöki oklevelet. 1958-ban a Fejér megyei Bauxitbányánál helyezkedett el, és 1990-ben innen ment nyugdíjba. Gánton a gépzüzemben kezdett, majd Kincsesbányán a gépműhely vezetője lett. 1964-től műszaki-fejlesztési területen dolgozott, ahol kiemelkedő alkotások aktív részese volt. Aktívan foglalkozott a bauxitbányászat történetével, emlékeivel, muzeális értékeinek gyűjtésével. Vezetésével épült meg Gánton a bauxitbányászati múzeum. Nyugdíjaként a Magyar Alumíniumipari Múzeumban (MAM) folytatta történeti kutatásait. Számos cikke jelent meg a Bányászati és Kohászati Lapokban és a MAM kiadványaiban.

## Könyvismertetés

### A soproni MEFESZ az 1956-os forradalomban

„Ti voltatok itt minden, az ALMA MATER  
büszkesége, a város reménysége”  
Peéry Rezső

2006. október 24-én Sopronban a volt SOTEX (most GYIK)-ben nagyszámú megjelentek előtt került sor *iff. Sarkady Sándornak*, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Könyvtár főigazgatójának „A SOPRONI MEFESZ AZ 1956-OS FORRADALOMBAN” című könyvének könyvbemutatójára, mely a Nyugat-Magyarországi Egyetem Központi Levéltárának kiadványaként jelent meg.

A könyvbemutatót *dr. Varga Szabolcs*, a Nyugat-Magyarországi Egyetem dékánhelyettese nyitotta meg, majd a könyv szerzője mutatta be a 203 oldalas könyvet.

A „Lectori salutem! Üdvözet az olvasónak!” *dr. Faragó Sándornak*, az egyetem rektorának tollából jelent meg. Néhány kiemelt gondolat az írásból:

„Legyen ez a könyv ugyanakkor engesztelő elégtétel mindazok számára, akikkel szemben az elnyomó hatalom igazságtalanságokat terjesztett, méltánytalan intézkedéseket fogantatott, s akiket a haza ellenségének nyilvánított... az egyetem jelenlegi vezetőjeként mindazoktól bocsánatot és az egyetem részéről felmentést kérek... akik elszenvettkék a méltánytalanságokat, igazságtalanságokat... Kérem, az ALMA MATER-t ne kárhoztassák.”

A könyvben igen korrekten, hézagpótló történelmi összefoglalóként is, korabeli anyagok alapján szinte óráról órára ismerhetjük meg a történéseket. Számátalan korabeli írás, fénykép, dokumentáció színesíti a könyvet, és külön dicséretes, hogy a könyvben 8 oldalon át olvasható „A levéltári dokumentumokban, a forradalom idejéről ránk maradt személyek nem teljes névsora” is, és a „személynévmutató” alapján a könyvben közel 600 név szerepel.

A recenzens egyetlen „szépséghibára” hívja fel a figyelmet, nevezetesen arra, hogy a könyv egyik zárógondolatának: „Sopronban a *Csaba József* olajmérnök hallgató vezette és 1956. november 10-én létrehívott új MEFESZ szervezet csöndben elhalt, és hivatalosan a MEFESZ bizottság 1957. március 1-jén mondott le, ... annak tagsága örökre beírta nevét a magyar történelembe.” ellenére sajnos a megszólalók között *Csaba József* nem szerepel, de bízom abban, hogy az Ő visszaemlékezése (hiszen koncepció fegyelmeivel távolították el az egyetemről 1958. január 29-én) a későbbiekben meg fog jelenni.

A szerző – mint ahogy azt könyvében írja – köszönettel vár minden olyan írást, dokumentumot, fényképet stb., ami a to-

vábbi ez irányú munkájához nagy segítséget jelent (Nyugat-Magyarországi Egyetem, 9400 Sopron, Ady E. u. 5., telefon: 99-518-100).

A szép kiállítású könyv a LÖVÉR-PRINT Nyomdaipari Kft. dolgozóinak munkáját dicséri. Megvásárolható a Cédrus könyvkereskedésekben (Sopron, Mátyás király u. 34/f, vagy Bünker köz 2.) 1980 Ft-os áron. A könyvkereskedés telefoni/írásos megrendelés esetén utánvétellel küldést is vállal. A könyv e-mail-en is megrendelhető: [cedrusart@cedrusart.hu](mailto:cedrusart@cedrusart.hu).

Dr. Horn János

### A magyar villamosenergia-ipar története 1888-2005

(Tények és személyes élmények)

A fenti címen 2006 szeptemberében jelent meg *Kerényi A. Ödön* állami díjas, gyémántdiplomás gépészmérnöknek, az MVM Zrt. nyugdíjas vezérigazgató-helyettesének 198 oldalas könyve a G-Mentor Kft. kiadó gondozásában.

A könyv egyik különlegessége az, hogy bemutatja a villamosenergia-ipar statisztikai tényekkel szemléltetett történetét. A mű az ezredforduló utáni időszakról, a jelen kor eseményei tükrében, inkább az ország jövőbeli villamosenergia-igényének kielégítését megalapozó irányelvekkel, a megoldandó időszerű problémákkal a műszaki fejlődést szolgáló, de a versenypiaci kihívásoknak megfelelő tanácsokkal is foglalkozik. Így örömmel olvasható a hazai meg nem újuló energetikai természeti erőforrásokkal kapcsolatos véleménye is.

A könyv előszavában *dr. Gerse Károly*, az MVM Zrt. vezérigazgató-helyettese „hézagpótló történelmi összefoglalónak” minősíti a művet.

A lektori vélemények közül egy: „...a szerző szinte történelmszerűen mutatja be... a több mint 100 éves magyar villamosenergia rendszer történetét... forrásmunkáinként használhatják mindazok, akik a villamosítás történetét vizsgálják és fejlődését kutatják”.

A könyv egyik értékes melléklete a „100 éves a magyar közcélú villamosítás I-II. rész” című, 1988-ban készült film (75 perces) DVD másolata.

A szerző 2005. március 15-én vehette át a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje kitüntetését.

A kiváló minőségben készült könyv a Prospektus Nyomda (Veszprém) dolgozóit dicséri. Megvásárolható az Új Könyvbarát Kft.-nél (Budapest, Fő u. 40., közvetlenül az MVM Zrt. Vám utcai székháza mellett). A B5 formátumú, bőrkötéses könyv bolti ára, a DVD film melléklettel együtt 2900 Ft.

Dr. Horn János

# Művelésbe vonható bauxitterületek értékelése

KIS ISTVÁN okl. bányamérnök, okl. közgazdász, okl. környezetvédelmi szakmérnök, üzemvezető (MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat, Halimbai Bányüzem), KÁROLY FERENC okl. bányamérnök, okl. bányaiipari gazdasági mérnök, műszaki szolgáltatási igazgató (MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat, Ajka)



*A cikk áttekinti a hazai bauxit-előfordulások értékelésének legfontosabb – nem műszaki alapon nyugvó – szempontjait, azok sajátos problémáit, majd ezek alapján vizsgálja a timföldgyártás középtávú ellátásához számba vehető bauxitterületeket.*

## Előzmények

Bauxit-előfordulásaink többségéről már a II. világháború előttről vannak irodalmi említések. Az 1926-ban termelésbe lépett Gánt mellett a 20-as, 30-as, 40-es években már jelentések számolnak be olyan újabb lelőhelyekről, mint Nyirád, Halimba, Szőc-Taliándörög, Alsóperepuszta, Nagyharsány, Sümeg, Kincsesbánya, Fenyőfő és Óbarok-Vázsonypuszta.

A II. világháború utáni intenzív bauxitkutatás a fenti területek részletes megismerésére irányult, de ezek mellett jelentős új bauxit-előfordulásokat is feltárt, mint Bitó II. (1962), Csordakút (1966), Csabpuszta (1967), Bakonyoszlop (1968) és a hazai viszonylatban kiemelkedően jó átlagminőségű Iharkút (1970). A felderítő és előzetes kutatások további új perspektivikus területeket mutattak ki, és jelentős készletet ismertünk meg, melyekből 2005-ig mintegy 110 Mt-át termeltünk ki.

Az 1990-es években fellépő társadalmi és gazdasági változások az alumíniumipart is súlyosan érintették. A timföldgyártási kapacitások, az exportpiacok csökkenése, sok esetben teljes elvesztése először a felderítő, majd az előzetes bauxitkutatások leállítását eredményezte.

A bauxitbányászat 1996-os privatizációja pénzügyi stabilizációt hozott. A csökkenő volumenű termelés legfontosabb feladata a hazai timföldgyártás gazdaságos és egyben biztonságos alapanyag-ellátása lett. A korábbi évtizedekben megkutatott készletek elégségesnek tűntek az egyedüliként megmaradt ajkai timföldgyár tervezett életciklusára. A felderítő és előzetes kutatások a le nem határolt perspektivikus területeken sem indultak újra, a kisebb létszámmal és technikai háttérrel folytatott kutatások az ismert előfordulások jobb földtani megismerését szolgálták.

A hazai timföldgyártás jelenleg célként megfogalmazott 2015-ig történő ellátása a bauxitbányászat stratégiájával foglalkozó szakemberek fő feladatává tette a korábban részlegesen megismert bauxitkészletek újraértékelését. A korábbiaktól eltérően ennél az értékelésnél *nem csak az előfordulások természeti paramétereit* (földtani, teleptani, vízföldtani viszonyok, bányászati körülmények) kell vizsgálni, hanem az időben folyamatosan változó törvényi háttér következtében felmerülő,

a bányanyitást alapvetően befolyásoló – többnyire sajnos akadályozó – külső feltételeket is. Ezek súlya gyakran nagyobb a természeti feltételeknél. Mivel a gazdaságosan kitermelésre tervezhető magyarországi bauxittelepek egyenként többnyire csak 50-250 kt ipari vagyonnal rendelkeznek, évente 4-5 új terület engedélyeztetését kell lefolytatni, előre számítva arra, hogy ezek közül több *elhúzódó hatósági eljárás*on esik át, vagy akár sikertelen is lehet.

## A lelőhely-értékelés szempontjai

### *Természetvédelmi érintettség*

A hazai bauxit-előfordulások koncentráltan a Dunántúli-középhegységhez kötődnek. Legtöbb esetben hegyvidéki környezetben található, intenzív mezőgazdasági művelés a területek többségét nem érinti. Sok helyen megmaradt a természetközeli állapot, monokultúra nem alakult ki. Ez a természetvédelem szempontjából kedvező helyzet a bányászati lehetőségek szempontjából már korántsem ilyen kedvező.

Az Európai Unióhoz való csatlakozáskor elvárás volt, hogy az ország területének több mint 20%-a a Natura 2000 hálózat része legyen. Ugyanakkor azonban a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium szerint „... a Natura 2000 hálózat egy kiegészítő eszköz a hazai természetvédelem számára. A hálózat területei nem helyettesítik a hazai védett természeti területek rendszerét, hanem azt kiegészítik. Továbbá „... a védett területek, melyek nem tartoznak a Natura 2000 területhez, továbbra is védettek maradnak” ([www.kvvm.hu](http://www.kvvm.hu)).

A káros beavatkozásokkal még kevésbé érintett, védelemre érdemes területek főként a hegyvidékeken előforduló erdőségekhez és a vizes élőhelyekhez kötődnek. Így a Natura 2000 alapján kijelölt védett területek értelemszerűen a Dunántúli-középhegység területén is megjelentek, érintve szinte az összes ismert bauxit-előfordulást. Úgy gondoljuk, ez – a jelentős anyagi ráfordítással felderített ásványvagyonkészletek esetén – hátrányos hazánknak, miközben a világ más térségeiben az ásványkincsek rohamos felértékelődését tapasztaljuk.



A Natura 2000-es területeken történő engedélyezési eljárásokról még kevés tapasztalattal rendelkezünk. Óbarok I-III. külfejtés esetében a Natura 2000 hálózat részét képező erdőterületen nem engedélyezték a művelést, ezzel mintegy 100 kt bauxit kitermelését nem tudjuk elvégezni. Az már most érzékelhető, hogy a területileg illetékes nemzeti park igazgatóságok eltérő hozzáállást tanúsítanak. Közös vonás azonban, hogy ahol egyéb elutasítás (pl. erdészeti hatósági, lakossági) is várható, a 275/2004 (X. 8.) Korm. rendeletre, illetve az ezt követő közleményre (helyrajzi számok közzététele) hivatkozva az eljárás elakad.

Érdekes kérdést vet fel Natura 2000-es területeken a mélyműveléses bányászat. Jól láthatóan a rendelet alkotóit, az egyeztetéseken résztvevő környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági szakembereket és a nemzeti parkok szakembereit is „váratlanul” érte a viszonylag csekély felszíni beavatkozással járó felszín alatti bányászat lehetősége. Általában ezt a fajta a bányászatot nem ellenzik, ilyenkor ugyanis nincs szó a bányatelekkel érintett területek teljes kivonásáról. Ugyanakkor nem megoldott a bánya külszíni létesítményeihez, a meddőelhelyezéshez szükséges terület kivonása, vagy a kiegészítő kutatófúrások, utak, energia- és vízellátó vonalas létesítmények kiépítése, hogy csak a sarkalatos vitatémákat említsük.

#### *Ivóvízbázis védőterületével való érintettség*

A karsztos környezet vízföldtani sajátossága, hogy a bauxittelepek alatti fekvő jó vízvezető és víztározó képességű mészkő vagy dolomit. Az 1950-80-as években ez a vízföldtani adottság meghatározója volt a mélyebb szintű bauxitbányászatnak. Voltak évek, mikor a teljes bauxittermelés 80%-a az eredeti nyugalmi vízszint alól származott, aktív víznívó süllyesztés mellett. Az 1990-es évek elején lezajlott Nyirád kontra Hévízi-tó vita után az aktív víznívó süllyesztés a bauxitbányászat területén megszűnt. Az ezután megnyitott, ill. még működő mélyműveléses bányák (Csabpuszta I., Halimba II-III, Fenyőfő I-II, Bakonyoszlop I-II) passzív vízvédelme a korábbi volumenhez (200-300 m<sup>3</sup>/perc) képest elenyésző, 3-15 m<sup>3</sup>/perc vízkiemelés mellett történt, illetve történik.

Az általánosan elterjedt vélekedéstől eltérően jelenleg sem tiltja semmilyen jogszabály az aktív víznívó süllyesztés melletti bányászatot. Ennek inkább gazdasági korlátai vannak (a létesítmények költsége, a nagy volumenű vízkiemelés energiaigénye, a magas vízkészlet-használati díj).

Újfajta alkalmazkodást kíván, hogy a felszíni és a felszín alatti vízbázisok belső és külső védőövezetében tilos a bányászat. Másrészt a felszín alatti vízbázisok „hidrogeológiai A védőövezetében” tilos új bányát nyitni, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi-létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 8. § (7) értelmében „a védőidom, védőterület kijelöléséig az előzetesen lehatá-

rolt védőidomokra, védőterületekre vonatkozóan a felügyelőségnek e rendelet 10-14. §-ában foglaltakat kell figyelembe vennie. Az előzetesen lehatárolt védőidomokat, védőterületeket a vízikönyvben kell nyilvántartani.” Vagyis a tervezett védőterületeket, védőövezeteket már a hatósági megállapítás és az ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzés előtt úgy kell tekinteni, mintha mindezen eljárásokat lefolytatták volna. Ezzel kapcsolatban Nyirád térségében, a jelenlegi, de egykor a bauxitbányászat által üzemeltetett ivóvízbázis területén szereztünk hasznos tapasztalatokat.

Bányászfejjel persze nehezen érthető, hogy egy, az elmúlt 50-60 éven keresztül mélybányákkal teleszabdalt bányaterületen, az ott folytatott bányászat „melléktermékeként” létrehozott vízbázis környezetében vajon miért ne lehetne a ma lényegesen magasabb technikai színvonalán külfejtéses bányát nyitni.

#### *Ingatlanulajdonosok kontra bányászat*

A külfejtésre tervezett előfordulások esetén az igénybe venni kívánt magántulajdonú földterületek korábban nem létező problémákat hoztak felszínre. A termőföldek mezőgazdasági használata és az ásványi nyersanyagra mint állami tulajdonra irányuló bányászati jog bár alkotmányosan azonos értékű, a földtörvény és áttételesen a bányászattal kapcsolatos jogszabályok szemlélete egyre inkább a földtulajdonos jogát helyezi előtérbe. Jól megfigyelhető ez a földtani kutatás egyes fázisainak és a termőföld és az erdő bányászati célú igénybevételi eljárásának egyre nehezebbé válásában.

Bányavállalkozók számára kedvezőtlen, de talán érthető, hogy a sok esetben parlagon hagyott földek eladási ára jelentősen megnő egy tervezett bányászati hasznosítás terveinek megismerésekor.

#### *A bányászati célú területkivonás korlátai*

A bányászati engedélyeztetéssel foglalkozó szakemberek körében ismert, hogy a bányászatot megelőzően a földterületet a mezőgazdasági, erdőgazdasági művelésből ki kell vonatni. Külfejtés esetén minden bányászati tevékenységgel érintett területet, mélyművelés esetén a telephelyet (aknaudvart), meddőhányókat, egyéb külszíni segédlétesítmények helyét. Erdőterület kivonása több esetben nem is lehetséges. Az osztatlan, közös földtulajdonú területek igénybevételenek megszerzése pedig igazi jogi „rémálom” a földtulajdonosok felkutatása és eltérő hozzáállása miatt.

#### *A lakosság, ill. az önkormányzatok szerepe*

Az engedélyeztetési eljárások talán legkritikusabb pontja az önkormányzati hozzájárulások megszerzése. Míg a többi közreműködő szakhatóság általában szakmai szempontok alapján mérlegel, lehetővé téve a bányavállalkozóval történő tényleges szakmai egyeztetést, véleménycserét, addig az önkormányzatokat más szempontok vezérik, a bányanyitáshoz való hozzáállásuk több esetben a már korábbról meglévő önkormányza-

ton belüli ellentétek mentén válik helyi „politikai” kérdéssé.

Általánosságban megállapítható, hogy új bányatelek fektetésére ott van nagyobb esélyünk, ahol a bányászatnak – akár bauxit-, akár más bányászatnak – hagyománya, múltja van. Ott mind a lakosság, mind a település vezetői belátják az ipari tevékenység szükségességét, a bányászati foglalkoztatás előnyeit. Sokat segít, hogy nem hallomásból, hanem saját tapasztalatuk alapján tudják megítélni a bányászat közösségükre, környezetükre gyakorolt várható, sokszor kedvező hatását.

Az eddigi egyetlen sikertelen bányanyitási eljárásunkban Szár település (Fejér megye) területén a mai napig sem sikerült az előírt engedélyeket beszerezniünk. *A helyi jelentőségű természetvédelmi terület* létesítésével *helyi rendeletben* rögzítették: „... új bányatelek létesítése a természetvédelmi területen és határától számított 1 km-es vonzáskörzetben csak a természetvédelmi hatóság hozzájárulása esetén lehetséges.” *A helyi természetvédelmi hatóság*, a jegyző pedig ehhez nem adott hozzájárulást.

Az utóbbi években nehézségek merültek fel a kitermelt ásványi nyersanyag célállomásra szállításával kapcsolatosan is. Bár a kitermelt bauxitot a bányák közelében lévő vasúti rakodóktól vasúton szállítjuk a timföldgyár „kapujáig”, de nincs mindenütt vasút, ill. a rakodóig is el kell jutni. Már a környezetvédelmi hatástanulmányok készítésekor jelentkezik, hogy az utóbbi években robbanásszerűen megnövekedett közúti járműforgalom következtében a belterületekre (védendő létesítményekre) vonatkozó terhelési értékek már a bányászati célú szállítás megkezdése előtt a 8/2002. KöM-EüM rendeletben előírt határérték felettiek. Emellett közismert közutaink rossz állapota, így nem lehet csodálkozni azon, hogy az érintett szakhatóságok, de főleg a helyi önkormányzatok és a közútkezelők nem, vagy csak komoly korlátozásokkal engedik a településükön keresztül történő átszállítást. Az ország több településén a helyi lakosság az utak romló állapota és a teherforgalom növekedése miatt hamarosan túróképességének határához ér, ami az engedélyköteles hazai bányászatot kritikus helyzetbe hozhatja.

#### *Régészeti lelőhellyel való érintettség*

Az utóbbi évek jogszabályi változásai következtében a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal regionális irodáit is bevonták az engedélyezési eljárásba, új bánya esetén „örökségvédelmi hatástanulmányt” kell benyújtani. Az ismert régészeti lelőhelyekre védőpillért kell kijelölni, a bányaműveletek során feltárt leletekről pedig értesíteni kell a Hivatalt. Amennyiben a megkeresésre a Hivatal régészeti feltárást ír elő, úgy a beruházónak a területileg illetékes megyei múzeummal kell a kapcsolatot felvennie. Kedvezőbb esetben a bányavállalkozó költségére elvégzik a terület régészeti feltárást, ezután folytatható bányászati tevékenység. Bizonyos esetekben a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal nem engedi a lelőhely bolygatását, feltárást, megakadályozva ezáltal az ásványvagyonhoz való hozzáférést.

A lakott települések közelében a termelésből kivont területeken (telephely, elkerülőút, külfejtéssel érintett terület) a bauxitbányászat során is kerültek már elő leletek, pl. bronzkori település Bakonyoszlopon.

#### *Humán erőforrások*

A szénbányászat 1995-2004 közötti hazai visszafejlesztése több módon is érintette a bauxitbányászat szakember-ellátottságát. Pozitív hatásként jelentkezett, hogy a működő bányáink (Halimba, Bakonyoszlop-Dudar) közelében megszüntetett ajkai, balinkai, dudari területekről jelentős számú, magas szakképzettséggel és gyakorlattal rendelkező munkaerő szabadult fel. A több száz érdeklődőnek azonban csak töredékét tudta alkalmazni a bauxitbányászat, igaz, ez is jelentős létszámot képvisel. Jelenleg pl. a Halimbai Bányázom fizikai és szellemi állományának is mintegy 30%-a szénbányászati múltta tekint vissza. A kordedvezményes nyugdíjba vonulás lehetőségével társasági szinten, évenként azóta is 20-30 fő szakképzett vājár, illetve csillás él.

A szakember-ellátottságunkat negatívan érinti, hogy a bányászatban foglalkoztatott szakemberek középszintű és szakmunkás képzése Magyarországon gyakorlatilag megszűnt. Jelenleg már csak nehezen találunk bányabeli gyakorlattal rendelkező villamos és bányász felügyeleti feladatokkal megbízható személyeket. A korábban szénbányászatban dolgozó, de idővel más ipari területen elhelyezkedett szakemberek visszacsábítása is egyre nehezebb. Ezért amikor azt vizsgáljuk, hogy egy adott mélyműveléses lelőhely feltárható-e, a megvalósíthatósági vizsgálatnak egyre komolyabban kell foglalkozni a humán erőforrás kérdéseivel. Talán mi is ilyenkor döbbenünk rá, hogy a megkutatott ásványvagyon mellett a hazai bauxitbányászat másik legnagyobb erőforrása a még meglévő szakmai kultúra.

Stratégiánk elkészítésekor tehát az egyik legfontosabb feladat a megmaradt mintegy 400 fős emberi erőforrással való optimális gazdálkodás. A bányaterületek későbbi bemutatásánál ezért minden esetben kitérünk a terület szakember-ellátottsági helyzetére, lehetőségeire.

A fent felsoroltak jól tükrözik, milyen sok, nem igazán műszaki szempont befolyásolja a termelési kapacitás fenntarthatóságát.

Az olvasóban talán hiányérzetként jelentkezhethet az egyéb olyan jogszabályi változások meg nem említése, mint pl. a környezetvédelem, munkavédelem szigorodó előírásai. Ezek tényleg jelentős hatással vannak bányászati tevékenységünkre, azonban az ipari vállalkozások majd mindegyikét érintik, így nem bányászati sajátosság. Tudomásul kell vennünk azt, hogy a mindnyájunkban erősödő környezeti és ergonómiai tudatosságnak meg kell felelni. Ezt magasabb szakmai képzettséggel, új műszaki megoldásokkal tudjuk elérni, még ha ez a korábbinál nagyobb anyagi ráfordításokat is igényel.

#### **A számításba vett területek**

A következőkben röviden bemutatjuk azokat a bauxit-előfordulásainkat, amelyekre középtávú bányászati

tunk során számítunk, és kitermelésük a jelenlegi ismereteink szerint nincs ellentmondásban a fent felsorolt kritériumokkal.

#### *Halimbai medence*

A jelenleg művelt hazai előfordulásaink közül a halimbai a legjelentősebb, ez volt egykor Közép-Európa legnagyobb összefüggő bauxittelepe, az első kibúvárait már 1908-ban megtalálták. A 2001-2002-es években épített Halimba II/DNy bánya már a negyedik és egyben utolsó mélyművelés a bauxittelepen. Ércvagyona várhatóan 2010-ig tudja az ajkai timföldgyárat ellátni 300 kt/éves kapacitás mellett, 260 fő foglalkoztatásával.

Az előfordulás eredetileg mintegy 25 Mt ipari vágyonnal rendelkezett. Iparszerű művelését az 50-es években kezdték meg. A telep ércvagyónának kitermelésére korábban telepített bányák (Cseres, Halimba-II., Halimba-III.) passzív vízvédelem mellett üzemeltek, a jelenleg bányánál (Halimba-II/DNy) „vegyes” vízmentesítést alkalmazunk. A 2003-ban bezárt Halimba-III. bánya légaknáját átalakítottuk vízaknává, melyből átlagosan 7 m<sup>3</sup>/p vizet emelünk ki. Ezzel a halimbai medence karsztvízszintjét a térségre jellemző +145-ös szint helyett a +45-ös szinten tartjuk, melynek hatására az új bányában eddig maximum 2,0 m<sup>3</sup>/p vízemelésre kényszerültünk. Mindez a termelő munkahelyek munkakörülményeinek javulását, és ezzel összhangban a teljesítmények növekedését hozta magával, aminek jelentős gazdasági előnyei vannak. A vízaknából kiemelt víz nagy része az ajkai timföldgyár ipari vízellátását biztosítja.

#### *Bakonyoszló, Dudar térsége*

Az előfordulást az 1960-as évek óta ismerjük. A 90-es évek végén több külfejtés, majd 2004-2006-ban egy kisebb mélybánya üzemelt a területen. Jelenleg egy mintegy 900 kt-ás összvagyonú lencsecsoport mélyműveléses beruházását végezzük. A 140 kt-ás maximális kapacitásra tervezett bánya jelenleg 120 főt foglalkoztat. A létszám kismértékű emelésével az ajkai timföldgyár biztos ellátója lesz a továbbiakban.

A területen még mintegy 2,5 Mt összvagyonú, jó minőségű érccel rendelkező telepcsoport meglétéről van információnk. A telepek közül – eltérően a jelenleg műveltektől – több is kevéssel a nyugalmi karsztvízszint alatt helyezkedik el. A korábban elvégzett hidrogeológiai vizsgálatok szerint azonban passzív vízvédelem mellett ezek a telepek is gazdaságosan kitermelhetők. Dudar község környezetében, a fent említett telepcsoport D-i folytatásában, kiemelt tektonikai helyzetben további, kisméretű és alacsony megkutatottságú bauxittelepek találhatók. Ezeknek a magas karsztvízszint felett települő bauxitlencséknek további kutatása szükséges. Mivel a terület Natura 2000-es védelem alatt áll, további kutatásuk és esetleges termelésbe vonásuk jelenleg nem tisztázott. Ezen a vidéken a bányászat több évtizedes múltra tekint vissza (dudari szénbányászat), ezért várhatóan a helyi lakosság nem utasít el egy bányabővítést, bányanyitást. Ugyanakkor a jelenleg még meglévő

szakmai háttér alapot adhat középtávú termelési terveinkhez.

#### *Bakonyjákó, Németbánya térsége*

A terület bauxitlencségei az 1950-es években váltak ismertté. Kiváló ércminőség miatt a Bakonyban folytatott bauxitbányászat egyik alappillére volt. A területen 2004-ig csak külfejtéses termelés történt. Az egyre nagyobb mélység felé haladó kitermelés – növekvő fajlagos letakarítás, illetve az egyre magasabb rézsűk állékonysági problémái – már korábban is felvetette a technológiováltás szükségességét. A területen lévő még mintegy 0,8 Mt-ás kiváló minőségű bauxitvagyon kitermelése már mélyműveléssel tervezhető.

Az előfordulás különlegessége, és egyben nehézsége is, hogy a 30-50 kt-ás telepek meredek fekü falak közé szorított többsorokban helyezkednek el, egymástól akár több száz méterre, ami mind a feltárás, mind a termelés során új megoldásokat kíván. A mély töbörökben elhelyezkedő, gyakran 20-30 m vastagságú bauxit mélyműveléses kitermelésére még nincs gyakorlati tapasztalatunk. Bizonytalanságot okoz, hogy a kis felületi megnyitások miatt nem tudjuk egyértelműen prognosztizálni a közvetlen fedő (márga, agyagmárga, homokos márga, agyagos homok) viselkedését. Ez a második és harmadik szelet művelésekor okozhat nehézségeket.

A meglévő bányatelken belül tervezett termelési kapacitás 90 kt/év, mintegy 120 fő foglalkoztatásával, jelenleg az első lencsecsoport technológiováltás miatti környezetvédelmi engedélyezési eljárása folyik.

A térségben a bányászatot nem kifogásolják, a bánya megnyitása a Halimba-térségi kitermelés csökkenésével felszabaduló fizikai és műszaki szakemberek átcsoportosításával valószínűsíthető meg.

#### *Gerecse és Vértes hegység*

Ezeket a bauxit-előfordulásokat már a II. világháború előtt is ismerték, sőt Óbarok-Vázsonypuszta térségében külszíni bánya is működött. A háború után megindult intenzív kutatás jelentős vagyonú bauxittelepeket tárt fel Óbarok – Szár – Nagyegyháza térségében.

Társaságunk az 1990-es években több külfejtést nyitott a területen. Jelenleg az Óbarok I-III. telep feltárása folyik. Óbarok térségében további külfejtések, illetve mélyebb szinten elhelyezkedő, sekély mélyművelésre alkalmas telepek feltárását vizsgáljuk. Összvagyonuk mintegy 0,6 Mt. A térségben folyó további bányászatot az önkormányzatok hozzáállása alapjaiban befolyásolja, elég csak a szomszédos szári önkormányzat területén lévő, további mintegy 1,0 Mt-ás, megkutatott bauxit előfordulás már említett sorsára utalni.

Vizsgáljuk továbbá a Tatabányai Szénbányák által korábban művelt Nagyegyháza-Csordakút-i széntelepek közelében előforduló, bányászattal még nem érintett bauxittelepek kérdéskörét is. A folyamatosan emelkedő karsztvízszint közelében elhelyezkedő mintegy 1,2 Mt bauxitvagyon feltárásának szükségességét a hazai bauxitigény hosszabb távú alakulása fogja eldönteni.



A halimbai bauxitteleptől délre, önálló telepcsoportként ismert a Szóc-Határvölgy-i bauxit-előfordulás. A kitermelést (külfejtés, mélyművelés) külföldi és hazai irányítással már itt is megkezdték a II. világháború előtt. Az intenzív időszak az 1960-70-es években folyt, hat kisebb, önálló bánya megnyitásával. A telepek közepes minősége miatt inkább kiegészítő termelő helyként funkcionált a tömegtermelő nyirádi és halimbai bányák fénykorában. A mélyműveléses bányászat a 80-as évek elején fejeződött be, de már akkor ismert volt a 350 kt-ás, kis mélységben található, Nyíreskút IV./b nevű bauxittelep. A tervezett bánya a karsztvízszint feletti helyzetével és a várható igen kedvező művelési körülményeivel perspektivikus, mintegy 100 kt/év kapacitás mellett. Megfelelő kutatással a környezetében további ércvagyon megismerésére van reális esély.

A Halimba-II/DNy befejezése után a már említett Németbánya-Iharkút telepcsoport mellett ez az előfordulás biztosíthatja a területen kialakult, nagy értéket képviselő szakmai kultúra továbbélését.

#### *Bakonyszentlászló – Fenyőfő térsége*

A fenyőfői előforduláson 1959-ben kezdődtek meg a szervezett kutatások, és egészen a 80-as évekig folytak, bár a területről Aknaszlatinai György Albert már 1923-ban említést tett a Bányászati és Kohászati Lapokban.

Bakonyszentlászló közigazgatási területén több külfejtés mellett két nagyobb és két kisebb, egyvágatos feltárású mélyműveléses bánya is nyílt a későbbiekben. 2004-ben a megjelenő import beszállítások illetve a gazdaságosabbnak ítélt bakonyoszlói előfordulás megnyitása miatt a Fenyőfő II/2-es bányában újabb, mintegy 1,5 M tonnás összvagyonú lencsék feltárása már nem történt meg.

Fenyőfő közigazgatási területén ismert még mintegy 0,7 Mt, külfejtéssel illetve mélyműveléssel kitermelhető jó minőségű bauxitvagyon, azonban az önkormányzat ellenérzései miatt kérdéses az engedélyek megszerezhetősége.

#### *Régi mélyművelések felülvizsgálata*

Az 1990-es évek elején dr. Bárdossy György akadémikus (korábban a bauxitkutató vállalat geológusa, majd a MAT főgeológusa) és dr. Pataki Attila, a bauxitbánya akkori főgeológusa (ma a Geoász Kft. ügyvezetője) az 1938-1956 között mélyműveléssel feltárt bauxitlencsék újraértékelésére tettek javaslatot. Figyelembe véve, hogy 1938 és 1956 között a mélyművelések többségében kézi jóvestéssel és rakodással termeltek, és csak az előfordulások legjobb minőségű részeit, jelentős bent maradt teleprészekre lehetett számítani.

Az 50-es években Szóc és Taliándörögd községek közelében művelt Szárhegy és Dorottya nevű telepeket a Bauxitkutató Vállalat irányításával újrakutatták a 90-es évek elején. A fúrások a várt eredményt hozták: vágatokkal, üregekkel, sok esetben omladékkal tagolt bauxittestet harántoltak, és jól felismerhetőek voltak a

fejtések és főfeltárások pillérei. Bár a külfejtéssel való „újra-bányászat” megkezdése előtt komoly szakmai vita alakult ki a telep leművelhetőségéről, a várható hígulás mértékéről, a művelés az optimisták reményeit igazolta, mintegy 300 kt jó minőségű ércet sikerült kitermelni.

A kísérlet sikerén felbuzdulva a többi hasonló „előéletű” telep újraértékelését is megkezdjük. A Nyirád-Deáki-hegy területén korábban művelt Edgár, Arnold, Sándor, Károly, Ferenc, Gyula, Tánicsics I. és II. nevű telepek, illetve a szöci Szárhegy III. lencsék kecségtettek sikerrel. Az első négy telepnél külszíni kibúvásokból induló külfejtések után föld alatti művelés történt. A másik ötnél már csak mélyművelés volt. A mélyfúrások kutatás során szinte mindegyik telepnél találtunk vágatokat, meddővel keveredett omlásokat, tömedékeléseket, üregeket, de érintetlen teleprészeket is.

2006 őszéig az Edgár és a Sándor telep került megnyitásra, így már két nyirádi lencséről is sikerült kedvező tapasztalatot szereznünk.

Általánosságban elmondható, hogy a telepek minőségi változékonysága, az akkori timföldgyártás 10 modul feletti ( $Al_2O_3/SiO_2 > 10$ ) igénye nem tett lehetővé a mai értelemben vett tömegtermelő bányaművelést. A kialakított bányákról ránk maradt – sajnos kisszámú – térképi dokumentáció, de a ténylegesen megismert helyzet is azt mutatja, hogy a változékonnyal minőség mellett a művelést sok műszaki nehézség is akadályozta. Jól felismerhető, hogy amennyiben a föld alatt elvégzett kutatás a vágat felett jó minőségű ércet (felső szeletet) mutatott ki, a már kihajtott vágatokat meddős anyaggal (agyag, nem ipari bauxit) visszatömedékeltek. Más esetben omlasztással vagy anélkül sorsukra hagyták a vágatokat. Alsó szelet megjelenésekor új feltárást alakítottak ki, de – ahogy azt a telep megnyitása után tapasztaltuk – a karsztos dolomit feké kiemelkedéseit már nem harántolták át, emiatt több jó minőségű, érintetlen teleprészt találtunk. A napjainkban végzett külfejtéses feltárással a korábbi főfeltáró bányatérsegek és a fejtési vágatok pilléreiben, illetve a szállítási technológia miatt kényszerűen visszahagyott mélyebb szinti teleprészek ércvagyonát tudjuk kitermelni. A hígulás értelemszerűen magasabb, mint a bányászattal érintetlen telepeknél, de ezt az érc kiváló minősége elviseli.

A régi mélyművelések felülvizsgálatát folytatni kívánjuk. A Tánicsics I. telepnél már környezetvédelmi engedéllyel és bányatelekkel rendelkezünk, ez mintegy 130 kt ércel rendelkezik. A többi telepnél jelenleg indítjuk az eljárást. Az engedélyeztetés és művelés során kiemelten figyelni kell a közeli nyirádi vízbázis védelmére. A régi bányák ismételt megnyitásokor azonban eltávolítjuk a korábbi bányászat során esetleg visszamaradt anyagokat, szennyezést is, ezáltal az ivóvízbázis védelmét elősegítjük.

#### **Összefoglalás**

A fenti vizsgálatok végeredményeképpen az alábbi termelésbe vonható előfordulásokat vehetjük közvetlenül számításba (*1. táblázat*).

1. táblázat: Elsődlegesen termelésbe vonható előfordulások

Előfordulás	Közigazgatási terület	Kitermelhető vagyon (kt)	Minőség (modulus)
Bakonyoszlop térsége	Bakonyoszlop, Csesznek, Dudar	2 500	7,8
Németbánya I-IX. telepek	Németbánya	300	9,9
Németbánya déli kis lencsék	Németbánya	200	7,9
Nyirád felhagyott bányák	Nyirád	500	8,5
Nyireskút IV/B	Szóc, Taliándörögd	300	7,5
Óbarok-Vázsonypusztá	Óbarok	195	6,0
Sármás	Bakonyjákó	250	14,0
Gerecse, Vértes	Óbarok, Nagyegyháza	~ 1800	7,2
Táncsics	Nyirád	130	8,8

Összességében elmondható, hogy sikeres engedélyeztetési eljárások után a hazai bauxitbányászat az ajkai timföldgyár középtávú igényeit ki tudja elégíteni a jelenleg megismert, és részben feltárt készletekből. A 2010 utáni alapanyag-ellátás biztonsága azonban a kutatások folytatását kívánja meg. Ezzel nemcsak a feltárni kívánt telepeket ismerjük meg, hanem lehetőséget kapunk a telepen belüli minőség szerinti szelekcióra is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Aknaszlatinai György Albert: Az alumínium és érceiről, Bányászati és Kohászati Lapok, 1923. évi 2-3-4-5-6. szám  
 Aknaszlatinai György Albert: Bauxittelep Halimbán és környékén Veszprém vármegyében, Bányászati és Kohászati Lapok, 1923. évi 7. szám, p: 57-62., 8. szám, p: 73-77.  
 Dr. Vítális István: A halimbavidéki bauxitok és hasznosításuk, Bányászati és Kohászati Lapok 1932. évi 18. és 19. szám p: 362-368, és p: 386-392.  
 Ajtay Zoltán Endre: A Magyar Bauxitbánya Részvénytársaság alumíniumérc-bányászata, Bányászati és Kohászati Lapok, 1941. évi 12. szám, p: 213-222.  
 Gádori Vilmos, Szepeshegyi István szerk.: Bauxitbányászat a Bakonyban: (Bakonyi Bauxitbánya Vállalat kiadványa, Tapolca, 1987.)  
 Dr. Fazekas János: Bauxitbányászat, In: Magyar bányászat évezredes története II. kötet (OMBKE, Budapest 1996.)  
 Vízny Béla: Bauxitkutatás Magyarországon (Magyar Alumíniumipari Múzeum támogatásával, 1999. Budapest)  
 Dr. Bárdossy György: Karsztbauxitok (Akadémiai Kiadó 1977.)  
 A Bakonyi Bauxitbánya Kft. hosszú távú stratégiája (kézirat, 2000. április 10. Tapolca)

**KIS ISTVÁN** okl. bányamérnök (NME Miskolc, 1988), okl. közgazdász (Zalaegerszeg, 1998), okl. környezetvédelmi szakmérnök (Veszprém, 2005) 1988-92-ig a Bakonyi Bauxitbánya Kft. nyirádi, majd csabpusztai bányáüzemében dolgozott különböző termelésirányítói munkakörben, majd 1994-ig felelős műszaki vezető helyettesként. 1995-től a halimbai bányáüzemben termelési körletvezetőként, majd később felelős műszaki vezető helyettesként dolgozott. Másfél évig a vállalat kontrolling osztályán dolgozott, 2001-től ismét Halimba Bányáüzemben felelős műszaki vezető, üzemvezető. Robbantásvezetői, bányászati tervezői és szakértői, környezetvédelmi szakértői jogosultságokkal rendelkezik. Az OMBKE és a Mérnöki Kamara tagja, több helyi előadás szerzője és előadója.

**KÁROLY FERENC** okl. bányamérnök (NME Miskolc, 1980), okl. bányaiipari gazdasági mérnök (NME Miskolc, 1989) 1980-87 között az ajkai szénbányászatban és az úrkúti mangánércbányászatban közvetlen termelésirányító munkakörökben töltött be. 1987-1996 között a veszprémi Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségén (1993-tól veszprémi Bányakapitányság) dolgozott. 1996-tól a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-nél főelőadó, vállalati robbantásvezető, 1998-2002 között osztályvezető, 2002-2005 között műszaki igazgató, 2005-től a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat műszaki szolgáltatási igazgatója. Robbantásvezetői, bányászati tervezői és szakértői, hites bányamérői, földtani szakértői és igazságügyi szakértői képesítésekkel rendelkezik. Az OMBKE és a Mérnöki Kamara tagja, 2004 óta az OMBKE tapolcai szervezet titkára. Szakmai lapokban több cikke és tudósítása jelent meg.

## Helyreigazítások

A 2006/5. lapszámunkban sajnálatos módon több hibát is vétettünk:

A „*Bányavizek genetikai vizsgálata a Márkushegyi Bányáüzemben*” c. cikkben (szerzők Bariczáné Szabó Szilvia, Németh László) a 11. oldalon a **7. a ábra aláírása helytelenül Eocén fekioldali rétegvíz (átlagos), a helyes ábraaláírás: Kréta rétegvíz (átlagos).**

Az aranyoklevéllel kitüntetett *Jobb József* okl. földmérőmérnök tagtársunk életútjának rövid ismertetésébe (54. oldal) több hiba is csúszott:

az *MP-65* programozható számológép típusjele helyesen **HP-65**

a Térképészet Kiváló Dolgozója *nem oklevél*, hanem **MÉM miniszteri kitüntetés**

tagtársunk *nem Munka Érdemrendet*, hanem **Munka Érdemérem** kapott

a Bányászati Szolgálati *Érdemrend* neve helyesen **Érdemérem**

Tisztelt Szerzőinktől, kitüntetett Tagtársunktól és Olvasóinktól ezúton kérünk elnézést!

*Podányi Tibor felelős szerkesztő*

# GHH rakodó-szállító gépek a hazai bauxitbányászatban

PODÁNYI TIBOR okl. bányamérnök, műszaki előadó (MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat, Ajka),  
BOGÁR JÓZSEF okl. bányagépészmérnök, okl. gazdasági mérnök (Tapolca)



A magyar bauxitbányászat 1968-tól kezdődően tért át a gumikerekes rakodási szállítási technológiára. Az 1980-as évektől a beszerzett gépek kizárólagosan a német GHH cég gyártmányai.

## Bevezetés

A hazai bauxitbányászat az 1960-as években jelentős fejlődésen ment keresztül, a termelés mennyisége rohamosan nőtt, és ez elsősorban a mélyműveléses termelés növekedéséből adódott. A bauxitbányászat kialakította a geológiai viszonyaihoz legalkalmasabb technológiát (lásd dr. Fazekas János cikkét, jelen számban). A fejtesmód kialakításában és sikerében is nagy szerepet játszott az 1968-tól alkalmazott Cavo 310 típusú, távirányítható sűrített levegős rakodó-szállító gép. Az Atlas-Copco által kifejlesztett gumikerekes önjáró berendezés egy fejfölötti lapátoló rakodógép és egy 1 m<sup>3</sup>-es csille egyesítése volt, mely a magával vonszolt sűrített levegős tömlő ellenére 50-100 m-es körzetben rendkívüli mozgékonyt és a méretéhez képest nagy teljesítményt biztosított.

1974-re a hazai bauxitbányászatban a Cavo gépekkel termelt érc részaránya elérte a lehetséges maximumát, miközben az átlagos produktív teljesítmény megduplázódott (14,2 t/mű). A gépek száma meghaladta a harmincat, az egy gépre jutó termelés 60-70 kt/év volt. [1, 2]

## Az LHD gépek

Közben a világ ércbányászatában újfajta, még mozgékonyabb, dízel hajtású rakodó-szállító – ún. LHD –



Rádió-távirányítású GHH LF-4.1 rakodógép fejtesben

gépek kezdtek elterjedni (load-haul-dump = rakodik-szállít-ürít). Itt a csillét (puttonyt) az – akár 12 m<sup>3</sup>-ig – megnövelt kanál helyettesíti.

A teljesítmények tovább növelése érdekében 1975-től a bauxitbányászat ezeket a gépeket kezdte alkalmazni. Az első típus a 2,2 m<sup>3</sup>-es kanálú Joy TLF-4 volt, amit 1980-tól a 2 m<sup>3</sup>-es, GHH gyártmányú LF-4 követett, majd a különböző üzemi igényeknek megfelelően néhány más típus is, de ezek is a GHH cégtől. A gépek fő adatait az 1. táblázat mutatja be.

## 1. táblázat

A hazai bauxitbányászatban alkalmazott dízelhajtású bányajárművek

Megnevezés	Méretek				Motor		Menetjellemzők				Kapacitás		Megjegyzés
	hossz	szél.	mag.vt.	üres súly	típus	telj.	kor-	hajtás *	max.seb.	kapaszk.	(teherbírás)		
	mm	mm	kg	kg		kW	mányzás	km/h	%	SAE			
<b>Rakodó-szállító gép</b>													
Joy TLF-4	7 090	1 800	1 900	10 800	F6L 912 W	60	csuklós	4x4 hs	20	400	2,2 m <sup>3</sup>	3,5 t	
GHH LF-2	5 250	1 420	1 847	5 920	F4L 912 W	42	csuklós	4x4 hs	11	600	1,4 m <sup>3</sup>	2,2 t	növelt kanál
GHH LF-3	6 900	1 500	1 850	7 900	F6L 912 W	52	csuklós	4x4 hd	17	380	1,5 m <sup>3</sup>	3,0 t	alt. m.: F4L 912 W
GHH LF-4.1	6 920	1 820	1 870	11 500	F6L 912 W	63	csuklós	4x4 hd	19	380	2 m <sup>3</sup>	4,0 t	
GHH LF-4.5	7 462	1 870	1 870	14 000	F6L 413FW	80	csuklós	4x4 hd	22	380	2,4 m <sup>3</sup>	4,5 t	alternatív motor:
GHH LF-6	8 265	2 000	2 130	16 950	F6L 413FW	102	csuklós	4x4 hd	25	380	3 m <sup>3</sup>	6,0 t	BF4M1013 107 kW
<b>Személy- és anyagszállító autó</b>													
Multicar M25A	4 300	1 590	2 050	1 800	4VD 8,8/8,5	33	2 kerék	2x2/4x4 m	40	300	10 fő	1,5 t	átalakítással
Multicar M26A	4 300	1 590	2 050	1 800	D028B	40	2 kerék	4x4 m	40	350	10 fő	1,5 t	átalakítással
Bakony	5 520	1 800	2 000	4 200	BF4L1011	52	4 kerék	4x4 hs	20	350	18 fő	3,8 t	hazai gyártmány

\* hajtás: hd: hidrodinamikus  
hs: hidrosztatikus  
m: mechanikus (tengelykapcsoló + kardántengely)

Megjegyzések: – a szélesség a legnagyobb szélesség (kanálnál)  
– magasság a védőtetőnél  
– az üres tömeg a felszereltség szerint változhat  
– motorteljesítmények a szabályzástól függően változhatnak



A fejtési-vághajtási rakodás-szállítás gumikerekes géppel történő megvalósítása a bányák teljes szállítási rendszerét is módosította, a pályához kötött szállítás fokozatosan megszűnt, a termelvényt gumihevederes szállítószalag-rendszer vitte lejtősaknákon át egészen a külszínig, a személy- és segédanyag-szállítást pedig bányabeli üzemelésre kifejlesztett, ill. átalakított dízelmotoros kisteherautók vették át.

Ergonómiai és energiafelhasználási szempontok miatt az 1980-as, '90-es években a dízel LHD-k részleges kiváltása érdekében elektromos hajtású LHD gépek alkalmazhatóságára is folytak üzemi kísérletek, bevezetésükre azonban nem került sor, mivel a kötetlen mozgás, a sokirányú felhasználás fontosabbnak bizonyult, mint a valamivel nagyobb teljesítmény és a kedvezőbb energia-felhasználás.

Ugyancsak volt néhány gépkísérlet más gyártók gépeivel (Eimco, PNV), de egyik sem volt olyan sikeres, hogy a már ismert és bevált GHH-t kiváltották volna. Előnyös volt a GHH céggel kialakított jó munkakapcsolat, és a cég által a Bakonyi Bauxitbánya területén létesített és 1995-ig fenntartott „konszignációs raktár”, ami az akkori import beszerzési körülmények között nagy jelentőséggel bírt.

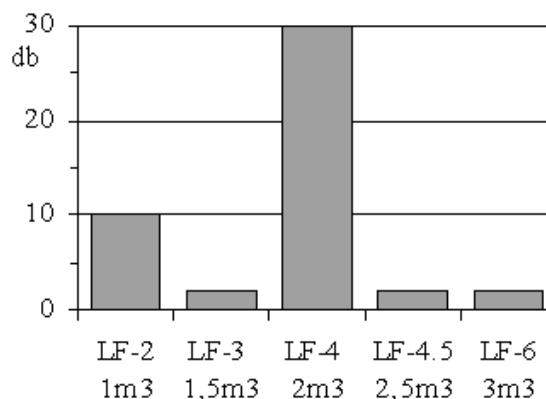
A dízel LHD gépek az 1990-es évekre kiszorították a Cavo-kat, és a bauxit és meddő felrakása és a szalagrendszerig való szállítása mellett számos egyéb munkafolyamat gépesítését, kiszolgálását is elvégezték. Így használták – és mai is használjuk – azokat a bányabeli útépítéseknel, biztosító szerkezetek és más berendezések szállításánál, biztosító szerkezetek beépítésénél és rablásánál, emelésre és számos más feladatra. A kanál-emelő hengerekbe zuhanásgátló lett beépítve, hogy ezen munkák biztonságosan legyenek végezhetőek.

A produktív teljesítmény az 1980-as években 26 t/mű-ra emelkedett, az egy géppel felrakott bauxit mennyisége viszont az első évek 140 kt/év értékéről – a vághajtások és az említett egyéb munkák, valamint a kisebb géptípusok beszerzése miatt – 100 kt/év alá esett. Az első években a meglévő néhány új gép ugyanis kizárólag bauxitfejtésekben dolgozott, sőt mellettük kisebb gépként üzemeltek a Cavo-k.

## Gépbeszerzések

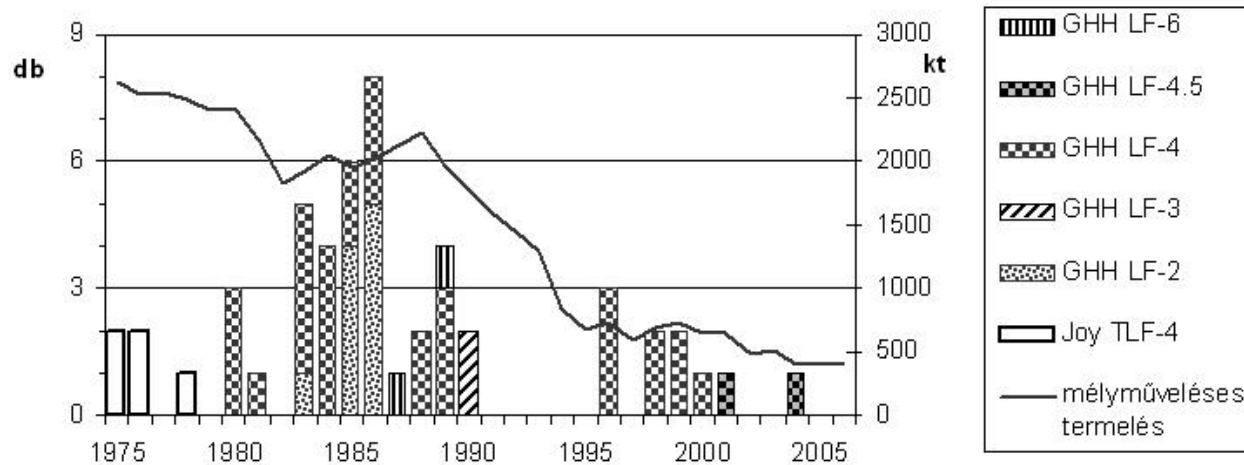
Az évek során beszerzett dízel LHD gépek számának és típusainak alakulását az 1. sz. ábra mutatja.

Mint látható, túlnyomó többségük 2 m<sup>3</sup>-es kanalú (2. sz. ábra), mert ez a méret még nem igényelt túl nagy bányatérsegeket – különös tekintettel a keresztvezetőkre – és még elegendően nagy teljesítményt nyújtott. Az 1,4 m<sup>3</sup>-es, LF-2-es „kis GHH”-kat leginkább Halimba-III. Bányüzem igényelte, ahol a bauxitban komoly mértékű vágat konvergencia jelentkezett, így a kisebb gépméret előnyösebb volt. Az LF-6-os gépeket a Fenyőfő-I bányában kialakított nagy termelékenységű tömbfejtések számára szereztük be, míg a „köztes méretű” LF-3 gépeket a GHH-cég kifejezetten a Kincsesbányai Bányüzem számára, a bánya szakembereinek közreműködésével fejlesztette ki.



2. ábra: A beszerzett GHH rakodógépek típusmegoszlása

A magyar bauxitbánya vállalatok és a GHH GmbH együttműködése egyébként is kiválóan mondható, az évek során több területen számos műszaki fejlesztést valósított meg a gyártó az üzemeltető szakembereivel együttműködve. Külön ki kell emelni az alábbiakat:



1. ábra: LHD gép beszerzések a magyar bauxitbányászatban

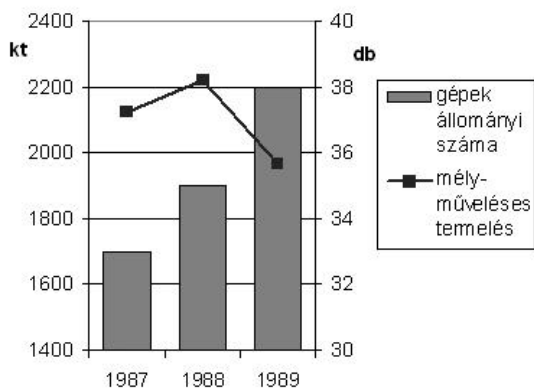
A vezérlés, távirányítás területén először vezeték (kábeles) távirányítást valósítottak meg, melyet a pneumatikus vezérlő rendszerek kiküszöbölésével fejlesztettek tovább, végül 1986 végére rádiós távirányítást alakítottak ki.

Az üzembiztonság területén folyamatos együttműködés volt, mely kiterjedt a gépváz erősítésére, tartósságának fokozására is. Végül ez a teljesítmény növelésével együtt egy kvázi új típus – az LF-4.1-ből az LF-4.5 – kialakítását eredményezte.

Ugyancsak fontos volt – különösen a már említett 1990-ig – a gyártásban való együttműködés. A bauxitbányászat kezdeményezésére magyarországi gépgyártó vállalatok gyártották a gépváz fő elemeit (kanál, gém, első-váz, hátsó-váz).

### Teljesítmények, költségek

A beszerzett LHD rakodógépek a magyar bauxitbányászatban kiemelkedően hosszú élettartamot szolgáltattak ki. Felújításokkal, fődarab- és motorcserékkel a gépek némelyike 10 éven túl is állományban volt. A kiöregedett gépeket sokszor a fentebb említett másodlagos munkafolyamatoknál, sokszor pedig egyéb technológiai berendezések alapgépeként – így például marófejes jövesztőgép, hosszúlyuk-fúró berendezés mobil alvázaként – használták tovább. Az állományi (állóeszközként nyilvántartott) gépek száma 1989-ben volt a legtöbb: 38 db – egy híján megegyezett az addig beszerzett mennyiséggel.



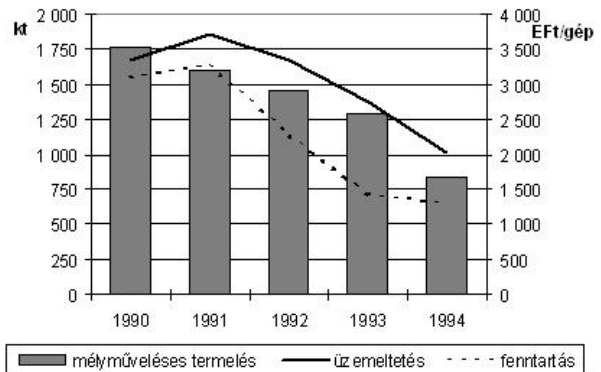
3. ábra: Az LHD gépek kapacitáskihasználása 1987-1989

A magas gépszámot az egyszerre üzemelő 4-6 mélyműveléses bánya, és azokon belül is a – különösen Nyírádön – nagy távolságokra eső munkahelyek – bauxitlencsék – indokolták. A beruházási, ill. üzemi meddővágat hajtások rakodó-szállító eszköze is az LHD volt. Ez a körülmény egyúttal a gépeknek viszonylagosan alacsonyabb kihasználtságát, kihasználhatóságát is jelentette.

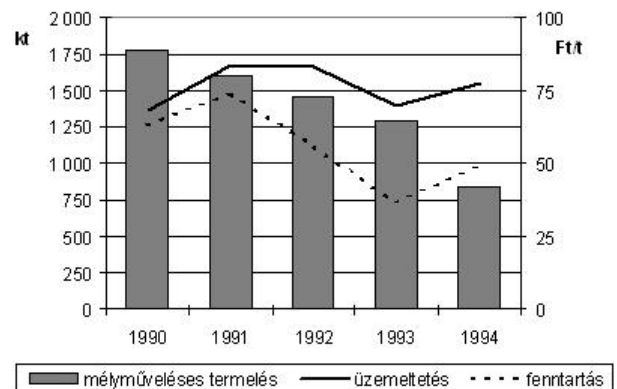
Az 1980-as években a Magyar Alumíniumipari Tröszt (MAT) évente vizsgálta az LHD gépek kapacitáskihasználtságát. Példaként mutatjuk be az 1987-1989. évek iparági átlagos mutatóit.

A diagramon bemutatott adatok öt föld alatti bányászati üzem (Deáki, Iza-III, Halimba-III, Bitó-II és Fenyőfő-I) teljes állományi gépszámára vonatkoznak (ez volt a vizsgálati előírás). Az akkori gyakorlat szerint azonban általában üzemenként 1-2 gép felújításban volt, tehát a tényleges teljesítmény 20-25%-kal jobb volt. Ténylegesen telepített gépekre vonatkoztatva a rakodási teljesítmény 85 kt/év, a kihasználtság 71% volt [4]. A kihasználási % az adott körülményekre (szállítási távolság, talpviszonyok) kiszámított elméleti és a tényleges teljesítmény viszonyozása.

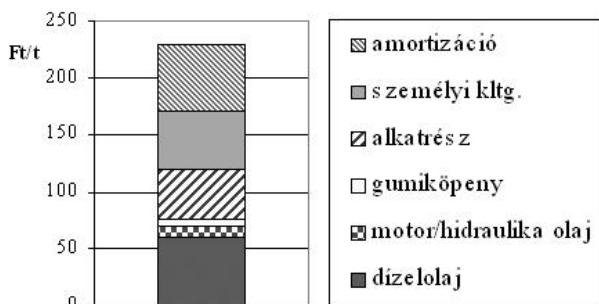
1995-ben – más berendezésekkel együtt – vizsgáltuk az LHD rakodógépek 1990-1994 közötti költségeit is [5]. Az adott időszakot sajnos a bauxittermelés csökkenése, és az anyagok – mind az import alkatrészek, mind a hazai üzemanyagok – árainak növekedése jellemezte. A 4/a és 4/b ábrák mutatják, hogyan igyekezett ehhez a



4/a ábra: Az LHD gépek fajlagos költségei évenként



4/b ábra: Az LHD rakodás-szállítás költségei



5. ábra: GHH rakodógéppel való rakodás-szállítás költségmegoszlása

bauxitbányászat alkalmazkodni. Az egy gépre eső költségeket a termelés arányában csökkenteni tudta, de a kitermelt bauxitra eső költségek csak a karbantartás rovására voltak egy ideig csökkenthetők.

2001-ben Fenyőfő Bányaüzemben az LHD gépekre fordított költségek megoszlását mutatja egy 2002-ben végzett elemzés (5. ábra). [6]

### Összefoglalás

Összefoglalásul elmondhatjuk, hogy a magyar bauxitbányászat sikerének egyik meghatározó eleme a dí-

zel LHD berendezés, mely lehetővé tette a vízszintesen és horizontálisan is nagy változatosságban települő bauxit hatékony kitermelését.

A több évtizedes gyakorlat, a gyártó céggel való jó kapcsolat mind a használat, mind a karbantartás, mind a fejlesztés során hatékonyan bizonyult. Bányáinkban a GHH kanalánál kisebb lapátot már sok éve nem találmi.

### IRODALOM:

- [1] Dr. Klug Ottó szerk.: A magyar ezüst története (Magyar Alumíniumipari Tröszt, 1997)
- [2] Dr. Fazekas János: A bauxitban történő szintomlasztásos kamra-pillér fejtésmód kritikai elemzése, különös tekintettel az LHD technika alkalmazására (doktori értekezés 1985, kézirat)
- [3] Dízel rakodógépek teljesítőképességének vizsgálata (belső jelentés 1989)
- [4] Rakodógépek kihasználtságának vizsgálata (belső jelentés 1987)
- [5] Tanulmány a BB Kft.-nél alkalmazott szállítószalagok, valamint egyéb LHD munkagépek üzemeltetésére, ill. feljavíthatóságára (kézirat 1995)
- [6] Adatgyűjtés a LYCIMIN EU-programhoz (2002)

**PODÁNYI TIBOR** bányamérnöki oklevelét 1968-ban szerezte a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. 1968-1983-ig a recski ércbányánál (Országos Érc- és Ásványbányák Rézérc Művei) dolgozott üzemmérnöki, osztályvezető-helyettesi, üzemvezetői, majd főmérnöki beosztásokban. 1970-78 között műszaki ellenőre volt a recski nagymélységű ércesedés aknamélyítésének és vágathajtásának. 1983-tól a Bakonyi Bauxitbányánál dolgozott főelőadó, osztályvezető helyettes, osztály- és főosztályvezető, ill. főtanácsosi beosztásokban. 2005-től nyugdíjasként a MAL Rt. Bauxitbányászati Ágazat műszaki előadója. A bauxitbányászatban fő tevékenységi területe a műszaki fejlesztés és a bányászati beruházások.

**BOGÁR JÓZSEF** bányagépész-mérnöki diplomáját 1969-ben, bányaiipari gazdasági mérnöki oklevelét 1983-ban szerezte a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. 1969-től a Bakonyi Bauxitbánya Vállalatnál dolgozott. 1970-től a Halimba-II bánya, majd 1974-től a teljes nyirádi bányaüzem (mélyművelések és külfejtések) gépészeti vezetője volt. 1989-től a vállalat gépészeti osztályának vezetője, 1994-től főosztályvezető helyettesként irányította a vállalat gépészeti és energetikai tevékenységét. 1996-tól 2004-ig (nyugdíjazásáig) a vállalat gépészeti vezetője volt. Ezután nyugdíjasként dolgozott a MAL Rt. Bauxitbányászati Ágazatánál, ill. vállalkozóként dolgozik a Mecsekérc Zrt. és a Geo-Fáber Zrt. számára. Tevékenysége során kiemelten foglalkozott a dízelmotoros és a hidraulikus berendezések üzemeltetésével, fejlesztésével.

## A Bányászati Közlöny tartalmából

*A Bányászati Közlöny 2006/3. száma (október) közli:*

- a személyi részben a közszolgálati jogviszonyváltozásokat, és a Bányásznapi alkalmából adott kitételeket az MBH-nál
- a 2006. évi LVII. törvényt a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról
- a 2006. évi LXV. törvényt az államháztartásról szóló 1992. évi XXXVIII. törvény és egyes kapcsolódó törvények módosításáról (kivonatolts közlés)
- a 145/2006. (VII. 11.) Korm. rendelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet módosításáról
- a 2117/2006. (VI. 30.) Korm. határozatot a Miniszterelnöki Hivatalban, a minisztériumokban, az igazgatási és az igazgatás jellegű tevékenységet ellátó központi költségvetési szerveknél foglalkoztatottak létszámáról
- a 2118/2006. (VI. 30.) Korm. határozatot az államháztartás hatékony működését elősegítő szervezeti átalakításokról és az azokat megalapozó intézkedésekről
- az MBH közleményeit:
  - = pályázat támogatás elnyerésére
  - = a Magyar Bányászati Hivatal elnökének 18/102/2006. (Bá.K. 2006/3.) MBH sz. tájékoztatása az ásványi nyersanyagok kódjairól
  - = a Veszprémi Bányakapitányság új telefonszámairól

PT



# Fejlesztések, kísérletek a bányagépek gumibroncs élettartam növelésére

HORVÁTH ISTVÁN okl. bányagépész mérnök, gépészeti vezető, VÉGH JÓZSEF okl. bányagépész mérnök  
(MAL Zrt. Halimbai Bányüzem)



*A szerzők a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat Halimba bányüzemében a rakodó-szállítógépek gumiköpenyeinek élettartam növelése, gazdaságos kihasználása érdekében lefolytatott üzemi kísérleteikről számolnak be.*

## Történeti áttekintés

Az 1960-as évektől nagyarányú fejlődésnek indult hidraulikus energiaátvitel alapvetően megváltoztatta az ipar számos területén, így a mélyművelésű és külfejtéses bányászatban is a termelőgépek szerkezeti felépítését, alkalmazási területét. A lassúbb, nehezebb, rossz hatásfokkal dolgozó mechanikus és pneumatikus gépek mellett a hazai bauxitbányászatban is egyre inkább a korszerű, nagy fajlagos erő kifejtésű és teljesítményű hidraulikus berendezések terjedtek el.

Az LHD-technika nagyarányú térhódításának eredményeképpen 1975 óta mélyműveléses bauxitbányáinkban alkalmaztuk az amerikai-francia licence alapján gyártott JOY TLF-4 típusú gumikerekes diesel-hidraulikus hajtású rakodó-szállító gépet.

A nagy mobilitású gumikerekes gépek széleskörű alkalmazása (bauxit elővájás, meddő vágathajtás, segédanyag szállítás, gépi kiszolgálás) az eredetileg használt (a gyártó által szállított és javasolt) Michelin XKA típusú gumiköpenyek gyors kopásához, elhasználódásához vezetett. A sűrű köpenycserék megnövelték a fajlagos költséget, ezért a köpenyek védelmére a meddő vágathajtásnál – ami a legnagyobb igénybevételt jelentette a gumiköpeny számára – védőlánc alkalmazását láttuk célszerűnek. Szélesebb körű elterjedésének illetve további alkalmazásának gátat szabott egyrészt viszonylagos drága ára, másrészt pedig műszaki, technikai okok.

Problémát jelentett a védőlánc felszerelési nehézsége (bányabeli körülmények), gyakori meghibásodása, lazulása, szakadása. Meddő vágathajtáskor a lánc és a köpeny közé szorult kövek, törmelékek a köpeny roncslódását okozták. Bauxitos talpon való közlekedéskor a védőlánc szemei közé szorult képlékeny anyag következtében jelentőségét veszítette, és inkább rontotta, mint javította a gép kapaszkodóképességét.

A sikertelen védőlánc-kísérletek után a fajlagos költségsökkentés érdekében a drága „tőkés” importból származó Michelin gumiköpenyek kiváltását céloztuk meg hazai gyártású azonos méretű, de jelentősen olcsóbb Taurus köpenyek alkalmazásával. A kísérletek azt bizonyították, hogy a Taurus-köpenyek nagyon rövid (néhány napos) élettartama miatt a fajlagos költségek nem csökkentek, inkább növekedtek. A kezdeti sikertelenségek miatt egy ideig nem próbálkoztunk mással,

megmaradtunk a drága, de üzembiztos, stabil Michelin-köpenyek alkalmazásánál.

A növekvő bauxittermelés a géppark növelését, fejlesztését tette szükségessé. Az újabb beszerzésű rakodógépek a német GHH cég termékei voltak, túlnyomórészt a modernebb, hidrodinamikus hajtású LF-4.1 típusúak. A német gyártó eredetileg ezeket a gépeket is Michelin 12.00 R24 XKA típusú gumiköpenyekkel szállította.

Halimba III. bányüzemben bevált és elterjedt gyakorlattá vált a szállítási útvonalak vágattalpainak betonozása, mivel a vizes, felázott, kátyús talpon még ezekkel a viszonylag stabil gépekkel is nehézkes volt a termelvény rakodása, szállítása.

Ugyanúgy, ahogy a JOY-nál, a GHH gépeknél is problémát okozott az XKA jelű gumiköpenyek rohamos kopása. A laza dolomit- illetve mészkőtalp, valamint a rücskös, feltöredezett beton rendkívüli igénybevételt jelentett, amit az XKA jelű köpenyek nem sokáig bírtak. A gyártó cégek (GHH, Michelin) szakembereinek véleményét és segítségét kértük a probléma megoldására, akik javasolták, hogy a meddővágatok hajtásához és a betonozott útvonalakon használt gépeknél alkalmazzuk a 12.00 R24 XMINE D2 típusú gumiköpenyeket, melyek ugyan jóval drágábbak az XKA-típusú gumiknál, de sokkal kopásállóbbak. A lefolytatott kísérletek, a próbaüzem azt bizonyította, hogy az XMINE D2 gumik beváltják a hozzájuk fűzött reményeket, és valóban jóval hosszabb élettartamot produkálnak, tehát némi fajlagos költségmegtakarítást eredményeztek. Halimba III. bányüzemben használatuk szinte kizárólagossá vált.

Felvetődött a köpenyek élettartamának szempontjából fontos kérdés: milyen mértékig koptathatók el a gumiköpenyek? A gyártó válasza az volt, hogy amennyiben a köpenyeket nem kívánjuk újrafutóztatni, úgy az acél karkasz megjelenéséig koptathatjuk a köpenyeket. Jó ideig ezt a gyakorlatot követtük, míg felvetődött a gondolat: végezzünk kísérleteket futóztatott köpenyekkel. Igaz ugyan, hogy ebben az esetben a köpenyeket egy meghatározott mértékig lehet csak elkoptatni, de a régi köpeny új futófelülettel való ellátása olcsóbb volt, mint az új köpeny.

Halimba III. bányüzemben a nyitott kapuívés (ún. „Z” szelvények) acél vágatbiztosítási technológia terjedt

el. A vágatkereszteződésben a biztosítóelemeket összefogó kiálló csavarok gyakran okozták a rakodó-szállító gépek gumiköpenyeinek „oldal” sérülését. Sűrűn előfordult, hogy újszerű köpeny szenvedett olyan mértékű sérülést, hogy ezáltal használhatatlanná vált. Jogos igényként merült fel a sérült gumiköpenyek javíttatása.

A vállalkozó, akit a köpenyek javításával megbízunk, javasolta, hogy végezzünk kísérleteket más gyártmányú, azonos méretű gumiköpenyekkel is. Így került sor a Bridgestone gyártmányú diagonál köpenyekkel lefolytatott kísérletre.

A rakodó-szállító gépek gumiköpenyeivel kapcsolatosan a természetes illetve rendellenes kopáson és sérüléseken kívül komoly gondot – élőmunka és eszköz-igényt – jelentett a defektes kerekek szerelése, javítása. Megoldásként kínálkozott, hogy a köpenyeket levegő helyett egyéb, relatíve könnyű anyaggal töltsük fel. Ez irányú kísérleteket először az ARNCO-Euroforester Kft. majd később az ATRA Kft. (a kísérlet jelenleg is folyik) töltött köpenyeivel folytattuk. Az eddigi eredmények biztatóak, ezért további kísérletképpen a töltött köpenyek futózását is tervezzük.

A töltött köpeny kísérletekkel párhuzamosan próbálkoztunk még tömör gumiköpenyekkel is, egyszeri kísérlet erejéig – sikertelenül.

A lefolytatott kísérletek részleteit az alábbiakban ismertetjük.

### Köpenytípus váltás

A bányáinkban alkalmazott GHH LF4.1 típusú rakodó-szállító gépek (1. ábra) gumiköpenyeinek élettartam növelésére tett kísérletek közül elsőnek tekinthető a Michelin XKA-ról az XMINE D2-re történő típusváltás (2. ábra).



1. ábra: GHH LF-4.1 rakodó-szállító gép

A köpenyek jellemzői:



2. ábra: A két gumiköpeny profilformája

XKA köpeny egy E3/L3 típusú megerősített karkaszszal készült gumiköpeny. A profilkialakítása olyan, hogy a köpenyvállak tartományában a védettsége nagyon jó, így a kö-

penynek magas élettartamot biztosít erősen koptató és agresszív talpon is.

XMINE D2 köpeny L5R típusú, amit célzatosan, különösen kemény igénybevételre gyártottak. A robosztus és ezáltal rendkívül ellenállóképes futócsíkok, a pótlólagosan megerősített váll- és futófelületekkel kiváló ellenálló képességgel rendelkezik átszakadások és szélsérülések ellen. A profilkiképzés egy kompromisszumos megoldás eredménye. Jó hajtástechnikailag is, és éles sarkú tárgyakkal szemben ellenálló.

Eleinte az XMINE D2 köpenyt csak meddő elővájásban használtuk, mivel ára kb. 30%-kal magasabb volt az XKA köpenyénel. A kísérleti megfigyelések és élettartam vizsgálatok viszont azt bizonyították, hogy az XMINE D2 köpeny átlagos élettartama mintegy kétszerese az XKA köpenyének. Ezenkívül a sérülések okozta meghibásodások és defektek is jelentős mértékben csökkentek használatuk bevezetésével. Tehát mind műszakilag, mind gazdaságossági szempontok figyelembe vételével az XMINE D2 típusú gumiköpeny bizonyult jobbnak az XKA-val szemben. Általános elterjedésében (ma már szinte kizárólag ezt a típust használjuk) nagy szerepet játszott, hogy a bányaművelés körülményei egyre nehezedtek. A felázott sáros, kátyús vággalpon – és ennek javítását célzó betonozott úton – megfelelő élettartamot az XKA köpenyek nem tudtak produkálni. Több évre vetítve az XMINE D2 típusú köpenyek átlagos élettartama (az extrém, üzemzavar jellegű meghibásodásokat kivéve) 1800-2000 üzemóra. Ez azt jelenti, hogy az új, 60 mm profilmélységgel rendelkező gumiköpeny a karkaszig kb. egy év alatt kopik el.

A fenti megállapításhoz úgy jutottunk, hogy az 1. táblázaton bemutatott nyilvántartás segítségével rendszeres és folyamatos állapotfeljegyzést végeztünk egyes gépeinken lévő gumiabroncsokról.

### Futózás

A rendszeres állapotfelmérések, a köpenyek kopásállapotának folyamatos figyelemmel kísérése folyamán tapasztaltuk, hogy az 1-2 mm profilmélységig elkopott gumiköpeny inentől kezdve gyorsabban kopik, mint az elején. Ez a megfigyelés vetette fel az ötletet, hogy ne koptassuk a köpenyeket a karkaszig, hanem csak olyan mértékig, hogy még új futófelülettel el lehessen látni.

A kísérlet a futózott köpenyek alkalmazására 2001 májusában indult azzal, hogy megfelelő vállalkozót kerestünk, aki a még idejében levett gumiköpenyeink futózására mind műszakilag, mind gazdaságilag megfelelő ajánlatot tud adni. Elképzeléseink szerint a GHH rakodó-szállító gépeken használatos Michelin 12.00 R24 XMINE D2 és Bakony típusú föld alatti személy- és segédanyag-szállító gépen alkalmazott Michelin 8.25 R15 XMINE D2 gumiköpenyekből szándékoztunk kísérletképpen 4-4 db-ot futóztatni.

A zalaegerszegi székhelyű Schlosser Kft. ajánlata

1. táblázat

MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat  
Halimba bányáüzem GHH LF 4.1 típusú gépek gumibroncs állapot változásai

Gép üzemi száma	Köpeny pozíciója	Köpeny üzemi száma	Állapot %	Horony-mélység	Csere dátuma	Csere oka
4.5 F/2	BE	49	70	40	05.03.10.	Sérült
	JE	52	70	41		
	JH	50	70	39		
	BH	51	70	40		
4.1 F/6 (4980)	BE	60	85	50	05.12.23.	Töltött köp.
	JE	61	85	51		
	JH	63	85	50		
	BH	62	85	50		
4.1 F/11	BE	43	25	20	04.11.29.	Sérült
	JE	42	25	19		
	JH	41	25	19		
	BH	44	25	20		
4.1 F/12	BE	68	90	59		Elkopott
	JE	67	90	57		
	JH	65	90	58		
	BH	66	90	58		



3. ábra: Futózásra alkalmas köpeny

mind műszakilag mind árban kedvezőnek látszott számunkra. Az általunk támasztott követelmény teljesítésére, úgymint:

- megfelelő mintázatú és profilmélységű legyen a futózás
  - ár-érték aránynak megfelelő élettartam
- határozott ígéretet kaptunk.

A futózásra átadott köpenyeknek meg kellett felelni az alábbi műszaki követelményeknek (3. ábra)

- a futófelületen minimálisan 2-3 mm mintázat maradjon
- a köpenyen oldalsérülés lehetőleg ne legyen, illetve a sérülés helyétől függően javítható maximum 100 mm-es sérülés még elfogadott.



4. ábra: Erősen sérült gumiköpenyek

A 4. ábrán látható köpenyek sérülései olyan mértékűek (a köpeny oldala teljesen átszakadt, és a sérülés túlságosan közel van a peremhez), hogy javításuk a jelenleg ismert technológiával nem lehetséges, illetve gazdaságtalan.

A futózások és javítások elterjedése sajnos nem valósult meg. A futózott köpenyek kopása rendkívül rapszodikusnak mutatkozott. Volt, amelyikről a használatba vételt követő 1-2 napon belül a futófelületről a mintázat (borda) egyszerűen levált, mások erősen morzsolódtak. Általában egyenetlenül kopott a futózott felület. A leghosszabb élettartamot egyetlen köpeny futózása teljesítette: 562 órát futott nem egészen 3 hónap alatt.

Próba más gyártó termékeivel

Még ez év októberében a Bridgestone cég kedvező áron ajánlotta az ORRV-STEEL L317 típusú 12.00 R24 W/T dimenziójú gumiköpenyét kísérletre (5. ábra).

Bár a gumiköpeny mintázata teljesen más, mint a bevált XMINE D2 köpenyé, és a profilmélysége is csak 35 mm volt, mégis megrendeltünk 4 db-ot kísérletre.

Pár napos, teljesen szokványos, normál üzemi körülmények közötti igénybevétel után a köpenyek futófelülete nagy darabokban kezdett leválni, majd tíz nap után mind a négy köpeny teljesen tönkrement. A cég képviselője saját szemével győződött meg az általunk jelzett problémáról, majd rövid vizsgálat után levélben elismerték, hogy nem a mi bányabeli viszonyainknak megfelelő minőségű köpenyt ajánlottak. Ennek megfelelően a tönkrement gumiköpenyek teljes vételárát visszatérítették, és a „csorbát kiköszörülendő” tesztelési ajánlatot adtak olyan gumiköpenyre, amely az ő tapasztalatuk szerint megfelel az alkalmazási körülmé-



5. ábra: Bridgestone ORRV-STEEL L317 köpeny



nyeinknek. A termék neve: MLS16 abroncs a következő jellemző paraméterekkel:

- méret: 12.00-24 D2A TT 68
- típus: tömlős kivitel
- terhelhetőség: 6150 kg/6,75 bar
- futófelület profilmélysége: 57,5 mm

A tesztelésre 4 db gumiabroncsot ajánlott a cég. A kísérlet feltételeként vállalták:

- az abroncsok beszerzési árából kedvezményt biztosítani
- amennyiben az abroncsok nem teljesítik a jelenleg használatban lévők teljesítményét (amit akkor 3000 üzemóránál határoztuk meg), akkor a kieső teljesítménnyel arányos kártalanítás illet meg bennünket
- folyamatos közös állapotfelmérés és mérések alapján előzetes értékelések készítése.

A feltételeket elfogadtuk, és ennek megfelelően a kísérletet 2002. április 30-án elindítottuk. A 4 db gumiköpenyt a 14. üzemi számú GHH LF 4.1F típusú rakodó-szállító gépűkre szereltük fel 8094 üzemóra állásnál. Ettől kezdve folyamatos állapot megfigyelést, rendszeres ellenőrzést és profilmélység mérést végeztünk a cég képviselőjével közösen. Az eredményeket a 2. sz. táblázat tartalmazza.

## 2. táblázat

Gépszám	Köpeny poz.	Üzemi sz.	Horonymélység		
4.1F/14	BE	3	40	35	30
	JE	4	40	35	25
	JH	2	30	20	10
	BH	1	25	15	3

A kísérleti megfigyelések és mérések eredményeképpen megállapítottuk, hogy az általunk tesztelt Bridgestone köpenyek a tönkremenetelig hat hónap leforgása alatt összesen 1709 üzemórát teljesítettek. A kísérletet végül 2002. 12. 10-én lezártuk azzal a megállapítással, hogy jelen bányabeli körülményeinknek leginkább megfelelő köpenytípus a Michelin 12.00 R24 XMINE D2.

## Töltött gumiköpenyek

2002 szeptemberében – a futózási kísérletek kapcsán – találkoztunk az ARNCO Euroforester Kft.-vel, amely – többek között – gumiköpenyek feltöltésével foglalkozik. A gumiköpenyeket levegő helyett szintetikus poliuretán-gumival töltik fel, amit a gumigyártó által megadott nyomásra kalibrálnak. A töltőanyag típusát a gép alkalmazási területétől függően választják ki. Különösen a feltöltött kerekek defektmentessége és az ígért, minimálisan kétszeres élettartam nyerte el tetszésünket. Az ARNCO ügyvezetője 2002-ben bányajáráson vett részt üzemünkben, és tapasztalatai alapján részletes ajánlatot adott. A töltőanyag semmivel sem hajlamosabb az égésre mint maga a gumiköpeny, és nem is robbanásveszélyes. A töltéshez a köpenygyártó hozzájárulása nem szükséges.

A fentieket figyelembe véve végül 4 db új Michelin 12.00 R24 XMINE D2 gumiköpeny feltöltését végeztük

el az ARNCO Euroforester szegedi telephelyén. A kísérlet 2003. 05. 23-án az LF 4.1/7 számú GHH gépen felszerelt új gumiköpenyekkel indult. 2003. 11. 18-án a 4.1/6-os számú gépűkre felszerelt 4 db használt, 47 mm átlagos profilmélységű töltött gumiköpennyel elindítottuk a kísérlet második lépcsőjét. Az első garnitúra köpenyt 2004. 02. 16-án 1339 üzemóra után, 35 mm-es átlagos profilmélységgel a 4.1/7 gépről átraktuk a 4.1/8-as gépűkre. (A két gép fékrendszere különbözik egymástól. A 4.1/7 gép tárcsafékes, a 4.1/8-as pedig olajfürdős lamellás fékes.) Megfigyeltük, hogy az első hídon a köpenyek belső oldala kevésbé kopott, mint a külső. A különbség 10 mm 1339 üzemóra után (belső oldal 35 mm, külső oldal 25 mm). A kísérlet indítása után tizenhárom hónap elteltével az ARNCO képviselőjének kérésére rövid felhasználási kiértékelést adtunk az alábbiak szerint.

2004. 06. 24-i állapotok:

Első garnitúra:

Összes futott üzemóra: 1982

Átlagos profilmélység: 25 mm (kopás: 35 mm)

Második garnitúra:

Összes futott üzemóra: 1126

Átlagos profilmélység: 39 mm (kopás: 8 mm).

Ekkor még felelősségteljes következtetéseket nem tudunk levonni, illetve végleges értékelést nem tudunk adni. A kísérletet tovább folytattuk, folyamatosan figyelve a köpenyek kopását. Az első garnitúra gumiköpenyből legelőször a 4.1/8 gép jobb elején lévő ment tönkre. 2005. 03. 22-én 3084 óra futásteljesítmény után a futófelület mintegy fele a töltésig levált. Még e hónap végéig a másik 3 db köpenyt is levettük. Ezek összesen 3120 üzemórát futottak teljes tönkremenetelig. A második garnitúrát képviselő köpenyek lecserélése 2005. 03. 21-étől kezdődően vált szükségessé. Először a bal első köpenyt kellett levenni – 2644 teljesített üzemóra után, mert szétrepedt. A jobb első köpeny 2990 üzemórát teljesített 2005. 05. 12-ig. A hátsó köpenyek még 2005. 12. 23-ig bírták, és összesen 4424 üzemórát futottak. Az egyes garnitúrák teljesített üzemóráit a 3. sz. összefoglaló táblázat tartalmazza.

## 3. táblázat

Köpeny / Garnitúra	BE	JE	BH	JH
Első	3120	3084	3120	3120
Második	2644	2990	4424	4424

A jól érzékelhető jelentős élettartam-növekedés, a defektmentesség a töltött köpenyek alkalmazásának elterjesztését vetette fel számunkra. További kísérleteket szerettünk volna folytatni ergonómiai vizsgálatokkal kiegészítve. Időközben sajnos az ARNCO Euroforester Kft. szegedi gyáregysége megszűnt, ezért a kísérletek folytatása céljából az ATRA Kecskemét Kft.-hez fordultunk.

Kronológiai sorrendben azonban ide kívánczik még a tömör köpenyekkel folytatott kísérleteink rövid leírása is.

## Tömörgumi abroncsok

2004. augusztusában levélben egy vállalkozó adott ajánlatot 12.00-24 tömör „professzionális minőségű” gumiabroncsra. Paraméterei: 12.00-24 TY 8,5” U-HD UMS kivitel. Ajánlata szerint a lengyel, ausztrál, brazil, francia, amerikai referenciákkal bíró gumi „a világ jelenlegi legjobb minőségű ipari gumiabroncsa, mely minőséget kizárólag ez a gyár készít és szállít a világban mindenfelé.” A gumi nem könnyített tömör kivitel, tömege 270 kg. Vállalva a nem olcsó ár és a közel tonnányi géptömeg növekedés kockázatát, a kísérlet lefolytatása mellett döntöttünk. Még ez év decemberében elszállítottunk 4 db felnit Budapestre, ahol a tömör TONG YONG tajvani gumikat felpréselték rájuk.

Tekintettel a különösen nagy tömegre, a gumikat a nagyobb teljesítményű, 2-es üzemi számú GHH LF4.5 típusú gépünkre szereltük fel. Alig másfél hónap elteltével, 2005. február elején a kísérleti gumikon rendkívüli kopásokat észleltünk. Különösen a hátsó tengelyen lévő gumik, azok közül is a jobb oldali kopott drasztikusan, sőt a széléről két nagy szegmens teljesen levált. Ezután a köpenyek rohamos tönkremenetele volt tapasztalható. Rövid idő múlva, 2005. 03. 09-én a kerekeket le kellett szerelnünk a gépről, mert a gumik teljesen tönkrementek.

A „professzionális minőségű” gumik – a mi viszonyaink között – mindösszesen 425 üzemórát teljesítettek. Reklamációnkra a szállító a tönkrement gumik helyett más minőségűt adott, és így 2005. 04. 25-én a 14. üzemi számú GHH LF4.1 típusú gépünkre felszerelt második garnitúra tajvani gumival kezdtünk kísérletezni. Alig egy hónap múlva a hátsó tengelyen lévő köpenyek elkezdtek durván kopni, szinte napról-napra morzsolódott a felületük. A szállító értetlenül állt a jelenség előtt. A köpenyekről fényképfelvételeket készített. Megcseréltük az első és hátsó tengelyen lévő gumikat. A hátulra tett köpenyek gyors tönkremenetele hamarosan megindult. A gumikat mindösszesen 851 üzemóra (az első garnitúra duplája) futási idő után le kellett szerelnünk. Reklamációnkra a vételár 2/3 részét a szállító visszatérítette. Ezzel a tajvani tömör-gumis kísérletet negatív eredménnyel lezártuk.

### Ismét töltött köpenyek

Az ATRA Kecskemét Kft. forgalmazza a világ egyik

#### 4. táblázat

GHH LF-4.1 gépek gumiabroncs állapotváltozásai 2006. 08. 23.

Gép üz. száma (üzemóra állás)	Köpeny pozíció	Köpeny üz. sz.	Állapot ~%	Horony-mélység	Csere dátum (üzemóra)	Csere oka
4.1F/6 (4980)	BE	60	85	50	05. 12. 23. (3896)	ATRA-fit töltött köpeny
	JE	61	85	51		
	BH	63	85	50		
	JH	62	85	50		
4.1F/14 (4606)	BE	53	50	35	05. 10. 24. (2934)	ATRA-fit töltött köpeny
	JE	55	50	33		
	BH	56	50	33		
	JH	54	50	34		

legnagyobb defektmentesítő töltőanyaggyártójának – a Carpenter cégnek – termékeit, többek között az ATRA-fit töltőanyagot. Kérésünkre a forgalmazó megadta referenciáit (Ausztrália, Kína, Dél-Afrika stb. mélyművelésű bányái) és kijelentette, hogy az általunk már kipróbált Re Pneu és az általunk ajánlott ATRA-fit töltőanyag tulajdonságai hasonlóak. Várhatóan az ATRA-fit töltőanyaggal is ugyanolyan futásteljesítmények érhetők el, mint a Re Pneu-val, hiszen a töltött gumik „kopásteljesítménye” lényegében a felhasznált gumiköpeny minőségétől függ. A töltés légmentes tömör kerékké teszi a köpenyt, de megtartja annak rugalmasságát. Az élettartam azáltal növekedhet, hogy nincs a kerékben nyomásváltozás, nehezebb, ezért nem pörög ki, kevésbé kopik és nincs defekt.

Tekintettel a fentiekre és az ARNCO leállítására, az ATRA-fit töltőanyag kipróbálása mellett döntöttünk. Ennek megfelelően 2005. 09. 15-én 4 db Michelin 12.00 R24 XMINE D2 köpenyt feltöltöttünk. A köpenyeket üzemi számmal láttuk el (53, 54, 55, 56). A páratlan számjegyűeket (53, 55) 7 bar-nak (első tengely), míg a páros számjegyűeket (54, 56) 4,5 bar-nak (hátsó tengely) megfelelő nyomásértékre töltöttük, és a 14. sz. GHH LF-4.1 típusú gépünkre szereltük fel 2005. 10. 24-én (üzemóra állás: 2934). Még ebben az évben, 12. 23-án a 6-os üzemi számú gépünkre is ATRA-fit anyaggal feltöltött gumiköpenyeket szereltünk. Jelenleg tehát két GHH LF-4.1F típusú gépünk üzemel feltöltött gumiköpenyekkel. Állapotukat folyamatosan figyelemmel kísérjük, rendszeresen végzünk profilmélységméréssel egybekötött állapotfelmérést.

A legutóbbi állapotfelmérés eredményeit a két garnitúra töltött köpenyre vonatkozóan a 4. sz. táblázatban foglaltuk össze.

A mért adatokat kiértékelve, elemezve látható, hogy az ATRA-fit töltőanyaggal töltött köpenyek igen jó „kopásteljesítményt” mutatnak. 1000 üzemórára vetítve a 14. számú gép köpenyei átlagosan 15,5 mm-t, a 6. sz. gép pedig mindössze 10 mm-t koptak.

### Összefoglalás

Összegezve a különféle köpenyek kísérleteinek eddigi tapasztalatait megállapíthatjuk, hogy üzemi viszonyainknak minden tekintetben leginkább megfelelő a Michelin gyártmányú 12.00 R24 XMINE D2 típusú gumiköpeny. Fűvott kerékként használva ezzel a gyárt-

mánnal, illetve típusal értük el a legnagyobb futásteljesítményt, leghosszabb élettartamot.

Gumiköpeny élettartam növelő kísérleteink közül a tapasztalatok alapján a töltött köpenyekkel folytatottak mutattak biztató pozitív eredményeket. A lassúbb ko-

pás, élettartam növekedés, defektmentesség egyértelműen kimutatható már az eddigi eredmények alapján is. A kísérleteket tovább kívánjuk folytatni és kiterjeszteni a műszaki paramétereknél talán még fontosabb ergonómiai megfigyelésekre is.

**HORVÁTH ISTVÁN** 1965-ben szerzett bányagépész- és bányavillamossági technikus oklevelet, majd 1971-ben a Nehézipari Műszaki Egyetemen bányagépész- és bányavillamossági mérnöki oklevelet. 1978-ban irányítástechnikai szakmérnöki oklevelet kapott. 1971-1975-ig tanársegéd volt az egyetem Bányagéptani Tanszékén, majd a Bakonyi Bauxitbányánál helyezkedett el műszaki előadóként. 1979-től Halimba-III gépészeti vezetője, 1993-1998-ig üzemvezető helyettese, majd másfél évig a Gépüzem vezetője, 2000-tól ismét a Halimbai Üzem gépészeti vezetője.

**VÉGH JÓZSEF** 1971-1975-ig a Bakonyi Bauxitbánya Vállalatnál dolgozott föld alatti lakatosként. Közben leérettségizett és felvételt nyert a miskolci NME-re. 1980-ban szerezte meg bányagépész- és bányavillamos mérnöki oklevelét. A bakonyi Bauxitbánya nyírádi üzemében volt üzemi mérnök, körletvezető, majd gépészeti vezető 1995-ig. 1995-2003-ig Halimba III. bányászati üzem gépészeti vezető helyettese, 2003-tól gépészeti körletvezetője. A Mérnöki Kamaránál szaktervező és szakértő minősítést szerzett.

## Külföldi hírek

### A DMT szénceppfolyósító művet szállít Kínának\*

Az 1970-es évek olajválsága hozta létre a gondolatot, hogy fosszilis és megújuló energiahordozókból folyékony üzemanyagokat lehet előállítani. Németországban a DMT foglalkozik ezzel az alternatív technológiával; 1976-ban laboratóriumi méretű szénceppfolyósító üzemben a kőszent benzinnel és dízelolajjal alakították. A kísérletek alapján Németországban az eljárás nem gazdaságos.

Ausztráliából azonban, ahol igen jó minőségű kőszent kifejtésből olcsón termelnek, eredményes szénolaj átalakításról értesültünk. A DMT kutatási vezetője szerint Kínában a szénceppfolyósító üzem a nyersanyagok és a munkabérek alacsony költsége következtében gazdaságos. A nagyüzem napi 600 t szénfeladással fog működni Belső-Mongóliában, megépítésére négy év szükséges, az építési terület 1 km<sup>2</sup>, évi 1 millió t üzemanyagot termel. A beruházási összeg a jelenlegi becslés szerint 1 Mrd EUR.

Bár Kína olajtermelő ország, az erős gazdasági növekedés következtében a növekvő olajtermelés és behozatal ellenére további importra szorul. A nagy szénceppfolyósító üzem termelésével az ellátási biztonságot kívánják erősíteni.

*Energie, Umwelt, 2004. szeptember*

*Dr. Pethő Szilveszter*

\* előző számunkban (2006/5. 60. old.) már beszámoltunk arról, hogy Kína Dél-Afrikával is szerződött szénceppfolyósító üzem létrehozására (Szerkesztőség)

### Geo-Mine Surveying 2006

#### Geodéziai és bányamérési konferencia Szlovákiában

2006. szeptember 19-21. dr. Barátosi Kálmánnak, az ISM elnökének védnöksége alatt Stara Lesnán tartották meg a IV. Nemzetközi Részvételi Tudományos Konferencia, a Cseh Bányamérők és Geológusok Egyesületének XIII. Konferenciája és a Nemzetközi Bányamérő Egyesület (ISM) 5. Munkabizottsága közös rendezvényét „Geo-Mine Surveying 2006” címmel. Magyar résztvevők voltak: dr. Izsó István bányakapitány (Miskolc), dr. Havasi István PhD, a Miskolci Egyetem Geodéziai és Bányamérési Tanszékének vezetője és felesége, dr. Molnár Judit, valamint dr. Barátosi Kálmán és felesége, dr. Pokorny Éva.

A konferenciát a házigazda Prof. Ing. Vladimír Sedlak PhD, a Kassai Műszaki Egyetem Bányamérés Tanszék vezetője, a szervezőbizottság elnöke nyitotta meg. Köszöntőt mondott dr. Barátosi Kálmán, Prof. Ing. Jan Schenk Csc. (Csehország) és Ing. Martin Vrabel (Csehország), a Cseh Bányamérők és Geológusok Egyesületének elnöke és az ISM 5. Munkabizottságának vezetője.

Ezután kitüntetések átadására került sor. Először Ing. Martin Vrabel adta át a Cseh Bányamérők és Geológusok Egyesületének „Frantisek Czechura akadémikus” díját öt bányamérőnek, köztük Barátosi Kálmánnak, aki a bányamérés területén a nemzetközi együttműködés elősegítéséért és az ISM-ben végzett munkájáért kapta a díjat. Másodjára Prof. Ing. Gabriel Weiss PhD adta át a Kassai Műszaki Egyetem Bányászati Kara dékánjának bronz medálját Prof. Ing. Jan Schenk Csc. részére, és az előbbiekhöz hasonló érdeméért Barátosi Kálmánnak.

19-én a nemzetközi szekció ülését Barátosi Kálmán „A magyarországi bányászati tevékenységek új engedélyezési rendszeréről” című előadása nyitotta meg. A díjak megköszönése után a kutatási jogadomány, a bányatelek megállapítása előtt már szükséges környezetvédelmi engedély és a tájrendezésnek műszaki üzemi tervben való tervezése új gondolatát ismertette. Kiemelte, hogy a magyar bányatörvény változtatása az egyszerűbb engedélyezési eljárási rendszer érdekében történt. Havasi István a negyedik szakaszban „A DGPS mérések pontossága, a Leica GS20 műszerrel végzett tesztmérések alapján” címmel tartott előadást. A többi előadás bányászati jogokról, bányamérők képzéséről, alábányászott autópályákról és más területekről, felhagyott bányákról és környezetükről, hányókkal kapcsolatos problémákról, mérési módszerekről (fotogrammetria, GPS, 3D), bányatérképekről, mozgásvizsgálatokról szólt.

20-án a konferencia résztvevői a Lomnici csúcsot látogattak meg, majd délután a cseh és szlovák szekcióban 13 előadás hangzott el. A népi zenekarral kísért esti állófogadáson először Barátosi Kálmán, majd Vladimír Sedlak mondott köszöntőt. A 21-én folytatódó cseh és szlovák szekcióban még 11 előadás volt. A konferencia alatt 13-an poszter kiállításával gazdagították a szakmai programot.

*Dr. Barátosi Kálmán*



# Az Iharkút-németbányai külfejtések rekultivációja

KÁROLY FERENC okl. bányamérnök, okl. bányaiipari gazdasági mérnök, műszaki szolgáltatási igazgató –  
LEGEZA MIKLÓS okl. bányamérnök, bányászati beruházási vezető (MAL Zrt., Bauxitbányászati Ágazat, Ajka) –  
STUBÁN ZOLTÁN okl. erdőmérnök, okl. erdészeti növényvédelmi szakmérnök, erdőművelési osztályvezető  
(Bakonyerdő Erdészeti és Faipari Zrt., Pápa)



*Cikkünkben bemutatjuk a bauxitbányászat tájépítésének (tájrendezés és újrahasznosítás) módozatait, a tájrendezés tervezésével kapcsolatos feladatainkat, és a kivitelezők szempontját is figyelembe véve részletesen ismertetjük a Bakonyjákó és Németbánya települések területén végzett műszaki és biológiai rekultivációt.*

## Bevezetés

„Minden táj egy-egy lelkiállapot” írta Henri-Frederic Amiel (1821-1881), Svájcban élt francia író és filozófus. Vagyis minden táj individuum. Miután nincsen két egyforma táj, két egyforma tájrendezési feladat sincsen. Nehéz receptet adni, az adaptálás is veszélyes, a vonatkozó jogszabályok és a szakirodalom is inkább elveket, szempontokat rögzít. A tájak hierarchiáját (táj-részlet > kistáj > középtáj > nagytáj) vizsgálva arra a megállapításra juthatunk, hogy miután a hazai külfejtések méretei általában lényegesen kisebbek a kistájak területénél, a kitermelési tevékenységgel párhuzamosan, valamint annak befejezése után folytatott tájrendezés legfeljebb tájrészlet-rendezés lehet.

A külfejtéses bányászati tevékenység szinte minden esetben beavatkozást jelent a tájba, de azt is le kell szögeznünk, hogy szakmánk művelői sokkal közvetlenebb kapcsolatban vannak a környezet ökológiai problémáival, mint más szakmák művelői. A bányászat szemére vetik, hogy „... a tájat művelő ember az agricola, az esetek többségében harmonikus ökológiai állapotot, szemnek tetsző mezőket teremtett. A föld mélyének kincseit feltáró bányások pedig szinte sohasem gyógyuló, nyílt sebeket ejtettek és törmelékhányásokat, meddőket halmoztak.” (Dr. Mócsényi, 2001.)

A különböző szakterületek – földrajz, földtan, táj-ökológia, területfejlesztés, tájépítészet stb. – foglalkoznak a tájjal, a táj rendezésével. A szakmai értelmezések a legtöbbször eltérőek. A tájrendezés fogalmát jogszabályi keretek között csak a bányatörvény rögzíti:

*Bt. 49. § 23. „Tájrendezés: a bányászati tevékenységgel érintett területnek újrahasznosításra alkalmassá tétele (bányászati rekultiváció) vagy a természeti környezetbe illő kialakítása.”*

A bányászati szakirodalomban dr. Szőnyi László okl. erdőmérnök idézett dolgozataiban már 1957-től fellelhető csoportosítást elfogadva a bányászati tevékenység utáni helyreállítást – tájépítést – két részre bontjuk. Első rész a tájrendezés, más néven bányászati (vagy műszaki) rekultiváció, a második rész pedig az újrahasznosítás (biológiai rekultiváció). Ez a megbontás eltér a tájrendező, tájépítész szakma felosztásától, a tájrendezés otta-

ni megfogalmazásától (dr. Csemez, 1996), de úgy gondoljuk, hogy összhangban van a hatályos bányatörvény és végrehajtási rendeletének szabályozásával. Feltétlenül ki kell emelnünk, hogy a műszaki rekultiváció minősége alapvetően meghatározza a biológiai rekultiváció sikerességét.

A tájrendezési tevékenység a bányászati tevékenységét egészét végigkíséri. Már az ásványi nyersanyagkutatás során az eljárásba bevont szakhatóságok (a megyei növény- és talajvédelmi szolgálatok, körzeti földhivatalok, erdészeti szolgálatok stb.) előírják a kutatófúrások, kutatóaknák, kutatóárkok stb. helyreállítását, több esetben ún. rövid „rekultivációs” leírást is kérnek.

A bányanyitáshoz szükséges környezeti hatástanulmány része a biológiai állapotfelmérés, mely természet-szerűleg táji munkarészt is tartalmaz, e dokumentációban rögzíteni kell az újrahasznosítás tervezett célját is.

A korábbi önálló tájrendezési tervek, illetve a műszaki üzemi tervek részét képező tájrendezési fejezet összeállításánál a következő szempontokat vesszük figyelembe:

Település helyi építési szabályzata, szabályozási terve, rendezési terve, helyi településrendezési eszközök.

A tájrendezési terv-fejezet benyújtását megelőző eljárásokban (pl. bányatelek-megállapítás, környezetvédelmi engedélyeztetés stb.) az érdekelt szakhatóságok által előírt feltételek.

Az érintett ingatlanok tulajdonosainak (kezelőinek, használóinak) véleménye.

Különleges feltételrendszerek (2000. évi CXII. törvény a Balaton kiemelt üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról, 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről, Natura 2000 hálózat, Európai Táj Egyezmény stb.) számbavétele.

Rendelkezésre álló térképek (pl. M = 1:100 000 méretarányú agrotopográfiai térképek, M = 1:10 000 topográfiai térképek, geodéziai felmérések, bányatérképek stb.).

A tájrendezés részletes tervezése előtt minden esetben helyszíni bejárást hívunk össze az érdekelt szakhatóságok, az ingatlantulajdonosok (kezelők, használók) bevonásával. Itt ismertetjük a tájrendezéssel kapcsolatos elképzeléseket, megpróbáljuk a hatóságok és az in-

gatlantulajdonosok (kezelők, használók) feltételeit megismerni, az előzetes hozzájárulását beszerezni. Fontosnak tartjuk, hogy a különböző érdekeket ne egymással szemben, hanem egymást kiegészítve vizsgáljuk.

Az újrahasznosítás (biológiai rekultiváció) elsődleges célja esetünkben a legtöbb helyen az eróziós károkat csökkentő növénytakaró kialakítása. Azt az általánosan elfogadott elvet alkalmazzuk, hogy minél távolabb van a tevékenység a művi elemektől, annál inkább törekedni kell a természetközeli kialakításra.

A bauxitbányászat területén a bányaterületek tájrendezése, rekultivációja folyamatos volt, emellett az 1996 előtt keletkezett kötelezettségeket is pótoltuk, a területek felszabadításának, illetve a pénzügyi lehetőségek ütemében. 1996-2005 között környezeti kárelhárításra összesen több mint 3 Mrd Ft-ot fordítottunk. Az 1. sz. táblázat ennek az összegnek a évenkénti, ill. a privatizációs szerződésben foglaltak szerint az 1996 előtt és után keletkezett kötelezettségek szerinti bontását mutatja be.

### 1. táblázat

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 (terv)
1996 előtti	110,9	90,8	88,7	212,4	298,6	490,8	464,7	131,5	145,3	131	266
1996 utáni	-	44,6	106,9	99,7	125,8	137,2	157	82,7	37,9	89	136
összesen	110,9	135,4	195,6	312,1	424,4	628	621,7	214,2	183,2	220	402
Az árbevétel %-ában	3,1	3,7	4,4	6,8	7,6	10,2	12,1	4,8	4,3	4,5	

### Az Iharkút-németbányai bauxit külfejtések rekultivációja 1976-2006

A Bakonyjákó és Németbánya (Veszprém megye) települések külterületén található Iharkút-németbányai bauxitkülfejtés az 1987-ben felhagyott gánti külfejtések után a legnagyobb külfejtéssel művelt bauxitbánya. A térségi bauxitelőfordulás már 1950-től ismert volt. A termelés 1974-ben az egykori Iharkút település teljes szanálása után kezdődött.

A 2,57 km<sup>2</sup> területű bányatelek területéről 27 különálló bauxittelepből 1974 óta – rövidebb ideig tartó szünetelés mellett – 6,2 millió bauxitot termeltek ki, ehhez közel 28 millió m<sup>3</sup> meddőanyagot kellett megmozgatni. Az előfordulásban található bauxittelepek mintegy 80%-ban külfejtésre alkalmas mélységben és körülmények között helyezkedtek el. Az egyes telepek 30-500 kt vagyonnal rendelkeztek, de volt egy-egy 700, illetve 2.500 kt bauxitvagyonnal rendelkező telep is. A telepek többsége egyedi külfejtésekben, illetve kisebb telepcsoportok együttesen kerültek leművelésre.

A területi adottságok részben meghatározták, részben lehetőséget adtak a letermelt külfejtéseknek a következő letakarításokból történő folyamatos feltöltésre és egyes területeken a teljes rekultiváció elvégzésére. Az időlegesen igénybe vett területeken a bérleti szerződésekből adódó szükségszerűség következtében a bányászati munkák befejezése után folyamatosan megvalósult a teljes körű rekultiváció, míg a saját tulajdonú

központi területen jellemzően a bányák feltöltése valósult meg.

A rekultivációs tevékenység a második művelésbe vont telep letakarításával egy időben, 1976-ban kezdődött, és az elmúlt 30 évben folyamatos volt. 2005-ben a külfejtéssel művelhető telepek letermelése a Németbánya II. telep bauxitvagyonának kifogyásával befejeződött, ezzel megteremtődött a központi telepcsoport részben feltöltött, de nem rendezett területeinek, valamint a központi meddőhányó területének – összességében mintegy 114 ha – végleges rekultivációjának lehetősége.

A művelésbe vont területek eredeti művelési ága jellemzően az erdő és gyepek voltak.

A területen a bauxit a felső-triász (nóri) földolomit felszínén, feltehetően tektonikusan preformált, majd karsztosodott árkaiban, mélyedéseiben, korábbi nyelőkben, vetőkkel szabdaltszerű felületein található. Az általában jó minőségű bauxittelepek túlnyomórészt kis horizontális kiterjedésűek, de nagy vastagságban töltik (töltötték)

*Környezeti kárelhárításra fordított összeg folyó áron (M Ft)*

ki a mélytöbröket. A bauxitösszlet vastagsága egyes esetekben megközelítette a 100 m-t. A telepek feletti fedőösszlet vastagsága a külfejtésekben 0-80 m között változott. Ennek megfelelően a teljes telepre jellemző fedőrétegek egyes lencsékben nem, vagy csak részlegesen fordultak elő. Előforduló rétegek: Csehbányai Formáció, Jákói Marga Formáció, Szóci Mészke Formáció, Iharkúti Formáció, Csatkai Formáció, negyedidőszaki képződmények.

A terület vízföldtani helyzete az időszakosan előforduló felszíni vízfolyásokkal, az elhanyagolható mennyiségű rétegvizekkel és a bányászati tevékenység legmélyebb szintje alatt 75 méterre lévő karsztvízszinttel jellemezhető. Ezek mellett a paraméterek mellett a térség vizeit a bányászati tevékenység nem veszélyeztette.

### Tájrendezés

Az 1976-2004 közötti időszakban a bányatelken belüli területek tájrendezésére külső tervezők (pl. erdőszet stb.) bevonásával 17 terv készült. Ezeket a terveket az elkészítésük időpontjában hatályos jogszabály alapján engedélyezésre beterjesztették a területileg illetékes pápai Földhivatalhoz. A tájrendezési tevékenységet a teljes területre szóló tájrendezési terv jóváhagyásig a veszprémi Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség, illetve jogutódja, a veszprémi Bányakapitányság az aktuális műszaki üzemi tervek keretében hagyta jóvá.

A tájrendezés 2004. évi állapotának megfelelően a

- térségi külfejtések négy csoportba voltak sorolhatók:
- kitermelt, visszatöltött, tereprendezett és biológiailag rekultivált,
  - kitermelt, visszatöltött és tereprendezett,
  - kitermelt és visszatöltött,
  - kitermelt.

A központi térség egységes tájrendezési tervénél alapkonceptciónk szerint az egyes részterületeket tájba illő domborzat kialakításával és az eredeti művelési ágaknak megfelelően kívántuk visszaállítani, kivéve a Németbánya II-III. lencsék bányagödreinek déli felét, ahol egyrészt az Iharkút térségi bauxit-előfordulás földtani bemutatóterét, másrészt a telepek fedőjének kréta-korú rétegeiben feltárt őslények (köztük dinoszauruszok) csontvázait nagy számban tartalmazó lelőhelyek kutatási bázisát kívántuk kialakítani. A terv készítésénél figyelemmel kellett lennünk arra, hogy ezen a központi területen a kitermelt bauxit helyén mintegy 2,5 millió m<sup>3</sup> tömeghiány keletkezett.

A végleges terv benyújtása előtt elképzeléseinket egy közös bejárás során ismertettük az eljárásban részt vevő hatóságokkal, valamint a térségi önkormányzatok képviselőivel. Bakonyjákó és Németbánya önkormányzatai részéről tett észrevételek alapján, a tervet két ponton módosítottuk; egyrészt a terület ÉK-i részén egy szabadidőpark kialakítására alkalmas területet jelöltünk ki, másrészt a Németbánya XIII. lencse feletti területen mintegy 4 ha nagyságú halastó megépítését terveztük be.

A tájrendezési tervet a Bt. Vhr. akkor hatályos előírásai szerint készítettük el. A leírtakat a szakhatósági vélemények figyelembevételével a Bányakapitányság elfogadta, jóváhagyó határozatát 5293/2004. számon adta ki. Az engedély birtokában a munkálatokat 2004. október 15-én kezdtük és 2006. szeptemberében fejeztük be.

A feladat végrehajtásába alvállalkozókat vontunk be a következő munkamegosztás szerint:

- feltöltés, terepfelületek kialakítása, humuszerítés: Geovol Kft.
- erdőtelepítési munkák: Bakonyerdő Erdészeti és Faipari Zrt.
- gyepesítési munkák: Fito Park Kft.

#### *Feltöltés, terepfelületek kialakítása, humuszerítés*

A 114 hektárnyi területen önálló objektumként áll a közel 30 hektárnyi területet elfoglaló központi meddőhányó, ami négy – önálló külfejtésként lefejtett – lencse visszatöltött területe fölé emelkedik, az eredeti terepszinthez képest 10-30 méterrel. A hányó rézsúvi jellemzően 30-35°-os dőlésűek.

A művelési ágaknak megfelelő terepfelületek dőlésének kialakításánál két értéket vettünk figyelembe; a gyepfelületeken lehetőség szerint 0-10° közé állítottuk be a felület dőlését, míg az erdősítésre szánt területen a dőlés 0-20° értékek közé esett. Ezen sarokpontok figyelembevételével elkészült a kialakítandó domborzat terve, ami a földhiány pótlása nélkül tájba illő képet adott, figyelembe véve azt az igényt is, hogy a térségben lefo-

lyástalan terület nem maradhat, ugyanakkor a 100 hektárnyi területre esetenként lehulló csapadék vízvezetését is meg kellett oldania.

A tereprendezés után a „humusszal fedés” feladata következett, hiszen a külfejtések területéről elsőként minden esetben a humuszos réteget szedtük le és helyeztük el külön depón. Ebben a térségben a korábbi művelési módnak megfelelően barna erdei talajok, illetve a szántóföldek változó táperejű talaja borította a felszínt. Alatta – egységesen – löszös rétegek találhatók.

A letakarításkor végzett „humuszos munkák” gyakorlatban a talaj felső 1-1,5 m vastagságú szeptének letermelését és deponálását jelentette. Az ily módon létrehozott depók gyepesültek. A készleten tartott humuszos talajok ugyan az idő függvényében folyamatosan veszítettek táperejükből, de a löszös alapú, laza szerkezetű anyag alkalmas volt a különböző korú és összetételű bányameddő rétegek felett a mezőgazdasági műveléshez szükséges talajréteg kialakítására.

#### *A „kivettnek” tervezett területek*

A tervezett négyhektárnyi halastó nem valósult meg. A szakhatóságok a tájrendezési terv engedélyezése során még csak „nem ajánlották” a tó létesítését, és végül, a műszaki üzemi tervhez adott szakhatósági állásfoglalás keretében nem is engedélyezték megépítését.

A földtani kutató- és bemutatópark létrehozásához a Németbánya II-III. telepek részlegesen kerülnek feltöltésre. A kutatási terület és a bemutató tér egymás mellett helyezkednek el a lencsék déli oldalán. A jelenlegi állapotában megmaradó területek részben lehetőséget biztosítanak a kréta időszaki állat- és növényvilág kutatására, részben a bauxit-előfordulás fedő és fekvőkörnyezetének jellemző formáit mutatják be.

Szabadidőparkként, mezőgazdasági művelés alól kivett a tájrendezésre tervezett ÉK-i, mintegy 15 hektáros terület, ahol jellegében a meddőhányó képzés durva formáit hagytuk meg, azonban a területen található nagyobb kőtömböket elfedtük, a meredek éleket tompítottuk. A „kivett jelleg” ellenére a területet humusszal fedtük és gyepesítettük a későbbi hasznosíthatóság érdekében.

A tájrendezésre kerülő terület (ha) megoszlása művelési áganként:

Erdősítendő	Erdősült	Gyepesítendő	Kivett
31,8	3,18	51,11	28,84

#### *Gyepesítési munkálatok*

A gyepesítés megtervezését, kivitelezését és sikerét számos tényező befolyásolta.

##### *Nehezítő körülmények:*

a) Az árajánlat adásakor meglévő állapotok:

A területen rendelkezésre álló humuszos anyag láthatóan többféle talajféleségből, többféle talajszintből keveredett össze.

Nehezen volt becsülhető, hogy gyommagvak milyen mennyiségben és minőségben vannak jelen, lesz-e közvetlenül a kelés után erős konkurenciája a fűnek?



Fontos szempont az erózió mielőbbi megfogása – ebben számítsunk-e a kelő gyomok egy részére, vagy csak a kelő fűre – vagyis milyen mértékű legyen a vetés előtti vegyszeres gyomirtás:

a) Mennyi műtrágya szükséges? Ha kevés, lassan fejlődik a fű, ha sok, intenzívebb ugyan a növekedés, de ekkor viszonylag egyenletes csapadék kell.

b) A talajfelszín tulajdonságai:

- 0-20% közötti lejtviszonyok.
- Nem homogén talajféleségek.
- Változó vastagságú „humuszos takaróréteg”.
- A talajművelést szinte meggátoló mennyiségű és méretű kő.

c) A kivitelezés nehézségei:

Roppant gyors a talaj művelhetőségének a változása: több napos eső után is csak 48-72 óra volt a talaj művelésre alkalmas állapota (még nem járható géppel, illetve már „beton keménységűre” szilárdult).

Változékony, szokatlanul szélsőséges időjárási helyzetek voltak 2006. május és augusztus között (csapadék-eloszlás, intenzitás, hőmérsékleti szélsőségek).

*Segítő körülmények:*

a) Az árajánlat adásakor:

- Szakszerű terület-bemutató
- Korábbi rekultivációs tapasztalatok hozzáférhetősége

b) A talaj oldaláról:

- Laza, szellős talaj a munkagépek után

c) A kivitelezéskor:

- A vetés után 10 napon belül mindig volt megfelelő mennyiségű csapadék a keléshez.

#### *A füvesítéshez választott anyagok és műveleti sor*

A füvesítés a talaj- és klimatikus viszonyokhoz megfelelő fűmagkeverék kiválasztásával kezdődött, melyhez garantált kelési % biztosítása érdekében minőségi tanúsítványt is beszerzett a kivitelező.

A talajelőkészítést, -művelést hasonló gondossággal végezték, nehéz fogással a felső 10-15 cm-ből a köveket kiforgatva és helyenként 5 t/ha mennyiségben kézi kőszedést végezve. Ezután műtrágyaszórást végeztek egyenletes eloszlást biztosító nagy teljesítményű adapterrel, majd újra fogással lazították a talajt a vetés előtt, és bedolgozták a műtrágyát.

A fűmagot nem a klasszikus módon a talajfelszínre, hanem John Deere 740A gabonavetőgéppel 1-4 cm mélyre, soronként tömörítve vetették, majd gyűrűs hengerral újra tömörítették, a lejtős területeken szintvonalban járva, csökkentve az erózió lehetőségét. A vetőgéppel nagyon pontosan (kb. 20 dkg/ha pontossággal) beállítható a vetőmag szórása, továbbá állítható a vetés mélysége, a tömörítés milyensége, így egyenletes vetés készült nagy munkabességgel és nagy munkaszélességben, napi 20-50 ha teljesítménnyel.

*A választott anyagok és technika előnyei*

A vetés során a magok a laza talajban elég mélyen voltak ahhoz, hogy a felszínről intenzívebb csapadék se vigye el a kelés előtt és a kelés során.

Keléskor gyökerük hamar elérte azt a mélységet,

ami már a 3 hetes hőségben is elegendő nedvességet biztosított a vegetálásra, bár a júliusi kánikulában a fű fejlődése leállt, az időjárás megváltozása után szépen tovább növekedett.

#### *Erdősítési munkálatok*

Az iharkút-németbányai külfejtés területén a műszaki rekultivációt követően 2006 májusában közel 20 hektáron végeztük el az erdőtelepítést, a Bakonyerdő Zrt.-vel együttműködve. A munkához kölcsönös referenciát jelentett a korábbi fenyőfői 50 ha-os erdősítés.

Az Iharkút-németbányai bányaterületen már korábban is volt rekultivációs erdőtelepítés fekete- és erdeifenyő fafajokkal. Felmerülhet a kérdés, hogy itt a Bakony északnyugati részén jó döntés-e a fenyő alkalmazása, ill. van-e más lehetőség is? A fafaj kiválasztását elsősorban a termőhely, a rendelkezésre álló talaj és annak jellemzői, szerkezete, termőrétege, humusz-, mészs- ill. tápanyagtartalma, a talaj hibái határozzák meg. Fontos tényező a klíma, a domborzat, a kitettség, a vízellátottság.

A biológiai rekultivációs munkálatokat minden esetben megelőzi a termőhelyfeltárás és az erdőtelepítési terv készítése. A tervet a Bakonyerdő Zrt. megbízásából a Veszprémi Állami Erdészeti Szolgálat Veszprémi Igazgatósága Erdőtervezési Irodája készítette el. Mivel a telepítendő terület több elkülönülő részletben található, melyek más és más jellemzőkkel írhatók le, a tervezők 5 erdőrészletet alakítottak ki.

A telepítési terv megállapításai szerint a „terület az erdészeti tájbeosztás szerint a Dunántúli-Középhegység nagytáj, Magas-Bakony táj, Magas-Bakony tájrészletébe tartozik. A földrajzi tájbeosztás szerint az Öreg-Bakony földrajzi kistáj része. Éghajlatára a mérsékelt hűvös, mérsékelt nedves viszonyok jellemzők.

A felszín egyenletesen elmunkált, általában 20 cm vastagságban került meddő visszaterítés sok esetben közvetlenül a kőzetre vagy tömör löszrétegre. A meddőterítés néhol laza. A területek kitettségükben és lejtésükben nagyon változók. A bauxitos meddő, dolomitörmelék elterítése, elegyengetése után fedőrétegnak vályogos jellegű löszös homok került. A feltöltések anyagai nagyon változatosak, nagy vázartalmú és földes rétegek váltakoznak, gyakran keverednek a fedőrétegnak szánt löszös, vályogos talajjal. Összességében elmondható, hogy a telepítendő növényzet számára elérhető mélységben eredeti (vagy ahhoz hasonló) talajrétegekkel nem számolhatunk.

A területen katlan-hatás érvényesül, a csupasz talajfelszín tulajdonságainak (hő- és fényvisszaverés) következtében kedvezőtlenebb hőmérsékleti és légnedvességi körülmények alakulnak ki. Különösen kedvezőtlenek a nyílt, déli kitettségű, meredek oldalak. A talaj vízgazdálkodása a feltöltött részeken várhatóan hosszú távon is csak a száraz és félszáraz kategóriákat éri el.”

#### *Talajviszonyok*

A területen négy talajszelvényt ástak ki a különböző minőségű anyagok rétegződésének megfigyelése ill. a kivett minták kémiai vizsgálata céljából. A talajszelvé-

nyeket külön nem ismertette, a lényegét kiemelve az alábbiak mondhatók el a rekultivációs terület talajviszonyairól:

A feltöltés eredményeképpen két ill. három réteg különíthető el. A felső réteg lúgos kémhatású, változó, néhol gyenge, másutt magas mész-(CaCO<sub>3</sub>)-tartalmú, homokos (apró morzsás) szerkezetű vályog. Legalul „ágyazati kőzetként” vizsgálható tartalom nélküli törmeléken dolomit és bauxitos meddő keveréke következik. Ahol három réteg van az előbbi kettő között, ott egy erősen tömörödött, a kiválásoktól (mangán, vas-rozsda) és glejes foltoktól változó színű, rögös szerkezetű, gyengén lúgos, alig meszes vályogos réteg található. A humusztartalom többnyire gyenge, ez is a belekeveredett növényi maradványok, gyökerek következménye. Ezek a mesterséges talajképződmények egy igen sekély ill. néhol sekély termőrétegű, karbonátos földes vázta talaj termőértékéhez állnak közel, azzal jellemezhetőek.

Tehát összességében lúgos kémhatású, jelentős mésztartalmú, alacsony humusztartalmú mesterséges talajképződménnyel akad dolgunk, melyeket több helyütt vízmosások „tárnak fel”. A rekultiválás során kialakult talajviszonyoknak leginkább megfelelő fő fajok a fekete- és az erdeifenyő. A két faj termőhelyi igénye szintén ezt támasztja alá.

#### *Az erdei- ill. a feketefenyő termőhelyigénye*

Az erdeifenyő eurázsiai, észak-kontinentális, montán-prealpin faj. Pionír jellege révén igen széles termőhelyi spektrummal rendelkezik. Az éghajlati szélsőségeket, a fagyot és a szárazságot jól tűri. A talajjal szemben rendkívül igénytelen, azonban határozottan mészkerülő, de még a gyengén lúgos kémhatású meszes talajokon is, tápanyagigénye minimális. Fényigényes, idősebb korára kigyérül, a talajra sok fény jut, ezért az erdei-fenyvest aljnövények lepik el.

A feketefenyő dél-európai (alpin-balkáni), mediterrán, hegvidéki faj. Nálunk nem őshonos. Meleg nyarat kíván, de a hideg telet, fagyot is jól tűri. Melegigényesebb, mint az erdeifenyő, a szárazságot szintén jobban bírja, de mint minden fenyő, a téli aszályt megsínyli. A száraz, felmelegedő talajokat kedveli, a szik és a lúp kivételével mindenütt megél. A feketefenyő gazdag tűhullásával a talajt védi és javítja, előkészíti más, nagyobb termőképességű fajok számára. Magassági növekedése lassan indul, 8-10 éves koráig inkább a gyökérzetét és ágazatát fejleszti. *Meddőhányók, külszíni fejtések rekultivációs fásítására kiválóan alkalmas.*

A fentebb felsoroltak miatt döntöttünk az erdei- és a feketefenyő mellett az első kivétel során. Az erdeifenyőt a hidegebb, kevésbé meszes talajú területekre, míg a feketefenyőt a melegebb, meszes területekre ültettük.

A most létrehozandó állomány *elsődleges feladata* a talaj megkötése, árnyalása és a talajfejlődési folyamatok (humuszosodás, kilúgozódás stb.) megindulásának elősegítése, a fejlődés gyorsítása. A már hosszabb ideje háborítatlan területrészek példájából kiindulva számíthatunk arra, hogy a rekultivációs terület természetes úton jelentős támogatást kap a környező állományoktól, a

lombos fajok (kecskefűz, fehérűz, nyír, kislevelű hárs, gyertyán stb.) felújulása beindulhat, emellett a cserjefajok jelentősebb megjelenésére is számíthatunk.

Egy rekultivált bányaterületen elsődleges cél, hogy a beültetésre kerülő növényzet életben maradjon, a betelepülő fajokkal, lágyszárúakkal együtt *mielőbb* átszője a talajt, megkösse azt, segítse a talajfejlődést.

A rekultivált területre ültetett fenyvesek viszonylag gyorsan nőnek, hamarabb záródnak, ezért a fenti célnak, a rossz körülmények ellenére, leginkább megfelelnek. Azonban nem szándékunk elegyetlen, sűrű állású fenyvesek létrehozása, hisz egy lombegyes erdő sokkal állékonyabb.

*Rekultivált területen nem az állatvilág etetése, nem a biodiverzitás a mihamarabb elérendő feladat, hanem a talajvédelem, és semmiképpen nem a fatermesztés.* A távlati célállomány, mely már megfelel a vele szemben támasztott természetességi követelményeknek, csak hosszabb idő alatt alakul ki. *A távlati célállománynak a fenyves csak előállománya, eszköze.* A több tízezer hektár nagyságú bakonyi erdőben elér a szemet télen is megörvendeztető örökzöld, dekoratív koronájú, néhány 10 hektár fenyőtelepítés. Ne feledjük, nem messze innen található a védett fenyőfői „ősfenyves”, azaz nem idegen e tájtól az erdeifenyő.

#### *A telepítés és annak eredménye, utókezelés*

A folyamatosan készülő műszaki rekultivációt követően május elején vonult fel az erdőgazdálkodó a munkaterületre. Nagy területű talajelőkészítési munkákat nem kellett végezni, de helyenként padkák kialakítása, ill. a füves területen tányérozás volt szükséges. Emellett az erősen tömörödött területen altalajlazítást végeztek. A gyorsan leömlő víz elvezetéséhez övások került kialakításra. A további vízmosást megelőzendő rőzsefonatokat helyeztek ki.

Az ültetés géppel, ill. a meredek területeken kézzel, gödörfúróval történt. Az ültetés előtt a csemeték talajkondicionáló anyagba mártották. Az erdősítést jó minőségű, fejlett gyökérzetű két éves fekete- ill. erdeifenyő csemetékkel végezték. *A telepítés – a körülményeket is figyelembe véve – eredményesnek mondható, változó sikerű, 50-70% közötti a megeredés.*

A későbbiekben a pótlások során lombos fajokat is visznek mesterségesen a telepítésbe, melyeket a természetes úton betelepülő lombos fajokkal együtt az ápolások során kímélni kell. Nyáron a gyomkonkurenciát kell visszaszorítani (ápolni), télen a vadkárt megelőzendő kémiai vadriasztással (Cervacol) kell védeni a csemeték. A későbbiekben tőszámcsökkentést is végezni kell, mert az ilyen igen sekély termőrétegű talaj nem képes eltartani a sűrű állományokat, ill. csak olyan sűrűségű állomány fenntartása indokolt, mely nem árnyékolja túlzottan le a talajt.

### **Összefoglalás**

Az Iharkút-németbányai külfejtések rekultivációjának tervezése és a kivitelezése során a tájbaillesztés

szempontjait messzemenően igyekeztünk figyelembe venni. Bízunk benne, hogy a bányászati tevékenység következtében megváltozott táj ökológiai, műszaki, ökonómiai és esztétikai elvek szerinti rendezésével, a környezeti ártalmak megszüntetésével, az eredetihez közelítő művelési ágak visszaállításával többcélú hasznosítás jön létre.

A táj arculatát jelentősen befolyásoló külfejtéses bányászat után a településektől távoli helyen újra kialakuló tájkarakter főleg természeti, természetközeli elemekből (erdő, gyep, karsztfelszín), valamint rekreációs területekből áll, és a tájrendezés befejezése után érdemes lesz felkeresni a többcélúan hasznosítható, ártalmaktól mentes bánya-utótájt.

## IRODALOM

- Szőnyi László:* Bányaműveléssel érintett területek újrahazsnosítása (Bányászati Lapok, 1957. évi 3. szám, p: 172-179)
- Dr. Szőnyi László:* A bányaművelés utáni tájépítés feladatai a kutatás és a tervezés időszakában (Bányászati Lapok, 1961. évi 6. szám, p: 379-383)
- Gábor György:* Gondolatok könyve, Magvető Kiadó, Budapest, 1964.
- Dr. Szőnyi László:* Bányászati tevékenység következtében rombolt felületek rekultiválása (Tájrendezés X.), Kertészeti Egyetem, Budapest, 1972.
- Dr. Koloszar József:* Erdőműveléstan I. B. – A fajok erdőművelési tulajdonságai, EFE, Sopron, 1987.

*Dr. Gencsi László, Dr. Vancsura Rudolf:* Dendrológia – Erdészeti növénytan II., p: 147-155. (Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1992.)

*Dr. Kubinszky Mihály:* Táj + építészet (Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1995.)

*Dr. Csemez Attila:* Tájrendezés, tájtervezés (Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1996.)

*Dr. Buócz Zoltán:* Rekultiváció, tájrendezés, tanszéki segédlet (Miskolci Egyetem, Bányászati és Geotechnikai Tanszék, 2000. december)

*Dr. Mőcsényi Mihály:* Bányászati tájrendezés (Tájépítészet, tudományos szakmai folyóirat, 2001. évi 3. szám, p: 20-21)

*Böröczky Tamás, Bruckner Attila, Madár Gábor:* Bakonyjákó I. (Iharkút I-II. koncentráció) – bauxit – bányatelek környezetvédelmi teljesítményértékelése, 2003. augusztus

*Legeza Miklós:* A Bakonyjákó I. – bauxit – védnevi bánya-telken belül található Iharkút-németbányai térségi bauxit-előforduláshoz tartozó külfejtések egységes tájrendezési terve, 2004. április

*Dr. Csemez Attila, Kovács Krisztina:* Tájtervezés, oktatási segédlet (Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti Kar, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék), 2005. ([www.gis.kee.hu](http://www.gis.kee.hu))

*Dávid Lajos, Hegyi Higin:* Termőhely feltárási szakvélemény és erdőtelepítési terv, ÁESZ Erdőtervezési Iroda, Veszprém, 2006. [www.kite.hu](http://www.kite.hu)

**KÁROLY FERENC** okl. bányamérnök (NME Miskolc, 1980), okl. bányaiipari gazdasági mérnök (NME Miskolc, 1989) 1980-87 között az ajkai szénbányászatban és az úrkúti mangánércbányászatban közvetlen termelésirányító munkakörökben töltött be. 1987-1996 között a veszprémi Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségén (1993-tól Veszprémi Bányakapitány-ság) dolgozott. 1996-tól a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-nél főelőadó, vállalati robbantásvezető, 1998-2002 között osztályvezető, 2002-2005 között műszaki igazgató, 2005-től a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat műszaki szolgáltatási igazgatója. Robbantásvezetői, bányászati tervezői és szakértői, hites bányamérői, földtani szakértői és igazságügyi szakértői képesítésekkel rendelkezik. Az OMBKE és a Mérnöki Kamara tagja, 2004 óta az OMBKE tapolcai szervezet titkára. Szakmai lapokban több cikke és tudósítása jelent meg.

**LEGEZA MIKLÓS** okl. bányamérnök (NME 1975) mérnöki pályafutását az Országos Érc- és Ásványbányák Dunántúli Művei/Pilisvörösvár/ központjában kezdte. 1976-tól a Bakonyi Bauxitbánya Vállalatnál illetve annak jogutódainál dolgozik. 1976-1980 üzemi mérnök, szellőztetési megbízott Nyirád Bányauzemben, 1980-1985 felelős műszaki vezető helyettes az Iharkút külfejtésben, 1985-1989 osztályvezető helyettes a vállalat központjában, 1989-1990 felelős műszaki vezető helyettes, Nyirád Bányauzemben, 1990-1993 körletvezető, felelős műszaki vezető helyettes Halimba Bányauzemben, 1993-2001 üzemvezető ugyanott. 2001-től bányászati fejlesztési vezető a Bakonyi Bauxitbányánál, ill. a MAL Zrt.-nél.

**STUBÁN ZOLTÁN** erdőmérnöki diplomáját 1990-ben, erdészeti növényvédelmi szakmérnöki diplomáját 2002-ben az Erdészeti és Faipari Egyetemen, Sopronban szerezte meg. 1990-től a Balatonfelvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságnál (BEFAG), ill. jogutódjánál a Bakonyerdő Zrt.-nél dolgozik. A Keszthelyi Erdészethál volt erdőművelési műszaki vezető, 1999-től az rt. központjában erdőművelési osztályvezető. Több cikke jelent meg szakmai lapokban. Számos szakmai kamara és egyesület tagja ill. tisztségviselője.

## MEGHÍVÓ

A Bánya-és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület a „Jó szerencsét!” köszöntés elfogadásának 113. évfordulója tiszteletére

**2007. április 5-én 10<sup>45</sup> -kor**

tartja ünnepségét a várpalotai Jó szerencsét Művelődési Központban.

Részletes program a 2007/1. számban.

*Szervező Bizottság*



## Fényképek az Iharkút-németbányai terület rekultivációja c. cikkhez



*A központi meddőhányó a tájrendezés előtt (háttérben az Öreg-Bakony)*



*Terepfelület alakítása*



*Földtani bemutatópark részlet*



*Gyepesítés pneumatikus vetőgéppel*



*Erdőtelepítés-gyepesítés határa a fenyőcsemetékkel*



*A központi meddőhányó a tájrendezés után*

## Bauxitbányászati emlékhely Halimbán

A mintegy 1200 lakosú Halimba község – mint azt a régészeti leletek is tanúsítják – már az ókorban is lakott hely volt, jelenkori fejlődését, a lélekszám megduplázódását azonban a bauxitbányászatnak köszönheti. Halimba környékén az 1940-es évektől mindmáig folyik bauxittermelés, mennyiségi csúcspontja a '80-as években volt. 1955-től 1969-ig itt volt a Halimbai-, ill. később a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat központja is. A lakosság – noha ma már csak mintegy 30-an dolgoznak a bauxitbányánál – sok szállal kötődik a bányászathoz.

A község az Ajkai Kistérség részeként jelentős turisztikai fejlesztésekben vesz részt. Ilyen pl. a Hanság-Balaton kerékpárút, a dr. Szalai Miklós esperes gyógynövény-feldolgozó hagyományainak őrzése („Halimbárium”), az emlékház létrehozása.

*Tóbel János* polgármester – aki maga is dolgozott a bauxitbányánál – vezetésével, illeszkedve a község fejlesztési programjához és hűséggel a bányászathoz 2002-ben a „*Halimbai Bauxitbányászati Gyűjtemény*” létrehozását határozta el. A Bakonyi Bauxitbánya Kft. és a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazata a gyűjtemény létrehozását elsősorban a sajnálatos módon megszűnt tapolcai bauxitbányászati múzeum megmaradt anyagainak átadásával, tanácsadással és munkavégzéssel támogatta, támogatja. De szakmai segítséget nyújt a Központi Bányászati Múzeum is.

A gyűjtemény létrehozásának tényleges munkái 2004-ben kezdődtek a polgármesteri hivatal pincéjének rendbehozatalával és „kiállítási vágattá” való átalakításával. Kiállítóhelyen a bauxitbányászat egy stílizált munkahelyét mutatják be csupa működő berendezéssel. Ezen első fázis része az udvaron a bakonyi bauxitbányászatban elhunytak emlékére létesített emlékmű is.

A munkákhoz az önkormányzat pályázaton a Bányász Kulturális Egyesületek Országos Szövetsége és a Magyar Bányászati Hivatal összesen 750 E Ft-os támogatásait nyerte el.

A kiállítás és az emlékmű felavatása 2006. október 14-én történt meg, a kultúrház udvarán kezdődött ünnepségen közreműködött a padragi bányászzenekar és kórus. Ünnepi beszédet mondott *Kis István*, a Halimbai Bányaiüzem vezetője, aki örömét fejezte ki, hogy „van olyan Önkormányzat, aki a térségében folyó bányászat-



*Az ünnepség résztvevői*



*Koszorúk és virágok az emlékműnél*

ban nemcsak a nehézségeket és esetleges súrlódásokat, hanem a falu fejlődését hozó változásokat és a közösségformáló hatásokat is észreveszi.”

A bauxitbányászatban elhunytak emlékművének *Orbán Tibor*, a Bakonyi Bauxitbánya nyugalmazott főmérnöke mondott beszédet, majd *Simon János* esperes plébános megáldotta azt, és az önkormányzat, a vállalat, a szakszervezet és az OMBKE helyezte el a kegyelet koszorúit. Az igazán meghatóak azonban a leszármazottak, rokonok virágai, mécsesei voltak.

A kiállítóhely szalagját *Tóbel János* polgármester és *Kovacsics Árpád*, a MAL Rt. vezérigazgató-helyettese vágta át. Az első tárlatvezetést *Mráz Attila* alpolgármester, a bemutatóhely munkálatainak vezetője, a bauxitbánya főaknásza végezte.



*A föld alatti kiállítás*

A megnyitó után az ünneplők a kultúrházban fogadón vettek részt, ahol a polgármester a munkában résztvevők és a támogatók részére emléklapot és emlékkorsót adott át.

A község azonban további, nagyobb terveket sző; megtervezésre került egy stílushű, 100 m<sup>2</sup> körüli kiállítócsarnok, egy gépbemutató szin és az udvar geológiai bemutatóparkká való alakítása is. Az összesen bruttó 53 M Ft-os beruházás megvalósítására pályázatot nyújtottak be a Norvég Alap-hoz (ehhez persze 15% önrészesedést is biztosítani kell). A pályázat sikere esetén az immár teljes Gyűjtemény megnyitását a 2008. évi Bányásznapon tervezik.

Az eddig elvégzett munkához gratulálunk, a továbbiakhoz sok sikert kívánunk!

PT





## A Nemzetközi Bányamérő Egyesület (ISM)

### XIII. Kongresszusa

2007. szeptember 24-28. Budapest

Szervezők:

Nemzetközi Bányamérő Egyesület  
Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület  
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara

A Kongresszus részletes meghívója az ISM és  
az OMBKE honlapján található:



[www.ism.rwth-aachen.de](http://www.ism.rwth-aachen.de)  
[www.ombkenet.hu](http://www.ombkenet.hu)



## Felhívás!



A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar felhívást intéz egykori hallgatóihoz, akik *Sopronban* az alma materben, a *Bányamérnöki Karon* vagy a *Földmérőmérnöki Karon* **1937-ben, 1942-ben, 1947-ben vagy 1957-ben** (70, 65, 60, 50 éve) **vették át diplomájukat**. Kérjük és várjuk jelentkezésüket, hogy részükre a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara, jogosultságuk alapján, a *rubint-, a gyémánt-, a vas- vagy az aranyoklevél* kiállítása érdekében a szükséges intézkedéseket meg tudja tenni.

Kérünk minden érintettet, hogy **2007. április 30-ig** jelentkezzen, *adja meg nevét, elérhetőségét* (lakcím, telefonszám, e-mail cím), illetve az alábbi címre *küldje meg oklevelének fénymásolatát, szakmai önéletrajzát* (maximum egy oldal), és *kettő darab igazolványképet*.

Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Dékáni Hivatal  
3515 Miskolc-Egyetemváros • Telefon: +36/46/565-051 • Fax: +36/46/563-465  
e-mail: [rekbdhiv@uni-miskolc.hu](mailto:rekbdhiv@uni-miskolc.hu)

*Baracza Krisztián irodavezető*



## ELADÓ!

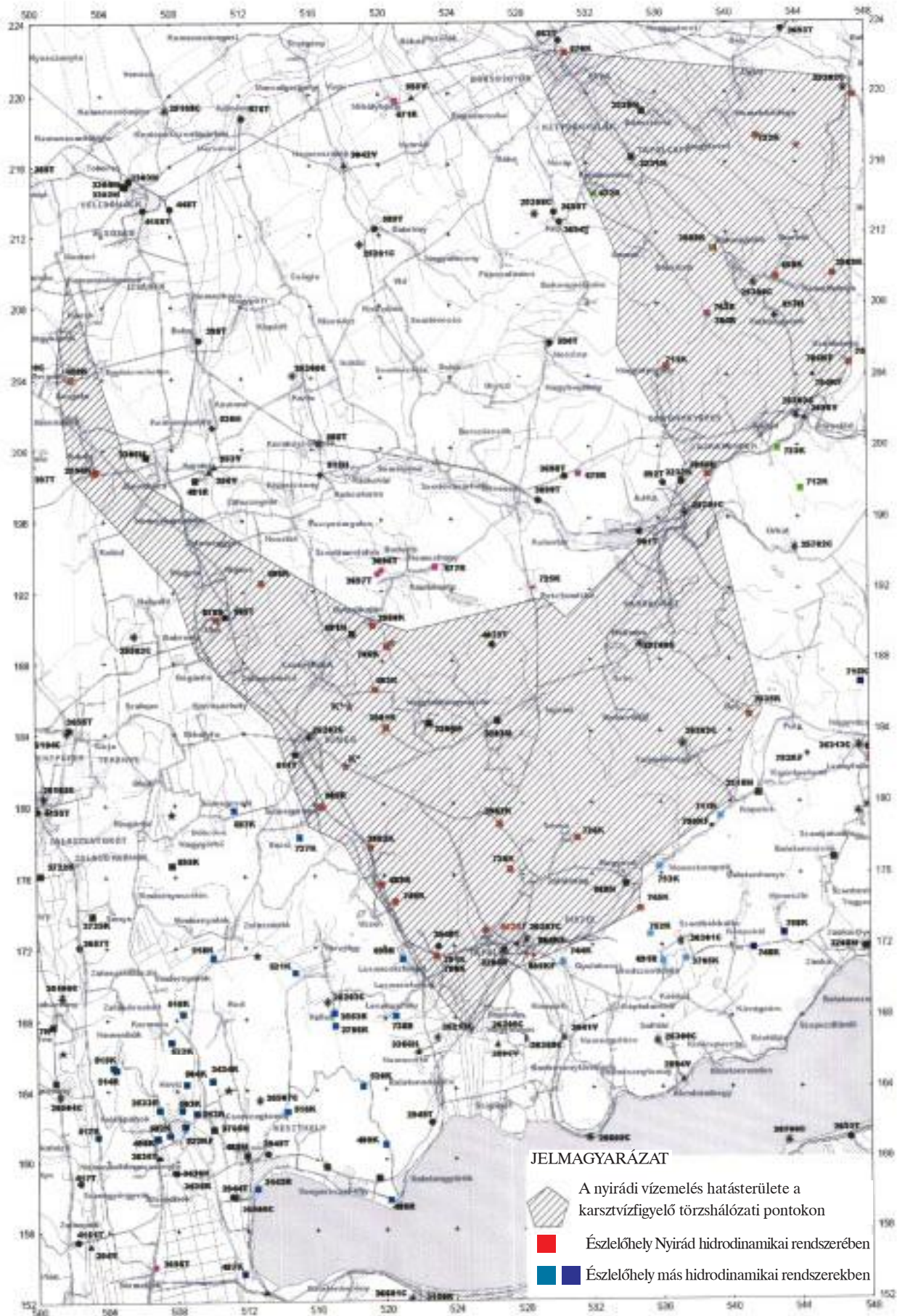
Eladó a képen látható hatszemélyes bányászmotívumos kávékészlet, mely a Herendi Porcelángyár fennállásának 150 éves jubileumára készült, és a gyár ezzel az egyedi jelzéssel látta el valamennyi darabot.

Érdeklődni lehet a 06-30-476-4131 telefonszámon, vagy a [szabocsaba@mail.tvnet.hu](mailto:szabocsaba@mail.tvnet.hu) e-mail címen.

**Szabó Csaba**



## Ábra a Hévíz-Nyírad története c. cikkhez



# Hévíz–Nyírád története

FARKAS SÁNDORNÉ DR. PhD okl. geológusmérnök, okl. hidrogeológus szakmérnök (Tapolca)



*Tizenhat év telt el a nyirádi bányászati célú vízelelés megszüntetése óta, de a médiumok időnként még most is harsognak az elítélő véleményektől, melyek újabb és újabb sajtótermékekben látnak napvilágot, „szemtanúk” nyilatkozatai tartják ébren a közvélemény bauxitbányászat iránt táplált ellenszenvét. A szakemberek sem egységesek a tóforrásra gyakorolt vízelvonó hatás megítélésében. A bauxitbányászat 80 éves évfordulóján a Hévízi-tó biztonsága érdekében folytatott kutatás és megismerés nagyvonalú felvázolásával kívánjuk feleleveníteni a nyirádi aktív vízvédelem emlékét, a szakmai közvéleményre bízva jelentőségének megítélését.*

## A megismerés kezdete

Nyírádon 1951 februárjában észlelték először a karsztvizet a Táncsics lejtakna alsó szakaszán. Ez évben már a Kutató Expedíció is foglalkozott az egyes lelőhelyek vízügyi helyzetével, Kincses és Izamajor lelőhelyek esetében meghatározta a nyugalmi vízszintet, igyekezett meghatározni a földtani vízyűjtő terület nagyságát, a rétegvizek helyzetét, valamint a fő víztároló és víz-záró kőzeteket. A levont következtetés azonban a kis-számú tapasztalat és a bányászati technológia ismeretének hiánya miatt nem volt mindig helytálló.

A hidrogeológiai kutatást 1954-től a Bauxitkutató Vállalat folytatta. A nagy területre kiterjesztett földtani kutatással párhuzamosan, állandósított figyelőkutakban folyamatos víznívó észlelést kezdtek. A Dunántúli-középhegységben az iparág napjainkig mintegy 570 észlelőhelyet képezett ki. Erre épült a későbbi országos törzshálózat. 1957-ben a vízföldtani paraméterek meghatározása céljából próbaszivattyúzást végeztek.

Egyre többet tudtak a karsztvíz rendszerről. 1958-ban az alábbi 4 változatban dolgozta ki az ALUTERV a nyirádi lencsés telepek víztelenítésének tervét:

1. Feküben kiképzett feltáró vágatokkal és központi szivattyúkamrával
2. Kutakkal és bűvárszivattyúkkal
3. Vízaknával, bűvárszivattyúkkal és vízvágattal
4. Vízaknával, szivattyúkamrával és vízvágattal.

A műszaki-gazdasági összehasonlítás a 3. változatot találta a legmegfelelőbbnek. Dr. Alliquander Endre javaslatára szerezték be a 7,5 m<sup>3</sup>/min vízszállítású szivattyúkat, melyekkel külszínről irányított, biztonságos vízkiemelésre nyílt lehetőség. A bűvárszivattyúk alkalmazása mérföldkő a bányavízvédelem történetében.

1962-ben egy 150-160 m<sup>3</sup>/min hozamú, szerencsés kiemenetű vízbetörés tette világossá, hogy az izamajori vízföldtani adottságok mellett nem lehet bányászati létesítménnyel a karsztvízszint (+176 m Af.) alá hatolni. A tervmódzatok közül így a 2. változat került előtérbe.

1963-64-ben segédúrások védelmében mélyítették le az izamajori szállítóaknát. Ezzel kezdetét vette az aktív vízvédelem. A kialakuló depresszió méreteiből  $4 \times 10^{-5}$  m/s szivárgási tényező értéket kaptak. A tervezett 50 m depresszió mellett 95 m<sup>3</sup>/min-nek adódott a várható vízhozam értéke, a szivárgási tényező szélsőér-

tékei alapján 120-150 m<sup>3</sup>/min vízelelési szükségletet valószínűsítettek. A távolhatás értékét 18 km-nek számították.

Az új tervezési alapadatokkal 1966-ban készítette el az ALUTERV a nagy átmérőjű fúrt aknákkal megoldott tervszerű vízszintsüllyesztés tervtanulmányát. A kivitelezés 1967-ben kezdődött. Az új létesítmények fokozatosan átvették a mélybányászati vízmentesítés szerepét, a bányákban nem fakadt többé víz.

A várható hatásterület földtani és vízföldtani kutatásával évről évre gyarapodtak az ismeretek. Nyilvánvalóvá vált, hogy a depresszió nem szabályos geometriai alakzatot vesz fel, kifejlődését a földtani felépítés határozza meg.

A Bakonyi Bauxitbánya Vállalatnál 1970-ben Kis István vezetésével létrehozták a hidrológiai osztályt, amely már nemcsak az üzemeltetést irányította, hanem feladata volt a vízelvonási károk rendezése és a tervezett víznívóhoz tartozó vízelelési szükséglet minél pontosabb meghatározása is. Folyamatos vízföldtani kutatás irányult a karsztvíztároló megismerésére, melyből számos hazai és külföldi előadás, szakcikk, tudományos munka született.

## Kárrendezés

A vízelvonással okozott károk vélemezésére, majd az okozati összefüggés bizonyítására a vízföldtani kutatások és megfigyelések ismeretanyagán alapuló környezettanulmányok készültek. 1988. I. negyedévéig állami forrás folyósította a kárrendezés költségét előzetes éves

*1. táblázat: A nyirádi vízvédelemmel kapcsolatos bányakár költségek E Ft*

	1965-1987	1988-1993	Összesen
Hévízi-tó	138 241	63 471	201 712
Tavasbarlang	20 768	1 750	22 518
Létesítmények + vízholdás	70 315	7 804	78 119
Vízpótlás	6 815	1 388	8 203
Hozzájárulás	20 842	-	20 842
Mezőgazdaságot érintő	4 950	0	4 950
Szakvéleményezés	784	1 241	2 025
Összesen	262 715	75 654	338 369



terv alapján, azt követően pedig a gazdasági társaság viselte a költségeket. (1. táblázat)

A depresszió 1985-re elérte a tervezett +60 m Af szintet, és ezzel legnagyobb kiterjedését. A vízemelés maximális hozama éves átlagban 305 m<sup>3</sup>/min volt. Nem merültek fel újabb károk, nem voltak vitatott esetek. A Hévízi-tó forrására gyakorolt káros hatás azonban nem nyert egyértelmű bizonyítást. Az összefüggést vélelmezték a bauxitbányászat szakemberei is, de a hatás mértékét illetően nem volt egységes álláspont. Több mint húszéves kutatás után a Hévíz–Nyirád térségi bányászati-vízgazdálkodási kérdésekkel foglalkozó szakértői bizottság szakmai bizonytalanság miatt nem vállalt felelősséget a tó érdekében hozott döntésben, csupán rámutatott a korábbi kutatások bizonytalanságára. 1989. április 20-án a Minisztertanács a tó védelmében a nyirádi bányák bezárásáról hozott határozatot, amit politikai döntésként jelentett be a miniszterelnök. A végletekig felkorbácsolt indulatú társadalmi csoportok megnyugodtak, a szakértői bizottságban dolgozók számára ötéves moratóriumot tettek kötelezővé.

A bányászati célú vízemelést 1990 augusztusában csökkentették, és 1991. január 1-jén teljes mértékben elhagyták.

### A hévízi kutatás főbb állomásai

Összefüggés vizsgálatot első alkalommal 1967-ben készített a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont (VITUKI) [1]. Dr. Kessler Hubert, a Magyar Alumíniumipari Tröszt (MAT) nagy tekintélyű főhidrológusa erre a jelentésre indított vizsgálata Nyirád és Hévíz között nem állapított meg karsztvízszint csökkenést. Következtetése: „A forrás hozama az állandó víznívó ellenére csökkent. Oka más lehet és kivizsgálendő.” [2].

1971-ben – a regionális vízszintsüllyesztés alaptanulmányának aktualizálására készült kiegészítő tanulmányok alapján – a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat a +60 m-es szintig történő tervszerű vízszintsüllyesztés létesítményeinek megvalósítására kapott vízjogi létesítési engedélyt. Hévíz károsításának kérdése sem a tervben, sem a vízjogi engedélyben nem merült fel. A tervezési területen szabaddá váló 9 millió tonna bauxitvagyonon kívül a csatlakozó területeken található újabb, jelentős mennyiségű ásványvagyon leművelésére fejlesztési tervek készültek.

A Bányászati Kutatóintézet, később Központi Bányászati Fejlesztési Intézet (KBFI) a Hévízi-tó 30 m<sup>3</sup>/min hozamú forrásvizének 80%-át a parkány mentén feláramló 45 °C hőmérsékletű termálvízből, 20%-át a Keszthelyi-hegység 15 °C-os hideg vízből származtatva és megállapította, hogy Nyirád a forrás fő utánpótlási irányába esik [3]. Prognózisa szerint a +60 m-es szint elérésekor a hozam 10 m<sup>3</sup>/min-re, a víz hőmérséklete 26 °C-ra csökken, a -20 m-es szint elérésekor pedig elapad a forrás. Kárelhárításként a forrástól É-ra központi víztermelő akna létesítését javasolta.

Az alumíniumipar szakemberei szerint jelentős földtani, geofizikai, vízföldtani, hidrológiai és balneológiai

kutatási és megfigyelő, értékelő munka kell ahhoz, hogy Hévíz megóvása érdekében felelősséggel lehessen javaslatot tenni.

A bányászat 1974-ben a Magyar Állami Földtani Intézetet (MÁFI) bízta meg a hévízi hozamcsökkenés okának vizsgálatával [4], melynek végkövetkeztetése kevés kétséget fűzött a bányászat hatásának meglétéhez. A szakvélemény szükségesnek tartott pontos állapot rögzítést, és amennyiben a hozam- és hőmérsékletcsökkenés bizonyítást nyer, a forráskráter időszakos és láthatatlan kibélelésével megoldott kártalanítást, mesterséges termálvíztermelést javasolt.

1975-ben a Nehézipari Minisztérium úgy határoz, hogy a MAT-nál magasabb szervnek kell végeznie a koordinálást, és az Országos Vízgazdálkodási Bizottság Bányavíz Szakbizottságát jelölték a feladatra.

Az észlelőhálózatot kiterjesztették az egész közép-hegységre. A beszivárgás törvényszerűségeinek vizsgálatával próbálták meghatározni a természetes készletváltozást, a hiányból következtek a bányászati vízelvonás mértékére. A modellezéshez elkerülhetetlen elhanyagolások és a paraméterek megválasztása miatt éles szakmai viták alakultak ki, a vízmérlegekbe és az egymástól jelentősen különböző szimulációs modellekbe beépített földtani kép mindvégig vitatott volt. A Hévíz–Nyirád összefüggés kutatási tervtanulmányának elkészítésével 1976-ban a VITUKI-t bízta meg a bauxitbánya. A kutatás első szakasza a földtani szerkezet vizsgálatára és a közetfizikai paraméterek meghatározására irányult.

1982-ben az ALUTERV FKI és a VITUKI közösen elemezte a forráshozam 1979-1981 közötti alakulását, ebből nyirádi hatásra következtek. Az OVB Bányavíz Szakbizottság a Dunántúli-középhegység egészére felállított vízmérleg felülvizsgálatáról, a korábbi mérlegek értékeléséről döntött, a bauxitbányászat fejlesztésével és az eocén térséggel kapcsolatos közös álláspont kialakítása érdekében. Elkészült a Hévízi-tó felmérése és áramlás vizsgálata, a nagy pontosságú forráshozam mérés műszaki megoldása. A felmérés alapján a tómeder megfelelő víz hőmérsékletének feltételeként  $Q_{\min} = 450 \pm 63$  l/s forráshozamot állapítottak meg. 1982-ben megkezdtek a forráskráter tisztítását, állapotának stabilizálását, a javaslattevők szerint az iszap ugyanis fojtó hatást fejtett ki, veszélyeztette a forrás működését.

1981-ben az Országos Vízügyi Hivatal (OVH) a +30 – +60 m-es szintek közötti telepek maximálisan 350 m<sup>3</sup>/min hozammal történő vízmentesítésének tervezéséhez elvi engedélyt adott. A bányászat lokális depresszió kialakításán fáradozott, csekély eredménnyel. Az iparág tanulmánytervvel készült fel a tóforrás esetleges káros hozamcsökkenését ellensúlyozó megoldásokra. Éles szakmai vita alakult ki a pótló létesítményeket illetően. A bányavállalat szakemberei nagy kockázatot láttak a tervezésben a vízföldtani ismeretesség, a paraméterek megbízhatatlansága miatt, és felelősséget éreztek a páratlan természeti érték iránt. Az OVB BSZ 1982. augusztus 31-én hozott határozata arról döntött, hogy a +60 m alatti ércek környezetvédelmi pillérben marad-



nak, a bányászkodás 270-300 m<sup>3</sup>/min vízemelés mellett folytatható.

Az Állami Tervebizottság megbízásából a Magyar Tudományos Akadémia szakértői bizottsága megvizsgálta a roppant terjedelmes ismeretanyagot, de a döntés érdekében nem foglalt állást.

1984-ben a Hévízi Állami Gyógyfürdőkórház megbízásából készítette el a VITUKI a Hévízi-tó hidrogeológiai védőidomának meghatározását. Az előzetes kutatási eredmények összefoglalása és a további észlelések terve értékes része a munkának, vízföldtani hipotézise azonban a bányászati szakemberek számára nem volt elfogadható. Erről korábban írtunk [5]. A védőidom a földhivatali nyilvántartásba nem lett bevezetve, de a vízügyi hatóság érvényt szerzett neki, és korlátozta a Hévíz-környéki fejlesztéseket mindaddig, amíg a nyirádi vízemelés tart. Ezzel véglegesen szembe kerültek egymással az ellentétes érdekű társadalmi csoportok.

A tóhozam ekkor 330 l/s volt. A kárrendezés keretében folyt a téli hőmérséklet biztosító műszaki megoldás kivitelezése. A VITUKI szakemberei arra tettek javaslatot, hogy legyen a tóhozam a bányászati vízemelés korlátja, közülük néhányan vízminőség szempontjából a téli üzem mellett a tó egyhetes vízcseréjét biztosító 205 l/s hozamot elegendőnek tartották. Végül döntés a 300 l/s kritikus értéket jelölte meg a bányavíz emelés folytatásának feltételeként.

A következő években a korábban felvázolt megoldásokra, köztük a vízvisszasajtolásra, a forráshozam szabályozás szivattyús megoldására és a forrásküszöb súlylyesztésre kiviteli tervek készültek. Ez utóbbit a VITUKI tervezte, üzemi kísérletét 1985-86-ra engedélyezték. A kísérlet közben hiba történt, ami a Hévízi-tóban tömeges halpusztuláshoz, a lakosság óriási felháborodásához vezetett. A forrásküszöb visszaállításakor a túlfolyó hozam a kritikus alatt maradt a környezet feltöltődéséig. Az események a mielőbbi döntést sürgették.

A bauxitbányászat vezetői munkásgyűlésen ismertették a kialakult helyzetet, bejelentve, hogy a szakmai viták nem vezettek eredményre. A legnagyobb tekintélynek örvendő szakemberek a hozamcsökkenés 68%-át tulajdonították a bányászatnak. Akik más véleményt képviseltek, egyetlen vigaszuk maradt: a mérések, észlelések folytatása és rendszeres kiértékelése. A HUNGALU-Hévízi-tó Alapítvány és a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat áldozatvállalásának köszönhető, hogy erre lehetőség nyílt.

### A munka folytatása

A kormányzati döntést követően a bányavállalat megbízásából került sor egy hévízi kísérletre, melyben a VITUKI szakembereinek konzulense lehettem [6]. Az értékelés a tókönyéki hideg- és melegvíz termeléseknek a forrás hozamával és hőmérsékletével való szoros összefüggését állapítja meg. A bányabezárási határozatot követően kapott megbízást a Miskolci Egyetem Bányamérnöki Kara a 28 legfontosabb jelentés kritikai ér-

tékelésére [7]. A földtani képet a MÁFI szakemberei alkották meg, akik a Magyarhoni Földtani Társulat munkacsoportjaként vállalkoztak a feladatra. Az értékelés, mely egyúttal igazolta a szakmai viták során képviselt álláspontom helyességét, megállapítja, hogy a Hévízi-tó hozamcsökkenésében a Nyirádnak tulajdonítható rész nem lehet több 9-10%-nál. Mindez a korábbi vízemelés leállítására előtti vizsgálatokból levont következtetés.

A feltelési folyamat észlelésével kirajzolódott a hidrodinamikai rendszer, a korábbi munkahipotézis bizonyossággá vált. Kimutathatók a helyi vízgazdálkodás, a forráshozam és hőmérséklet összefüggései, továbbá a mérések korábbi hiányosságai.

Ismereteinket számos szakmai előadás és cikk tárta a szakmai közvélemény elé, de mindeddig nem sikerült áttörést elérni. A 2005-ben a HUNGALU-ME Bányamérnöki Alapítvány kuratóriumának megbízásából készült pályamunkában [8] 280 db középhegységi észlelőhely 10-17 éves nívó-idősorának értékelésével határoltam le a bányászati vízelvonások hatásterületét, köztük a nyirádi depresszióét is. (1. ábra, az ábra a színes megjelenés érdekében a 40. oldalon található.) Az eredmény megerősítette a regenerációs folyamat korábbi fázisairól alkotott szakvéleményeket [9, 10].

2000 augusztusában a VITUKI és MÁFI közös témájaként elkészült „A Hévízi-tó védőidomának meghatározása” c. munka [11], melyet zárójelentésként aposztrofálnak, hatályos jogszabályaink ugyanis nem teszik lehetővé mennyiségi védelem céljából védőidom kijelölését. A munka Nyirád térségét az V. mennyiségi övezetbe sorolja, ahol a számított hozamcsökkenés a Hévízi-tóra minden újonnan belépő vízkivétel 1-10%-a. Jelentősen módosult tehát a két kutatóintézet álláspontja a nyirádi hatás megítélésében! A tudományos és szakmai közvélemény továbbra sem támogatja a bányászatot, pedig e sorokat úgy is lehet olvasni, hogy Csabpuszta ércékszeteinek feltárása esetén kevesebb mint 8 l/s hozamcsökkenés várható a Hévízi-tó 412 l/s-on állandósult hozamában.

### Összefoglalás

A bauxitbányászat érdekében folytatott vízföldtani kutatás és észlelés, nagy elődeink fél évszázados munkája és saját megfigyeléseink építik fel azt az ismeretanyagot, melynek alapján a gyakorlat próbáját kiálló szakvéleményeket alkothatunk, a környezet, különösen pedig védett természeti értékeink sérelme nélkül biztonságos mélybányászatot tervezhetünk.

### IRODALOM

- [1] VITUKI, 1967: Összefüggésvizsgálat a Hévízi-tó forrásai és az izamajori bányavíz-kiemelés között
- [2] Dr. Kessler H., 1967: A nyirádi bányavízemelés hatásának vizsgálata a Hévízi-tó irányában
- [3] KBFI, 1974: A nyirádi térség karsztvízszint-továbbcsüllesztésének lehetősége és a várható vízkárok
- [4] MÁFI, 1975: Szakvélemény a nyirádi vízszintsüllesztés Hévízi-tóra vonatkozó hatásáról

- [5] *Farkas S-né*, 1991: A Dunántúli-középhegység vízföldtana és a karsztvíztermelés hatása a hévízi forrásra. BKL 125. 1–2 p. 7–14.
- [6] VITUKI, 1989: A dobogói és vadaskerti vízművek kapcsolata a Hévízi-tó hozamával és hőmérsékletével
- [7] NME Bányaművelési Tánszék, 1990: A hévízi tóforrás és a nyirádi bányavíz-emelés összefüggései
- [8] *Farkas S-né dr.*, 2005: A Nyirád térségi bauxitbányászat és befejezésének hatásai a vízháztartásra, különös tekintettel a csapadéktal terület bauxitvagyonának kitermelésére
- [9] *Farkas S-né dr. – dr. Fazekas János*, 1994: A Nyirád térségi karsztvízrendszer regenerációja a bányászati célú víz-emelés leállításától. Hévízi Tóvédő Egyesület: Hévízi Könyvtár 12. p.118-132.
- [10] *Farkas S-né dr.*, 1996: A Dunántúli-középhegységi depressziók geológiai meghatározottsága. A nyirádi depresszió területén folytatott bányászati tevékenység hatásának vizsgálata a térség karsztvízszintjének, a karsztvízhőmérséklet és kémiai összetétel változásainak, valamint a Hévízi-tavat tápláló források vízhozamának alakulására. Szakértői tanulmány.
- [11] VITUKI Rt.–MÁFI, 2000. augusztus: A Hévízi-tó védőidomának meghatározása

**FARKAS SÁNDORNÉ DR.** (Darányi Ida) a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán 1967-ben okleveles bányageológus mérnök, 1974-ben okl. hidrogeológus szakmérnök képesítést szerzett. 1967-ben kezdett dolgozni egyetlen munkahelyén, a Bakonyi Bauxitbánya Vállalatnál. A Geológián geológus, ill. a Gépészeti Osztályon, majd 1970-től az újonnan megalakított Hidrológiai Osztályon hidrogeológus, 1987-től osztályvezető helyettes, 1990-től osztályvezető, 1993-tól főhidrológus, 1996-tól főhidrológus vízművezető, 1999. április 1-jétől főhidrológus munkakörököt töltött be. 1999. szeptember 15-én alkalmazotti munkaviszonya megszűnt, azóta egyéni vállalkozó (bányászati szaktervező, hidrogeológia vezető tervező, földtani, környezetvédelmi és vízügyi szakértő). A Miskolci Egyetemen 1987-ben egyetemi doktorátust, 1997-ben PhD doktori fokozatot szerzett. A Magyar Tudományos Akadémia köztestületi tagja. Az OMBKE, a Magyar Hidrológiai Társaság, a Magyarhoni Földtani Társulat, az MTA VEAB Földtani és Bányászati Munkabizottság és a Magyar Mérnöki Kamara tagja, mely szervezetekben több tisztséget is betölt. A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán meghívott előadóként a vízvédelem c. tárgyat oktatja, és részt vesz a doktori iskola munkájában.

## Évfordulók

### *Mecseki szénbányászat*

**150 éve:** 1856-ban a székesegyházi uradalom mecsekszabolcsi birtokán *Vörös Mihály* örkanonok, az uradalom főkormányzója a széki (Magyarszék) országot melletti hársasban 30 öl mélységre mélyítette le a György (I.) aknát „a ravasz szomszéd” *Riegel Antal* konkurens vállalkozó ellensúlyozására, aki a mecsekszabolcsi kisbirtokosoktól megvásárolt – a székesegyházi birtoktestbe beékelődő területen – nyitotta meg Sándor aknáját. A György aknát lójárgányos szállítóberendezéssel és minden szükséges felszereléssel ellátták, és még abban az évben 10000 guldenért eladták *Riegelnek*. Az aknához csatolt – el nem idegeníthető – székesegyházi területek szénkiaknázási jogát évi 500 Ft o.é. (osztrák értékű) bérleti díjért adták át a vállalkozónak.

1856-ban mélyítették le „a kisgyőri hegyek ormán” – ugyancsak a székesegyházi uradalom mecsekszabolcsi területén – a Mihály aknát 30 öl mélységre, „lógéppel” ellátva. Képzése, felszerelése 9350 forint o.é.-be került. Az akna jó minőségű és kedvező szénvagyonnal rendelkezett.

**100 éve:** 1906-ban *Anton Rückert* nevezték ki a DGT elnökének, akiről az 1876-ban mélyített Vásas III. akna nevét még a millennium előtt Rückert aknára változtatták.

**25 éve:** 1981-ben az 5053/1981/XII.23. ÁTB sz. határozat – az eocén program megvalósításának elhúzódnása miatt csak a hetedik változatban – jóváhagyta „A mecseki kokszolható széntermelés fejlesztése beruházási javaslat” állami nagyberuházást, az ún. „Liász-program”-ot, folyó áron 22 Mrd Ft alap-, és 11 Mrd Ft kapcsolódó beruházási kerettel, 1982. I. 1-i kezdéssel és 1993. évi befejezéssel.

### *Uránércbányászat*

**50 éve:** 1956 áprilisában elkészült a kutató „Expedíció”-ból alakult „Pécsi Bauxitbánya Vállalat” első „Szervezeti és Működési Ügyrend”-je. Ennek alapján 1956. novemberig egy

időben egy szovjet és egy magyar igazgatója volt a vállalatnak. A szovjet szakemberek csak novemberig maradtak Magyarországon.

A hazai egyetemeken és a Szovjetunióban végzett fiatal geofizikus, geológus és földmérő mérnököket, néhány bányamérnököt, majd a következő években bánya- és bányagépész mérnököket irányított a minisztérium a vállalatokhoz.

Megindult az I. Bányauzem 42 m mély, 8,0 m<sup>2</sup>-es négy-szögszelvényű 1. sz. kutatóaknájának szállítóképessé tételével a kísérleti értermelés. De novemberben a kutatóaknák a mélyítés alatt álló I. (Kővágószőlős) és II. (Bakonya) szállítóaknákkal együtt víz alá kerültek. 1957-ben a magyar szakemberek szervezték újjá a vállalatot, ettől kezdve csak szovjet tanácsadók működtek a vállalat mellett.

### *Szénbányászat*

**25 éve:** 1981. I. 1-jével alakult meg a Szénbányászati Koordinációs Központ az 1980. XII. 31-vel megszűnt Magyar Szénbányászati Tröszt helyett.

Egyesült a Közép-Dunántúli és a Várpalotai Szénbányák Veszprémi Szénbányák néven.

1981-ben lépett termelésbe az „Eocén-program” keretében létesült Márkushegy- és Nagyegyháza-bányauzem.

*Mendly Lajos*

### *Kőolaj- és földgázbányászat*

A MOL megalapításának 15. évfordulóját 2006 őszén országsszerte több rendezvényen ünnepelte. A programsorozat utolsó állomása a *Jubileumi Gála* volt október 26-án Budapesten, a Kongresszusi Központban. *Hernádi Zsolt* elnök-vezérigazgató ünnepi beszédében kiemelte, hogy a MOL a régió, sőt Európa egyik meghatározó vállalatává vált. A MOL valószínűleg az összes hazai beruházás 4%-át, de emellett vezet a civil szektort támogatók listáját is.

*MOL Panoráma 2006. november*

*PT*

# Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból (Iharkút)

SZENTESI ZOLTÁN geológus hallgató, MAKÁDI LÁSZLÓ biológus hallgató, RABI MÁRTON geológus hallgató, BOTFALVAI GÁBOR geológus hallgató, ŐSI ATTILA okleveles geológus, PhD hallgató (ELTE Őslénytani Tanszék, Budapest)



Több éves kutatások eredményeként 2000-ben előkerült az első mezozoos, kontinentális gerinces fauna a mai Magyarország területéről a felső-kréta Csehbányai Formációból az iharkúti bauxit-külfejtés területéről. Halak, kétélűek, teknősök, squamatak (pikkelyes hüllők rendje), krokodilok, dinoszauruszok, pteroszauruszok és madarak váltak ismertté. Az iharkúti gerinces fauna összehasonlítva más késő-kréta európai gerinces faunákkal, számos különleges tulajdonsággal rendelkezik. A világon először innen került elő édesvízi moszaszaurusz, továbbá egy különleges, valószínűleg növényevő krokodil, illetve a páncélos dinoszauruszok rendkívül gyakoriak a területen, valamint a fauna elemei közt gyakoriak az eddig ismeretlen új taxonok.

## Bevezetés

Pár évvel ezelőttig a mai Magyarországról gyakorlatilag nem volt ismert gazdag mezozoos kontinentális gerinces fauna. Első kutatásaink 1997-ben kezdődtek a felső-kréta Ajkai Kőszén Formáció vizsgálatával. 2000 tavaszán figyelmünk a szintén felső-kréta Csehbányai Formáció felé fordult, melyet Iharkúton a Németbánya II-es és III-as lencsék letermelésére kialakított külfejtés mintegy 60 méteres vastagságban tárt fel. A bánya É-i részén egy homokkőpadból kerültek elő az első gerinces maradványok. Erről a lelőhelyről származnak többek között Magyarország első dinoszaurusz testfossziliái is. Az azóta végzett gyűjtések eredményeképp mára egy gazdag és európai szinten is jelentős gerinces faunát sikerült megismerni.

Az Iharkútról előkerült összes ősmaradvány a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) tulajdonát képezi.

## Földtani háttér

A lelőhely az Északi-Bakonyban található az egykori Iharkút település határában. A Csehbányai Formáció a területen a bányászott bauxit fedője, folyóvízi, ártéri képződmény, tarka agyag, aleurolit, homok és homokkő építi fel. Kora palynológiai vizsgálatok alapján felső-santoni [1]. Jellemző rá a ciklikusság, ahol a cikluskezdő képződmény egy homokos, kavicsos, agyagklasztokat, szenes növényi maradványokat tartalmazó „bonebed” típusú összlet, mely a legnagyobb energiájú közegben rakódott le. Vastagsága 15-40 centiméter közt változik, a csontok döntő többsége ilyen rétegekből származik. Ezt többé-kevésbé cementált homokkő fedi, amelyre finom homok települ, majd szürke, kávébarna finomhomok, aleurolit, mely több méter vastag is lehet. Sok szenesedett növényi maradványt tartalmaz, és nagyon ritkán előfordulnak benne csontok, többnyire teknőspáncél töredékek, illetve részleges nodosaurida dinoszau-

rusz csontvázak. Felfelé fokozatosan finomodva megy át a szintén tekintélyes vastagságot elérő zöld agyagba, mely a cikluszáró képződmény [2].

## Rendszertani rész

### Halak

A Pycnodontiformes csoportba sorolható leletek a leggyakoribb halmaradványok a területen. Több száz izolált fog, továbbá 18 darab alsó állkapocs (5 jobb és 13 bal oldali) került elő (1. a ábra). A Csehbányai Formációból előkerült pycnodontiform leletek azért nagy jelentőségűek, mert ez a csoport a kora-kréta Las Hoyas-i leletek bemutatásáig (néhány bizonytalan szörványlelettől eltekintve) csak tengeri üledékekből volt ismert [3]. Az iharkútihoz hasonló, kontinentális késő-kréta európai faunákban ez a csoport egyáltalán nem fordul elő.

A lelőhelyről előkerült rombusz alakú, vastag gano-id pikkelyek és több tucat izolált kúpos, hegyes fog jellegzetesen Lepisosteidae morfológiájúak (1. b ábra). A fogak közül néhány az Európa számos késő-kréta lelőhelyéről is ismert *Lepisosteus* genussal azonosítható [4].

A Lepisosteidae fogak közül az *Atractosteus* genust nagyobb számban képviselik fogak. Ezeknek a felépítése nagyon hasonló a *Lepisosteus* fogakéhoz, a korona hegye azonban itt jellegzetesen enyhén lapított, lándzsa alakú. A fogak alapján ezek a ragadozó, elsősorban hal-evő halak testhossza meghaladta akár a 80-90 cm-t is [5]. A fogakon kívül még három csigolya is besorolható a genusba.

### Kétélűek

Kétélű maradványok ez idáig biztosan csak a Németbánya III-as bányaterület nyugati részén a felszíntől mintegy 40 méterre, egy legfeljebb 20-25 cm vastag sötét színű, finomszemcsés rétegből kerültek elő iszapolás útján még 2001-ben. Ezek állkapocsmaradványok (1. c ábra) és lábszárcsont-töredékek. Az előbbieket az



Albanerpetontidae családba sorolhatóak. Az Európából ismert legtöbb kréta időszaki albanerpetontida lelet az *Albanerpeton* genusba tartozik. Az iharkúti leletek igazolják, hogy a csoport jelen volt a santoniban a Mediterraneumban.

A lelőhelyen előkerült kételtű lábszárcsont-törödékek egyértelműen békáktól származnak. Ezen töredékek azonban nem engednek meg pontosabb rendszertani besorolást.

### Teknősök

Az iharkúti késő-kréta gerinces lelőhelyről előkerült fossziliák leggyakoribb elemei a teknőscsontok. Két koponya (*I. d ábra*), egy bal alsó állkapocs, egy állkapocstörödékek, nyaki- és háti csigolyák, továbbá számos teljes, illetve töredékes végtagscsont és több száz páncélelem-törödékek képviseli a teknősöket. Az előkerült két azonos morfológiájú koponya egyértelműen a Bothremydidae családba sorolható, a legnagyobb hasonlóságot a dél-franciaországi *Foxemys* genuszal mutatják [6], azonban attól számos bélyegükben különböznek. Mivel az Iharkútról előkerült koponyák az eddigi vizsgálataink alapján egyik genuszal sem mutatnak teljes egyezést, ezért indokoltnak tűnik egy új taxon bevezetése. A lelőhelyről felszínre került egy igen jó megtartású izolált bal al-

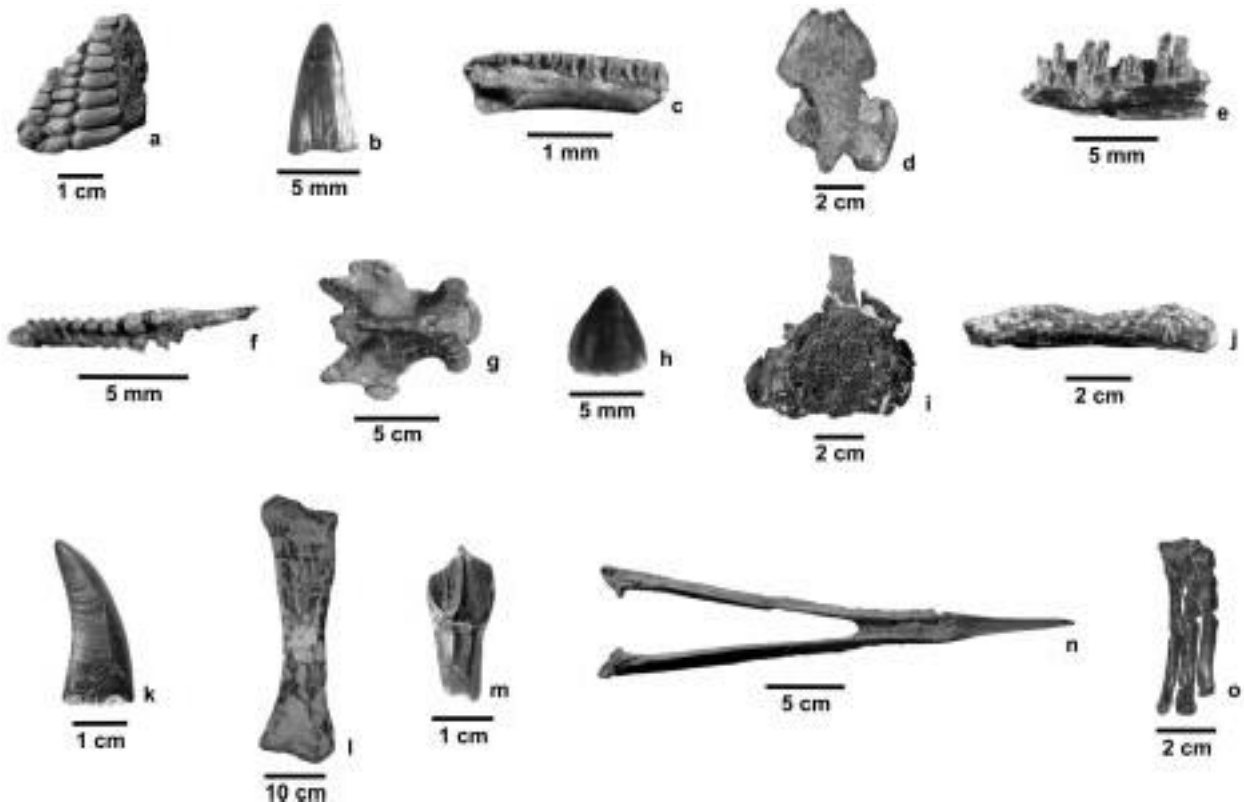
só állkapocs is, mely a koponyákhoz hasonlóan a Bothremydidae családba sorolható. A teknős páncélelemek rendszertani határozásra nem alkalmasak, legfeljebb a területen élt teknősök méretéről szolgáltatnak információt. A koponyák és ezek alapján az állatok mérete az 50-60 cm-t is meghaladta.

### Gyíkok

Az iharkúti lelőhelyről ismert egy nagy méretű (45 mm hosszú) jobb alsó állkapocstörödékek. Ez megtartási állapota miatt egyelőre csak meghatározatlan gyíkként kezelhető.

Az iharkúti gyíkmарadványok közt található egy 11 mm hosszú jobb dentale törödékek (*I. e ábra*). Hasonló, ám jóval töredékesebb állkapocsmaradványokat írtak le a felső-campani korú észak-spanyolországi Laño lelőhelyről meghatározatlan Scincomorphaként [7]. A hazai lelet esetében a lañoi leletekhez hasonlóan a család szintű meghatározás nem lehetséges, de valószínűsíthető a Teiidae családba tartozás.

Hat darab többé-kevésbé töredékes azonos morfológiájú dentale (*I. f ábra*) a Scincomorphanon belül egyértelműen a Teiidae családba, azon belül a Polyglyphanodontinae alcsaládba sorolható. Szembeszökő a hasonlóság a *Bicuspidon* genus két fajával [8, 9].



**1. ábra:** Gerinces maradványok a felső-kréta Csehbányai Formációból, Iharkút, Bakony; **a:** Pycnodontiformes bal alsó állkapocs occlusalis (rágófelszín felőli) nézetben; **b:** *Lepisosteus* sp. fog; **c:** Albanerpetontidae bal dentale (alsó állkapocs fogcsont) törödékek lingualis (nyelv felőli) nézetben; **d:** *Bothremydidae* töredékes koponya dorsalis (felül-) nézetben; **e:** *Scincomorpha* jobb dentale törödékek lingualis nézetben; **f:** *Polyglyphanodontinae* ?*Bicuspidon* jobb dentale occlusalis nézetben; **g:** Mosasauridae hátszigolya dorsalis nézetben; **h:** *Doratodon* sp. fog; **i:** *Eusuchia* koponyatörödékek dorsalis nézetben; **j:** Alligatoroidea bal alsó állkapocstörödékek lingualis nézetben; **k:** ?*Abelisauridae* fog; **l:** *Hungarosaurus* tormaia jobb femur (combesont); **m:** rhabdodontida alsó állkapocsbeli fog; **n:** *Bakonydraco galaczi* alsó állkapoca occlusalis nézetben; **o:** *Enantiornithes* jobb tarsometatarsus (csüdcsont)

A területről előkerült squamata maradványok közt a leggyakoribbak a Mosasauridaeeknek tulajdonítható izolált maradványok. Több mint 100 csigolya (*I. g ábra*), több koponya- illetve alsó állkapocselem, izolált fogak, a függesztővek elemei és végtagsontok is kerültek elő. Az iharkúti moszaszaurusz igen primitív helyzetűnek tekinthető a családon belül, legközelebbi rokona a *Tethysaurus* [10]. A moszaszauruszok pár szórványlelettel eltekintve eddig kizárólag tengeri üledékekből voltak ismertek, és kizárólag tengeri csoportnak tartották őket. Az iharkúti moszaszaurusz egyedei ténylegesen az édesvízben éltek, tengeri üledékből nem ismertek. Ezek az állatok több mint 6 méteres hosszt értek el, és kétségkívül a csúcsragadozó szerepét töltötték be a vizekben.

### Krokodilok

Krokodilmaradványok viszonylag gyakran kerülnek elő Iharkútról, mivel ez a csoport kedvelte az egykori ártéri környezetet. Három különböző taxon jelenlétét sikerült eddig kimutatni. Az egyik igen törekeny felépítésű, alig ismert csoport a Ziphosuchiaké, amelyek leginkább a mai varánuszokhoz hasonlítottak, és feltehetően semi-aquatikus életmódot folytattak [11]. Az iharkúti lelőhelyen egy felső állkapocselem, feltehetően néhány koponyacsont, alsó állkapocselemek és izolált fogak bizonyítják a Ziphosuchiak jelenlétét. A fogak (*I. h ábra*) különlegesnek számítanak a krokodilok körében, hiszen nem kúposak, hanem laposak és recézettek, akár a ragadozó dinoszauruszoké. Az iharkúti Ziphosuchia leletek az ausztriai és spanyolországi felső-krétából leírt *Doratodon* nemzetségbe sorolhatóak. A *Doratodon* fogazata arra utal, hogy a táplálékát inkább felszeletelte, mintsem egyben nyelte le, szemben a mai krokodilokkal és alligátorokkal.

A legteljesebb maradványok egy kistermetű, ősi Eusuchia krokodilhoz tartoznak, melynek teljes és részleges koponyái (*I. i ábra*) illetve állkapcsai is napvilágra kerültek. A koponyában és izoláltan található speciális fogak egyértelműen bizonyítják, hogy az állat heterodont fogazatú volt, tehát az egyes fogak morfológiája és funkciója is különbözött. Ilyen heterodont krokodilok ma már nem léteznek, és fossziliák is világszerte nagyon ritkák. A koponya s az állkapocs morfológiájából következtetni lehet az egykori állkapocsmozgató izmok méretére, aminek elemzéséből kiderült, hogy az állat megőrlte a táplálékát. Erre utal a különböző fogtípusok emlősszerű felépítése. A hátsó fogakon elvégzett mikro fogkopás analízisből az következik, hogy az iharkúti heterodont krokodil részben növényi táplálékot fogyasztott.

Több töredékes állkapocs- (*I. j ábra*) és koponya-elem az Alligatoroidea főcsaládba sorolható. Az egykor élt közepes termetű, a mai rokonaitól alig különböző iharkúti alligátor jelentősége, hogy a valaha felfedezett legkorábbi képviselője csoportjának. Az alligátorokat rendszerint Észak-Amerikából eredeztetik, de az új felfedezés tükrében megkérdőjelezhetővé vált ez az elképzelés [12].

A Theropodakon (ragadozó dinoszauruszok) belül a dromaeosauridákat ez idáig csak fogak képviselik az iharkúti lelőhelyről. Az iharkúti dromaeosaurida fogak leginkább a *Richardoestesia* fogaihoz hasonlíthatnak. Hasonló típusú fogak a Hátszegi-medencéből is ismertek [13]. A fogak mérete alapján ezek a ragadozó dinoszauruszok kb. kifejlett pulyka nagyságúak, esetenként annál valamivel nagyobbak lehettek.

A dromaeosaurida fogaknál gyakoribbak a nagyobb méretű, olykor a 3,5-4 cm-t is elérő, feltehetően *abelisaurida* ragadozó dinoszaurusz fogak (*I. k ábra*). Az Észak-Spanyolországból előkerült felső-kréta *abelisaurida* fogaknál lapítottabbak, anteroposterior irányban hosszabbak. Leginkább a Kelet-Ausztriából (Muthmannsdorf) előkerült, két töredékes Theropoda foghoz („*Megalosaurus pannoniensis*” SEELEY, 1881) hasonlíthatnak.

A magyarországi késő-kréta dinoszaurusz faunát illetően az Ankylosauriak maradványai (*I. l ábra*) a leggyakoribbak a területen. Az iharkúti lelőhelyről elsőként leírt *Hungarosaurus tormai* ősi, 2005 fajból összesen 5 részleges csontváz, továbbá több száz izolált csont és fog került elő, melyek az iharkúti lelőhelyet messzeemenően Európa leggazdagabb késő-kréta páncélos dinoszaurusz lelőhelyévé teszik. A *Hungarosaurus* számos tulajdonságában eltér az Európa felső-krétájából eddig ismert egyetlen genustól, a *Struthiosaurustól* [14, 15]. A *Hungarosaurus* fej-farok hosszúságot tekintve kb. 4-4,5 méteres lehetett.

A legelső, biztosan dinoszaurusztól származó csontmaradvány az iharkúti területről egy rhabdodontida Ornithopoda foga volt. Azóta számos fog (*I. m ábra*), töredékes alsó állkapocsok, egy töredékes csigolya, két coracoideum és végtagsontok is napvilágra kerültek. A fogak rendkívül hasonlíthatnak a Dél-Franciaországból és Észak-Spanyolországból ismert *Rhabdodon* [16], a Hátszegi-medencéből leírt *Zalmoxes* [17, 18], illetve a kelet-ausztriai bizonytalan helyzetű rhabdodontida [14, 19] fogaihoz. Azonban a fogakkal ellentétben a femur számos bélyegében különbözik a *Rhabdodon* és a *Zalmoxes* femurjától, mely azt sejteti, hogy a magyar rhabdodontida egy új taxont képvisel. Kifejlett példányai teljes hosszúságukat tekintve nem lehettek nagyobbak 2-2,5 méternél.

### Pterosauruszok

A lelőhelyen talált pterosaurusz leletek mindegyike izolált, azonban vannak köztük rendkívül jó megőrzésűek. Eddig ismerünk egy teljes alsó állkapocsot (*I. n ábra*), 21 alsó állkapocstöredéket, négy töredékes nyaki csigolyát és töredékes végtagsontokat. Minthogy a leletek izoláltak, egyelőre biztosan csak az állkapocsmaradványok sorolhatók be az új *Bakonydraco galaczi* ŐSI, WEISHAMPEL et JIANU, 2005 fajba az Azhdarchidae családon belül. A postcranialis elemek Azhdarchidae indet.-nek tekinthetők. Összehasonlítva a teljes alsó állkapocsot más pterosauruszokéval, a *Bakonydraco* becslült szárnyfesztávolsága kb. 3,5-4 m lehetett.

tett, amivel a közepes méretű pteroszauruszok közé sorolható.

### Madarak

Az európai késő-kréta gerinces faunák talán legritkább maradványai a madárscsontok. Az első biztos késő-kréta maradványok Dél-Franciaországból kerültek elő. A következő európai lelőhely, mely újabb madárleleteket szolgáltatott, az iharkúti terület volt [20]. Eddig biztosan négy csont sorolható a madarak közé, és ezek közül kettő határozható meg pontosabban is, ezek az Enantiornitheseket képviselik [21]. Az egyik lelet egy töredékes, ám jó megtartású femur, a másik csont egy csaknem teljes jobb tarsometatarsus (*I. o ábra*). Ez a két csont annak ellenére, hogy mindkettő felnőtt egyedtől származik, méreteiben rendkívül eltér, ami azt jelzi, hogy két különböző Enantiornithes élt a területen.

### Következtetések

Az iharkúti lelőhely szolgáltatja hazánk legjelentősebb mezozoos kontinentális gerinces faunáját. A területről előkerült halmaradványok egyrészt az édesvízi üledékből ismert pycnodontiform halak számát garantálják, másrészt a lepisosteida *Lepisosteus* és *Arctosteus* előfordulásáról szolgáltatnak bizonyítékot. A kétélű albanerpetontida maradványok a család legtöbb európai kréta képviselőjéhez hasonlóan az *Albanerpeton* genuszal rokoníthatók, és a csoport legidősebb késő-kréta előfordulását jelentik Európában. Bizonyítható továbbá a békák jelenléte a területen. A bothremyidida teknősök a *Foxemys*-szel rokoníthatók, de attól különböző új taxont képviselnek. A gyíkfauna meglehetősen gazdagnak mondható az iharkúti lelőhely csupán pár évvel ezelőtti felfedezéséhez képest, továbbá az iharkúti különleges moszaszaurusz révén első ízben kapunk információt a moszaszauridák édesvízi adaptációjáról. A krokodilok közül sikerült kimutatni Iharkútról a *Doratodon* nemzetséget, hasonlóan más késő-kréta európai lelőhelyekhez. Előkerült egy különleges Eusuchia krokodil, amely nagy valószínűséggel növényevő volt, továbbá az iharkúti Alligatoroidea révén hazánkból származik a főcsalád legidősebb ismert képviselője. A négy dinoszaurusz taxon közül a *Hungarosaurus tormai* bizonyítottan új faj, továbbá valószínű, hogy a rhabdodontida is eddig ismeretlen fajt képvisel. A *Bakonydraco galaczi* révén az Azhdarchidae család is új fajjal gazdagodott. Az Enantiornithes madár leletek Franciaország mellett pedig egyedül csak hazánkból ismertek az európai felső-krétából.

### Köszönetnyilvánítás

Hálásak vagyunk annak a több mint nyolcvan embernek, tanárainknak és barátainknak, akik segítettek a lelőhely felfedezésében, az ásatásokon és más munkálatokban, illetve a leletek szakmai feldolgozásában. Lekötelezettjei vagyunk a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-nek és a Geovolán Kft.-nek, illetve Ósi Jánosnak. Köszönettel tar-

tozunk a Magyar Természettudományi Múzeumnak és az ELTE Őslénytani Tanszékének. Számos magyar és külföldi kutató nyújtott nélkülözhetetlen szakmai támogatást. A kutatásokat támogatta az OTKA, a Pro Renovatione Culturae Hungariae Alapítvány, a National Geographic Society, illetve több vállalat és magánszemély.

### IRODALOM

- [1] Knauer J. & Siegl Farkas Á. (1992): Palynostratigraphic position of the Senonian beds overlying the Upper Cretaceous bauxite formations of the Bakony Mts (A bakonyi felső-kréta bauxitformációk szenon fedőképződményeinek palynostratigráfiai helyzete). – Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1990, 463–471.
- [2] Ósi A. (2004): The first dinosaur remains from the Upper Cretaceous of Hungary (Csehbánya Formation, Bakony Mts). – Geobios 37, 749–753.
- [3] Poyato-Ariza, F. J., Talbot, M. R., Fregenal-Martínez, M. A., Meléndez, N. & Wenz, S. (1998): First isotopic and multidisciplinary evidence for nonmarine coelacanths and pycnodontiform fishes: palaeoenvironmental implications. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 144, 65–84.
- [4] Grigorescu, D., Venczel M., Csiki Z., & Limborea, R. (1999): New latest Cretaceous microvertebrate fossil assemblages from the Hațeg Basin (Romania). – Geologie en Mijnbouw 78, 301–314.
- [5] Kammerer, C. F., Grande, L. & Westneat, M. W. in press: Comparative and Developmental Functional Morphology of the Jaws of Living and Fossil Gars (Actinopterygii: Lepisosteidae). – Journal of Morphology.
- [6] Tong, H., Gaffney, E. S. & Buffetaut, E. (1998): *Foxemys*, a new side-necked turtle (Bothremyidae: Pelomedusoides) from the Late Cretaceous of France. – American Museum Novitates 3251, 1–19.
- [7] Rage, J.-C. (1999): Squamates (Reptilia) from the Upper Cretaceous of Laño (Basque Country, Spain). – Estudios Del Museo De Ciencias Naturales De Alava 14 (Número especial 1), 121–133.
- [8] Nydam, R. L. & Cifelli, R. L. (2002): A new teiid lizard from the Cedar Mountain Formation (Albian–Cenomanian boundary) of Utah. – Journal of Vertebrate Paleontology 22(2), 276–285.
- [9] Folie, A. & Codrea, V. (2005): New lissamphibians and squamates from the Maastrichtian of Hațeg Basin, Romania. – Acta Palaeontologica Polonica 50(1), 57–71.
- [10] Bardet, N., Pereda-Suberbiola, X. & Jalil, N.-E. (2003): A new mosasauroid (Squamata) from the Late Cretaceous (Turonian) of Morocco. – Comptes Rendus Palevol 2, 607–616.
- [11] Steel, R. (1973). Handbuch der Paleoherpetologie, Vol. 16. Crocodylia. Gustav Fischer Verlag, Portland, Oregon, 116 pp.
- [12] Brochu, C. A. (1999): Phylogenetics, taxonomy, and historical biogeography of Alligatoroidea. – Journal of Vertebrate Paleontology 19 (Mem. 6), 9–100.
- [13] Csiki Z. & Grigorescu, D. (1998): Small theropods from the Late Cretaceous of the Hațeg Basin (Western Romania) – An unexpected diversity at the top of the food chain. – Oryctos 1, 87–104.



- [14] *Bunzel, E.* (1871): Die Reptilfauna der Gosau Formation in der neuen Welt bei Wiener-Neustadt. – Abhandlungen der k. k. geologische Reichsanstalt 5, 1–18.
- [15] *Nopcsa F.* (1929): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen V. – Geologica Hungarica ser. Palaeontologica 4, 1–76.
- [16] *Matheron, P.* (1869): Notes sur les reptiles fossiles des dépôts fluviolacustres crétacés du bassin à lignite de Fuveau. Bulletin de la Société de la Géologie de France, sér. 2, 26, 781–795.
- [17] *Nopcsa F.* (1902): Dinosaurierreste aus Siebenbürgen II. (Schädelreste von *Mochlodon*). Mit einem Anhang: Zur phylogenie der ornithopodiden. – Denkschrift der kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse, Wien 72, 149–175.
- [18] *Weishampel, D. B., Jianu, C. M., Csiki Z. & Norman, D. B.* (2003): Osteology and phylogeny of *Zalmoxes* (n. g.), an unusual euornithopod dinosaur from the latest Cretaceous of Romania. – Journal of Systematic Palaeontology 1(2), 65–123.
- [19] *Norman, D. B.* (2004): Basal Iguanodontia. – In: D. B. Weishampel, Dodson, P. and Osmólska, H. (eds): The Dinosauria, second edition. The University of California Press, Berkeley, California, 413–437
- [20] *ÓSI A.* 2003: A magyarországi késő-kréta dinoszaurusz fauna vizsgálata. Kézirat (szakdolgozat), 1–66.
- [21] *Ósi A.* in press: Enantiornithine bird remains from the Late Cretaceous of Hungary. – Oryctos.

## Könyv- és folyóiratszemle

### Soproni Szemle

Sopronban a Központi Bányászati Múzeum szervezésében 2005. augusztus 25-én megtartott „Bányászok és bányászvárosok forradalma 1956” c. konferencia után több Sopronban élő, vagy abban az időben Sopronban tanuló tagtársunk keresett meg, mint az OMBKE Bányászati Szakosztály budapesti helyi szervezet elnökét (a Sopronban élő tagtársak mind a helyi szervezetünk tagjai), és kifogásolták, hogy a konferencián a soproni 1956-os történelekről és az egyetemistákról előadás nem hangzott el.

2006. október 20-án kaptam meg, mint a Soproni Városszépítő Egyesület (továbbiakban: egyesület) tagja az egyesület helytörténeti folyóiratát, a Soproni Szemle 2006. harmadik számát (60. évfolyam), melynek minden írása az 1956-os forradalom és szabadságharc soproni eseményeit mutatja be 133 oldalon.

Ennek előzménye az volt, hogy az egyesület a Soproni Szemle 2005. évi 2. számában felhívást tett közzé az 1956-os forradalmi események soproni történéseinek írásba foglalása céljából.

A pályázat eredményéről *dr. Bartha Dénes*, a Soproni Szemle Kuratóriumának elnöke és *dr. Kubinszky Mihály*, az egyesület elnöke számol be. Ebből megtudhatjuk azt is, *iffj. Sarkady Sándor*, a soproni egyetemi könyvtár főigazgatója „A Soproni MEFESZ az 1956-os forradalomban” címmel kötetet állított össze, amely a Nyugat-Magyarországi Egyetem emlékező és tisztelgő ünnepségei során, 2006. október 23-án lát napvilágot.

13 pályamunka érkezett be, melynek első három díjazott pályamunkáját is tartalmazza a most megjelent újság. Emellett még további írások foglalkoznak a soproni 1956-os eseményekkel. A pályázat díjnyertes írásai:

*Váncsura Rudolf* (ny. egyetemi docens, Sopron): Az 1956-os forradalom és szabadságharc soproni eseményei 50 év távlatából

† *Csapody István* (botanikus, természetvédelmi főtanácsadó): Forradalom és exodus (1956. október – 1959. február)

*Lovas Gyula* (vasúttörténész, Sopron): Egy soproni vasutas visszaemlékezése 1956-ra

A további cikkek:

*Gyarmati György* (egyetemi tanár, Állambiztonsági Szolgálatok Történeti Levéltára, Budapest): Az élet tanítómestere? – Gondolatok 1956 soproni eseményei kapcsán

*Bank Barbara* (történész, Állambiztonsági Szolgálatok Levéltára, Budapest) – Tóth Imre (egyetemi docens, múzeumigazgató, Soproni Múzeum): Az 1956-os forradalom Sopronban

*Schuller Balázs* (muzeológus, Központi Bányászati Múzeum, Sopron) – Szádeczky Kardoss Gyula (bányamérnök, ny. tud. osztályvezető, Sopron): Délibábos Brennbergbánya, avagy bánya(újra)nyitás 1956-ban

*Pia Bayer* (történész, Eisenstadt): A magyarországi válság nemzetközi összefüggései

*Dieter Szorger* (történész, Eisenstadt): Más mint a többi államhatár – Burgenland és a Vasfüggöny az 1955-1957 közötti években

*Iffj. Sarkady Sándor* (főigazgató, Nyugat-Magyarországi Egyetem Könyvtára): Az 1956-os forradalom soproni eseményeit tárgyaló kiadványok válogatott bibliográfiája

*Szakolczai Attila* (szerk.) – *Csekő Ernő* (a Soproni Levéltár főlevéltárosa, Sopron): A vidék forradalma II. kötet, Budapest, 2006. (ism. *Csekő Ernő*)

Az írások számomra azért is voltak különösen érdekesek, mert abban az időben mint V. évfolyamos olajmérnök hallgató Sopronban tanultam, akkor a Köztársaság utcai diákszállóban laktam és számtalan történést megérttem.

A Soproni Szemle a Soproni Levéltárban (Fő tér 1.) vagy a Nyugat-Magyarországi Egyetem Növénytan Tanszékén (Bajcsy-Zsilinszky u. 4.) rendelhető meg 400 Ft-os áron.

Az évente 4 alkalommal megjelenő lap előfizethető bármely postahivatalban, vagy kedvezményes áron az egyesületi díjjal kombinálva (1800 Ft/év) minden év végén a Soproni Városszépítő Egyesület címén (9400 Sopron, Új u. 4.).

*Dr. Horn János*

### Pécsi Szemle

#### Várostarténeti folyóirat

2006 októberében jelent meg a Pécsi Szemle 2006. évi őszi száma, melyben számos, szakmánkkal összefüggő cikk jelent meg.

*Sallay Árpád* okl. bányamérnök: Az aknamélyítők

*Rozs András*, a Baranya Megyei Levéltár főlevéltárosa: Pécs és Baranya '56-os forradalma

*Romváry Ferenc* művészettörténész, a Szemle főszerkesztője: A pécsi '56-os emlékművek története

*Szirtes Béla* okl. bányamérnök: Avatóbeszéd (elhangozott a mecseki szén- és uránbányászat emlékműavatásán 2006. szeptember 1-jén a pécsi Ágoston téren)

*Szirtes Béla* okl. bányamérnök: Pécs-Somogy története c. könyv (Hámori Istvánné – Vókó János) könyvismertetése

*Dr. Horn János*

# Fiziológiai vizsgálatok a bányászok egészségvédelmére a bauxitbányászatban

DR. VARGA JÓZSEF okl. bányagépezésmérnök, okl. bányaiipari-gazdasági mérnök, osztályvezető (Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet, Budapest)



*A cikk a munkavégzés – kiemelten a bányamunka – emberi tényezőivel, a komplex megterhelésből származó igénybevétel megismerésének korszerű módszereivel és eredményeivel foglalkozik elsősorban a bauxitbányáknál elvégzett vizsgálatok alapján. A szerző bemutatja az általa kezdeményezett és koordinált munkahelyi fiziológiai mérések eredményeinek több szempontú felhasználhatóságát, a mikroelektronikai méréseken alapuló fizio-ergonómia új kutatási irány létrejöttét és megalapozását.*

## Alapfogalmak

A cikk témaköre kutatásokon alapszik, amelyet két-két alkalommal az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA) és az Egészségügyi Tudományos Tanács (ETT) is támogatott. A kutatások alapvető célja, hogy a mindenkor meglévő munkavégző-képesség optimális kihasználására kell törekedni, és ennek feltételeit megteremteni. A munkaképesség optimális kihasználásainak kérdésköre összetett és alapvetően hármias (munkáltató, munkavállaló és társadalombiztosítás) érdekelletet takar.

A kutatások kiinduló feltételezése, hogy az emberre ható megterhelés komplex jellegű. [1] A *komplex megterhelés* a munkaterhelésből (fizikai, szellemi, pszichés), a munkakörülményekből (munkarend, termelési rendszer, munkahelyi horizontális és vertikális emberi kapcsolatok, munkaszervezés), a munkakörnyezetből (zaj, levegőminőség, megvilágítás stb.) tevődik össze (mikroergonómiai tényezők). A komplex megterhelés a fentiek kivül még tartalmazza az üzem belső szervezettségéből, szociális klímájából (az üzem érdekeltségi, biztonsági, munkaegészségügyi állapota, a munkavállalói érdekvédelem érvényesülése, az egyén szakmai önmegvalósulásának lehetőségei stb.), valamint a makroergonómia témakörébe sorolható családi, lakókörnyezeti, szakterületi, a munka világára visszaható gazdasági rendeletek, az ember magasabb rendű igényeinek (valahová tartozás) kielégítésével összefüggő tényezők hatásait is.

Az *igénybevétel*: a komplex megterhelés hatására az emberi szervezet válaszreakciói, amelyek alapvető fiziológiai paraméterek megváltoztatásában tükröződnek, és az egyén adottságaitól, munkakapacitásától függenek. Az *optimális igénybevétel*: a hatások olyan szintje, amely nem eredményez irreverzibilis elváltozásokat, és a napi vagy a műszakon belüli pihenési idő révén biztosítható a szervezet regenerálódása.

A szervezet igénybevételében együtt tükröződik a komplex megterhelés, függetlenül annak fizikai, pszichés jellegétől, a mikro-, mezo- vagy makrokörnyezetből származó eredetétől. A terhelő hatásokra a szervezet az alapvető fiziológiai paramétereinek (pulzusfrekvencia,

maghőmérséklet, légzésszám ill.  $O_2$  felvétel) megváltozásával reagál. Fontos hangsúlyozni, hogy ezek a változások reverzibilis jellegűek kell hogy legyenek, és megfelelő pihenési idő elteltével megtörténjen a szervezet regenerációja. Az optimálistól eltérő, túlzott, tartósan fennálló igénybevétel esetén az elváltozások foglalkozással összefüggő vagy foglalkozási megbetegedések kialakulásához vezethetnek.

Kérdésként felmerül, hogy konkrétan meghatározható-e az optimális igénybevétel, hogy az attól való eltérést értelmezni tudjuk. A megterhelés összetett jellegénél érintettük a számszerűsítés lehetőségeit, a kialakult becslési eljárásokat. Az igénybevétel fogalmából ismerjük annak „egyéni” jellegét. Tehát szemben a megterhelés túlnyomórészt általános természetével az egyént – az ő mindenkori adottságaival, képességeivel – kell(ene) ütköztetnünk, és a megállapítható mértékek alapján az igénybevételre vonatkozó minősítést megtennünk. Belátható, hogy a munkakörülmények ismerete alapján a megterhelés jellegét (pl. túlnyomórészt fizikai munka) kell meghatározni, és ezt követheti a munkakörnyezeti hatások is mérlegelő számszerűsítés. A szervezet igénybevételét a megterhelés mellett tehát dinamikus (nem nyugalmi állapotú) vizsgálatokkal lehet megállapítani. Erre hivatottak az ergometriai módszerek (járószalag vagy kerékpár ergometer) a különféle vizsgálati eljárások felhasználásával. [2]

A normál munkavégzési tartományban a fizikai megterhelés és a pulzusfrekvencia, valamint az oxigénfogyasztás közötti kapcsolat lineáris, ezért a RAMP profilú szimptóma limitált programmal az egyén fizikai képességei meghatározhatók. A vizsgálatból az  $O_2$  felvétel és a  $CO_2$  leadás ismeretével meghatározható az anaerob küszöbhez tartozó pulzusfrekvencia (HR) érték, amelyet viszonyíthatunk a számítható élettani maximum értékéhez, valamint meghatározható a RAC % (relatív aerob kapacitás), amelynek értéke > 75% kell legyen. Ha rendelkezünk a munkaenergia forgalomra vonatkozó számított (becsült) értékkel (kJ/perc), akkor abból meghatározható az oxigénfelvétel (l/perc), amely összevethető az egyén terheléses vizsgálata során kapott értékével.

A korábbi, becslésen alapuló megterhelés-számítás helyett – kiküszöbölendő a módszer hibáit – indokolt új eljárások kifejlesztése és használata. Ennek alapja, hogy a komplex megterhelés hatására kialakuló igénybevételt nyomon követhetjük az alapvető élettani funkciók megváltozásában, amelyeket a mikroelektronika bázisán munkavégzés közben, a munkatevékenység zavarása nélkül regisztrálhatunk (szívfrekvencia, maghőmérséklet, légzésszám, végtag- vagy törzsmozgás, EMG, EOG). [3]

### Az elvégzett fiziológiai mérések

Az elmúlt időszakban (1986-93) a hazai bauxit-, szén- és uránbányászatban többcsatornás ZAK Bioport készülékekkel végeztünk méréseket. Minden mérésorozat eltérő bányászati technológiájú munkahelyen történt. A munkahelyi mérések általában a telepített összes dolgozó 8-15 műszakban történt vizsgálatára terjedtek ki. A mérések számos esetben három műszakban lettek megvalósítva. A teljes 8 órás műszakban 30-60 mp-es gyakorisággal kerültek rögzítésre a szívfrekvencia, maghőmérséklet, légzésszám, aktivitás, EMG (elektromyogram) és EOG (elektrooculogram) változó értékei.

A munkahelyi fiziológiai változók rögzítésével párhuzamosan sor került az egyének munkatevékenységének VIDEO technikával vagy hagyományos megfigyelés alapján való rögzítésére is. A vizsgált munkahelyekről a környezeti tényezők (hőmérséklet, páratartalom, zaj, megvilágítás) méréseken alapuló értékei is regisztrálásra kerültek. Az elvégzett mérések jellemzőit, számát az 1. számú táblázatban mutatjuk be.

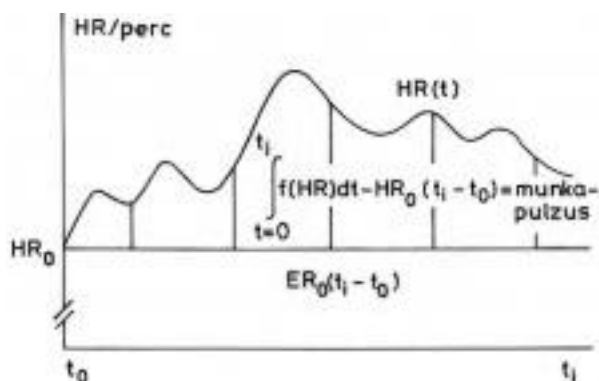
A 135 fő közel 1200 műszakra kiterjedő munkahelyi fiziológiai mérése, valamint a 91 fő laboratóriumi spiroergometriai vizsgálata alapján megállapítottuk, hogy

– a szívfrekvencia (HR/perc) és az oxigénfelvétel ( $O_2$  l/perc)  $r = 0,99$  szoroságú korrelációt mutat. Ebből következően az elemzéseknél elégséges a megbízhatóan mérhető HR értékének a felhasználása,

1. sz. táblázat 1986-1993-ban végzett munkahelyi fiziológiai és ergometriai vizsgálatok

Munkahely	vizsgált személyek (fő)	vizsgált műszakszám száma (fő)	ergometriai mérések
<b>BAUXITBANYÁSZAT</b>			
Bauxitfejtés könnyűfém tám biztosítással, pneumatikus rakodó-szállító géppel	12	201	12
Bauxitfejtés fabiztosítással, dízel rakodó-szállító géppel	12	110	12
Bauxitfejtés TH biztosítással, dízel rakodó-szállító géppel	14	122	14
Feltárási vágathajtás kézi- és gépi fúrással, biztosítás nélkül, vegyes (fa, TH) biztosítással	16	123	16
Feltárási vágathajtás gépi fúrással, falazott (idomkő) biztosítással	3	6	3
Földalatti kiszolgáló munkák (szalagtakarítók)	3	29	3
<b>URÁNBANYÁSZAT</b>			
Feltárási vágathajtási, feltörési kiképzési és fejtési munkahelyek*	25	109	–
<b>SZENBANYÁSZAT</b>			
Meddő-vágathajtás elektromos vágathajtó géppel, acélbiztosítással (Ajka-Ármin akna)	18	238	23
Külszíni szénbánya bagger kezelői munkahely	32	244	8
Összesen	135	1182	91

\*a méréseket a CsSzk Uránipari Közegészségügyi Szolgálat végezte.



1. számú ábra: A szívfrekvencia (HR) és a munkapulzus változás sematikus összefüggése

HR = szívfrekvencia,  $HR_0$  = a HR nyugalmi értéke

(pulzus-, maghőmérséklet-, légzésszámnövekmény) használjuk fel. Az előző bekezdés megállapítása szerint a további elemzéseknél a pulzusnövekmény – amit egyszerűen munkapulzusnak is nevezhetünk – értékeit használjuk fel, és csak részlegesen alkalmazzuk a mért fiziológiai változók páronkénti (pl. gépkezelőknél a HR és EOG) elemzését. A növekményérték értelmezését az 1. sz. ábrán szemléltetjük.

Az elemzéseknél a növekményértékek mellett felhasználjuk a munkahelyi mérések és laboratóriumi vizsgálatok kombinációjaként számítható, P. O. Astrand nevéhez fűződő igénybevételi indexet is, melynek megengedhető értéke a HR-re vonatkoztatva max. 40% lehet.

A 2. sz. ábrán bemutatjuk, hogy a Csabpuszta bányászaton az 1992-ben 15 fő részvételével 123 műszakszámra kiterjedően elvégzett munkahelyi mérésnél a



$$\text{relatív igénybevétel (\%)} = \frac{\text{aktuális mért érték} - \text{munkahelyi legalacsonyabb érték}}{\text{labor terhelés megszakitási érték} - \text{nyugalmi érték}} \times 100$$

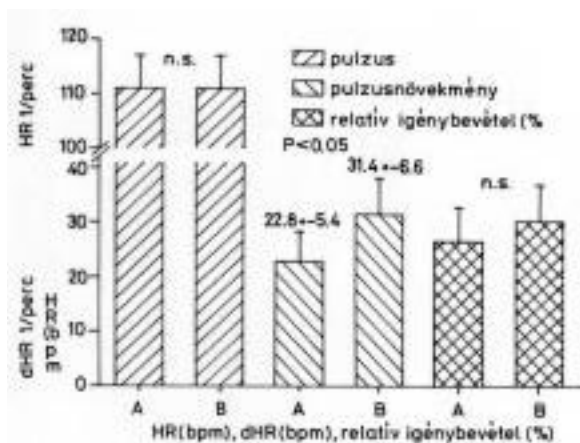
dolgozónkénti átlagosan 8 műszakban mért szívfrekvencia (HR) értéken – azonos bányászati technológia mellett – egyénenként milyen jelentős mértékű eltérések vannak. Az egyéni adottságok – amelyeket a nyugalmi pulzus (HR<sub>0</sub>) értékével jellemezhetünk – kiszűrését teszi lehetővé a mért abszolút pulzus helyett a pulzusnövekménnyel (munkapulzussal) való elemzés.



2. sz. ábra: A szívfrekvencia és növekménye

Ennek érzékelhetővé tételét mutatjuk be a 3. sz. ábrán, ahol két dolgozó 10-10 munkahelyi mérésének HR<sub>átl</sub>=111/perc azonos értéke mellett az egyik dolgozó esetében 22,8/perc, a másik dolgozó esetében 31,4/perc a pulzusnövekmény értéke, ugyanazon a csapaton végzett tevékenység esetében.

A laboratóriumi ergometria vizsgálat során kapott adatok és a munkahelyi mérési adatok birtokában elvégzett számításokkal meghatároztuk a két fő igénybevételi indexét, amely 26%-ra és 30%-ra adódott, tehát mindkét esetben alacsonyabbak a limitként szereplő 40%-nál, de jelentősen (15%-kal) eltérnek egymástól.



3. sz. ábra: Eltérő növekményértékek azonos átlagos pulzusszám mellett

#### A komplex terhelés, ill. igénybevétel mérési lehetősége

A kutatási feladatokhoz igazodó, többcélú, nagy mennyiségű, bányabeli munkahelyi fiziológiai méréssel igazoltuk, hogy a szívfrekvencia ill. pulzusnövekmény,

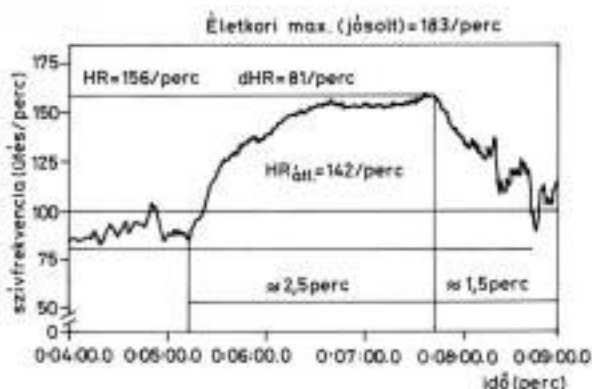
változás nem csak a fizikai munka okozta megterhelést, hanem a komplex megterhelő hatásokat is tükrözi. Ezt szemléletesen a CO-szűrős önmentő készülék éles riasztás és készülékben végzett gyakorlat mellett jelentősen eltérő igénybevétel értékeivel érzékeltethetjük (4. sz. ábra). [4]



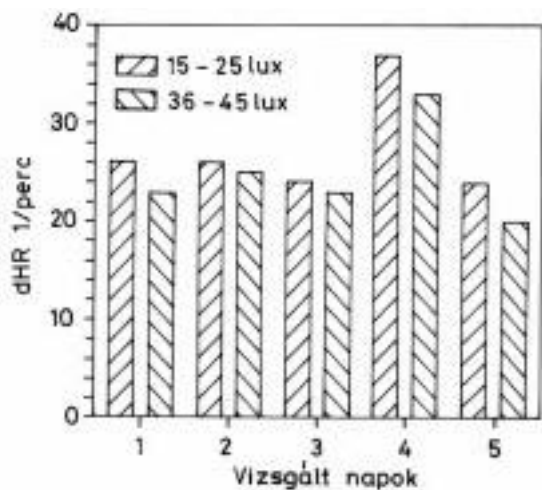
4. sz. ábra: „Éles riasztás” közbeni pulzusnövekmények

Az ábráról látható, hogy az „éles riasztás” által okozott pszichés igénybevétel – amely a bányában való gyakorlás energetikai megterhelésével párosul, de ennek hatása a vizsgált helyen max. 11-14 kJ/perc = 22-28 dHR/min – mértéke mindegyik vizsgált dolgozónál jelentősen meghaladja a műszak-átlag értékét, és közel azonos a legnehezebb munkafolyamatokra jellemző szinttel. Szintén a komplex megterhelés mérési lehetőségét mutatják a Halimba III. bányüzemben egy szimulált balesethez való riasztás esetében rögzített pulzusértékek (5. sz. ábra).

Az ábrából leolvasható, hogy a szimulált baleset helyszínére való megérkezés ideje alatt a vizsgált dolgozónál dHR=81/perc pulzusnövekedés következett be.



5. sz. ábra: A pulzusnövekmény alakulása egy 10%-os emelkedőn megközelített baleseti helyszín esetében (szívfrekvencia-görbe részlet)



6. sz. ábra: A megvilágítás hatása az igénybevétel alakulására

A riasztás ideje alatt a dolgozót csak a 10%-os emelkedőn kb. 160 m távolságra történő gyaloglás energetikai megterhelése érte. A sáros, csúszós bányavágatban 10%-os emelkedőn való járás energiaigénye – mérésünk szerint – 30 kJ/perc értékre tehető, amely megfelel 60/perc pulzusnövekmény értéknek. Ebből következően a 21/perc pulzusnövekmény a baleseti riasztás tényéből eredő pszichés terhelés eredménye. Több személyen és más bányaviszonyok (pl. lejtős, szintes vágatok) mellett elvégzett mérések is a fentieket igazolják.

A figyelmi terhelés hatására bekövetkező igénybevétel változás műszeres mérési lehetőségét mutatjuk a 6. sz. ábrán. 15 személyen elvégzett összesen 124 teljes, 8 órás munkahelyi fiziológiai mérés pulzusnövekmény értékei szerepelnek a hét öt munkanapján 15-25 Lux (sötét oszlopok) és 36-45 Lux (világosabb oszlopok) megvilágítás mellett.

Az ábra szemléletesen tükrözi, hogy a megvilágítás közel 2-szeres értékre történt megnövelése esetén az emberi szervezet igénybevétele 10-15%-kal mérséklődött azonos munkavégzés (vágathajtás) mellett.

Az egy munkahelyen 12-18 fő részvételével elvégzett 120-200 műszak mérés átlagos igénybevételi (dHR) értékeinek standardizálásával kapott és energiaforgalom egységre (kJ/perc) átszámított értékkel jellemezhető a vizsgált technológia, munkatevékenység terhelése. A pulzusnövekményként kifejezett technológiai terhelési tényező módot ad arra, hogy az új munkavállalók, vagy időszakos munka-alkalmassági vizsgálaton résztvevők laboratóriumi-ergometriai vizsgálatának eredményét összevegyesítsük a technológiára jellemző értékekkel.

A munkahelyi fiziológiai mérések során megállapítható igénybevételi standardok felhívják a figyelmet a munkaköri alkalmasság ergometriai, dinamikus vizsgálatokon alapuló elbírálásának lehetőségeire.

Hangsúlyozni kell, hogy a technológiára jellemző megterhelés által kiváltott igénybevétel (dHR/perc, O<sub>2</sub> l/perc) nem haladhatja meg az egyén anaerob küszöbéhez tartozó értékek 40%-át.

### A vizsgált bányászati technológiák okozta eltérő megterhelés

A munkahelyi megterhelést az azonos technológia mellett elvégzett 100-200 műszak alatt mért ill. számított, az egyéni igénybevételre jellemző pulzusnövekmény standardizálása alapján határozzuk meg. [5] A pulzusnövekmény számításánál a vizsgált műszakonkénti, a bányába történő leszállás előtti ún. „ülő” (5 perc) nyugalmi pulzusértéket vettük figyelembe. (Tapasztalatok szerint egy átlagos nyugalmi érték helyett feltétlen indokolt az aktuális napi érték – különösen a 3 műszakos munkarendben dolgozók esetében.)

Az egyes technológiákra jellemző értékeket a 2. számú táblázatban mutatjuk be.

A 2. sz. táblázat egymástól jelentősen eltérő megterhelési (dHR átlag) adataihoz az alábbi kiemeléseket tesszük:

- a szénbányászat vágathajtási technológiáinál a megterhelés lényegesen magasabb, mint a bauxitbányászat fejtési és feltárási munkáinál

- az eltérés összefügg a szénbányászat kedvezőtlenebb munkakörülményeivel, és a magasabb teljesítménykövetelményekkel

- a „bauxitfejtés fabiztosítással dízel rakodó-szállító géppel” technológia alacsony megterhelését a Nyírad-Izamajor II. bányáüzemben mértük. A bányáüzemben az aktív víznívó-süllyesztés hatására teljesen száraz körülmények között termeltek.

Az adatokból a jelentősen eltérő egyéni igénybevételek is tükröződnek. Ennek alapvető oka egyrészt az egyénenként eltérő munkaképesség, másrészt a munkamegosztás szerint végzett tevékenység (pl. csapatvezető, gépkezelő, csillás), valamint a teljesítmény – ez utóbbi főleg a szénbányászati vágathajtási munkahelyeken követhető, ahol az egyes dolgozók (főleg a csillás munkakörben) relatív igénybevételének mértéke az ajánlott 40%-ot jelentősen (50-60%) meghaladja. Ez a

2. sz. táblázat Különböző bányászati technológiák jellemző megterhelési értékei

Technológia	dHR/perc	
	átlag	min-max
Bauxitfejtés könnyű fémtám biztosítással, pneumatikus szállító rakodó géppel	25	11-45
Bauxitfejtés fabiztosítással dízel rakodó-szállító géppel	22	9-35
Bauxitfejtés TH biztosítással dízel rakodó-szállító géppel	26	10-36
Meddő vágathajtás kézi és gépi fúrással vegyes biztosítással dízel rakodó-szállító géppel	29	14-44
Meddő vágathajtás elektromos vágathajtó géppel (Voest-Alpin) „Z” biztosítással	30	16-48
Vegyes szelvényű (meddő-szén) vágathajtás 4PP-2M típusú géppel, „Z” biztosítással	33	24-45

Megjegyzés: azokat a földalatti technológiákat emeltük ki, ahol jelentős számban történt munkahelyi mérés

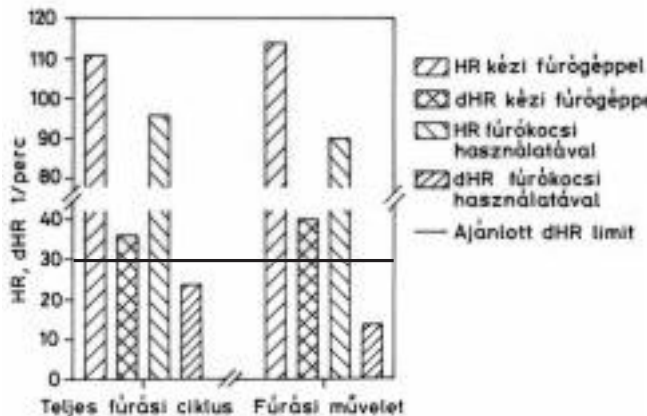
jelenség is aláhúzza, hogy a munkaköri alkalmassági vizsgálatokat a korai egészségkárosodás megelőzése érdekében a jelenleginél körültekintőbben, dinamikus ergometriai mérésekre alapozottan kellene végezni.

Az egyéni igénybevételek és a technológiai megterhelések értékei összefüggenek a hiányos munkaszervezési módszerekkel, valamint a munkafolyamatok gépesítésének mértékével, a biztosításnál használt anyagokkal, a munkahelyi megvilágítás szintjével is.

### A fiziológiai mérések eredményeinek üzemi szintű hasznosítása

#### A munkafolyamatok gépesítésének hatása az igénybevétel alakulására

Az egyik vizsgált helyen a vágathajtás részben hagyományos technológiával (kézben tartott sűrített levegős fűrőgéppel), részben korszerű fűrő-kocsival történt. Így lehetővé vált a műszaki színvonalban jelentős eltérést tükröző technológia összehasonlítása az aktuális pulzusszámban és pulzusnövekményben kifejezett igénybevétel, ill. ennek standardizálásával a megterhelés alapján. A 7. sz. ábrán látható, hogy úgy a teljes fűrési ciklusra (előkészület, fűrás), mint csak a konkrét fűrési műveletre vonatkozóan lényegesen (2,5-szer) magasabb a hagyományos „kézi” fűrás igénybevétele ill. terhelése. A kézi fűrás igénybevételének ill. terhelésének mértéke mind a teljes fűrési ciklusra, mind a fűrési műveletre meghaladja az elfogadható, ajánlott értékeket. Természetesen az adott gépesítés átstrukturálja az egyéb egészségkárosító hatásokat, pl. a kéz/kar vibráció helyett megjelenhet az egésztest-rezgés, és kedvezőtlenebbé válhat a zajhatás is.

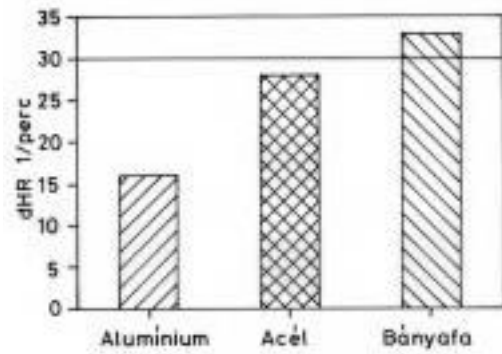


7. sz. ábra: A kézi és a gépi fűrás eltérő hatásai

Hasonló következtetésre jutottunk a fejtésbiztosító anyagok minőségéből (alumínium, acél, fa) eredő igénybevétel ill. megterhelés összehasonlításánál is. A 8. sz. ábra szerint az eltérés jelentős (1,75-2-szeres), és a fa-biztosítás esetében a terhelés mértéke meghaladja a néhez munkára ajánlott értéket is.

#### A balesetek és az igénybevétel kapcsolata

A munkahelyen mért élettani változók növekmé-



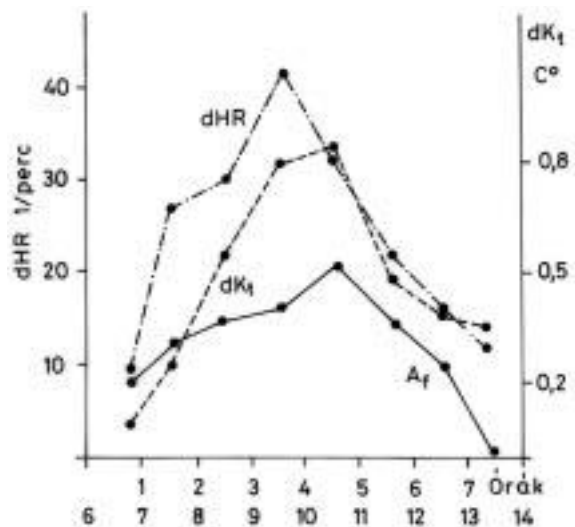
8. sz. ábra: Az eltérő anyagú biztosítószerkezetek hatása

nyeit (szívfrekvencia és rektális hőmérséklet) elemeztük a munkaidő órái, a nap műszakjai, a hét napjai szerint. Úgyszintén megvizsgáltuk a bekövetkezett üzemi baleseteket is az előzőekkel azonos részletezésben. A műszak folyamán a pulzus- és maghőmérséklet-növekmény gyakoriságát, valamint munkahelyi balesetek előfordulását ábrázolva megállapíthatjuk, hogy szoros kapcsolat van az igénybevétel mértéke és a balesetek megtörténte között. A pulzus- valamint a maghőmérséklet-növekmény által jelzett igénybevétel a műszak 4. és 5. óráiban éri el a maximális értékeket, és ugyanezen időintervallumban tetőződik a munkahelyi balesetek leggyakoribb értéke is.

Megvizsgáltuk a gyakran balesetet szenvedő és a munkájukat éveken át balesetmentesen végző dolgozók igénybevételének alakulását is. Az elemzések alapján megállapítható, hogy a gyakran balesetet szenvedő dolgozók igénybevétele lényegesen magasabb a balesetmentesen dolgozók igénybevételénél.

### R-R intervallum gyakoriságú mérések

A munkahelyi fiziológiai vizsgálatokkal összefüggő szakirodalom tanulmányozása során felmerült, hogy a HR és dHR értékek mellett az R-R intervallum gyakoriságú analízist célszerű lenne bevezetni a korábbi,



9. sz. ábra: Az igénybevétel összefüggése a baleseti gyakorisággal



egyperces pulzusszámlálás kiegészítéseként. Az R-R intervallum gyakoriságú mérések lehetővé teszik a klinikai gyakorlatban az utóbbi két évtizedben kibontakozó szívfrekvencia variabilitás (Heart Rate Variability: HRV) vizsgálatát. A HRV analízis az „R-R” (ütésről-ütésre) fiziológiai ritmus *ms-ban* kifejezett ciklus hosszainak elemzésén alapul [6]. Ezt a komplex megterhelés egyes összetevőinek rövid ideig tartó – a szervezet „stady-state” állapotának kialakulásához nem elegendő – jelenléte, a rövid idejű intervallumokban egy-egy dominánsan előforduló megterhelési tényező hatásának megismerése is indokolja.

2002. október hónapban a Halimba III. bányauzemben végeztünk kísérleti jellegű méréseket (7 fő, 14 műszak), majd 2003. május-július hónapokban a Fenyőfő bányauzemben 11 fő közreműködésével 21 műszakban. A tapasztalatok felhasználásával 2004-ben Fenyőfő bányauzemben 6 fő részvételével 86 kiegészítő jellegű munkahelyi vizsgálatra került sor. A vizsgálatok célja, hogy a speciális helyzetekben (pl. bányába való leszállás, színlelt baleseti helyzet) és a különösen veszélyes munkatevékenységek végzése során (pl. robbantási műveletek, bányauregből való rakodás, nyitott főte alatti munkavégzés), valamint a különböző dőlésű és talpminőségű (száraz, csúszós) bányavágatokban való járás esetén kapjunk kiegészítő információkat arra vonatkozóan, hogy az említett tevékenységek milyen mértékű és jellegű vegetatív idegrendszeri elváltozást eredményeznek.

A két bányában elvégzett „R-R” intervallum gyakoriságú mérések tapasztalatai alapul szolgáltak a széles körben megvalósított bányászati és más veszélyes területekre kiterjesztett ún. kontrollmérések indokoltságához. Ezen mérések eredményeiről egy önálló cikk keretében adunk információkat.

### Összefoglalás

Összegezve megállapítható, hogy a komplex megterhelés és igénybevétel megismerése a technikai fejlődés által nyújtott lehetőségek felhasználásával biztosított. A munkaköri alkalmasság megállapításának eddig alkalmazott gyakorlata korszerűsíthető, a vizsgálatok feltételei (módszertan, technikai feltételek stb.) biztosíthatóak (a mérési rendszer megvalósításának csekély összege mellett inkább az elhatározás terén kell a lépéseket megtenni).

A fiziológiai mérések információi felhasználhatóak a balesetek és igénybevételek összefüggéseinek feltárásával a munkabiztonság, a munkakörülmények megváltoztatását célzó műszaki-fejlesztési teendők, az egyes

munkafolyamatok és egyének eltérő megterhelését és igénybevételét figyelembe vevő munkaszervezési intézkedések terén. A fiziológiai mérések eredményei elvezethetnek az ergonómia tudomány területének bővüléséhez, a fizioergonómiai szakismeretek megalapozásához. A HRV analízis vizsgálatában rejlő lehetőségek előremutatóak, kiegészítik, többlet információt szolgáltatnak az összetett hatások okozta igénybevétel jobb megismeréséhez, és egy új egészségvédelmi prevenció stratégia megalapozását szolgálhatják.

Köszönettel tartozom *Donhoffler Szilárd* akadémikusnak, aki felismerte a fiziológiai változók munka közbeni változása megismerésének fontosságára vonatkozó felvetésem jelentőségét, *dr. Kovács Sándor* orvos-professzornak és *dr. Szalai László* valamint *dr. Porszász János* kollegáknak a szakmai konzultációkért és a részeredmények publikálásában való együttműködésért, *dr. Fazekas János* és *dr. Pera Ferenc* volt vállalati vezetőknek a munkahelyi mérések feltételeinek megteremtéséért, az üzemeknél közreműködő műszaki és egészségügyi szakembereknek a mérések megszervezésében és lebonyolításában nyújtott segítségükért; a munkahelyi mérésekben „úttörőként” részt vett bányauzemben dolgozóknak az érdeklődésen alapuló együttműködéséért, valamint az OMFI vezetőknek és kollegáknak a hasznos munkakapcsolatokért és az MTA Bányászati Ergonómiai és Bányae egészségügyi Tudományos Bizottság és Fiziológiai-mérések Albizottság vezetőinek és tagjainak a szakmai vitákban való részvételükért.

Az elért eredmények a közös munka révén születtek, és a további haladás sem nélkülözheti a dolgozó ember egészségét fontosnak tartó jó szándékú egészségügyi és műszaki szakemberek együttműködését.

### FELHASZNÁLT IRODALOM

- Varga J.*: A munkaterhelés meghatározás lehetséges módszerei, Család Orvosi Fórum 2003/8, 57-62.
- J. Porszász, G. Galgóczy, J. Varga*: Modeling the work load by laboratory exercise testing, 13th Congress of IEA, Tampere, 1997.
- Varga J., Fazekas J., Járfás L.*: A bányamunka humanizálásával kapcsolatos munkahelyi mérések értékelése, BKL Bányászat 124. évf. 5-6. sz. 289-296.
- Kovács S., Varga J.*: A menekülő készülék használatával kapcsolatos élettani vizsgálatok eredményei, BKL Bányászat 128. évf. 6. sz. 502-506.
- Varga J.*: A bányászati technológiák és munkafolyamatok értékelési lehetőségei az emberi szervezetnek a fiziológiai változók bázisán meghatározható komplex igénybevétele alapján, OTKA kutatási jelentés 2002.
- M. Malik and A. J. Camm*: Dynamic Electrocardiography, Blackwell Futura 2004.

**DR. VARGA JÓZSEF** 1959-ben bányagépészmérnök, 1969-ben bányaiipari gazdasági mérnök oklevelet szerzett a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnök Karán. 1985-ben „A bányamunka humanizálása” témakörben doktori minősítést kapott. 1986-90 között a bányagazdaságtan c. tantárgy meghívott előadója, 1984-89 között az OMBKE Ipargazdasági Bizottság vezetője volt. 1986-tól az MTA Bányászati Ergonómiai és Bányae egészségügyi Tudományos Bizottság tagja, 1996-tól titkára. 15 évig volt a Bakonyi Bauxitbánya Vállalatnál osztályvezető, majd a Magyar Alumíniumipari Trösztnél létesítmenyi főmérnök, főosztályvezető-helyettes és bányászati igazgató. Ezt követően az Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet osztályvezetője, nevéhez kötődik a fizioergonómiai kutatások megalapozása és elterjesztése. A témakörben megjelent közel 50 kongresszusi, konferencia kiadvány, szakmai cikk szerzője és társszerzője. Társszerzője a dr. Ungváry György által szerkesztett Munkae egészségügy (Medicina Kiadó 2000, 2004) c. szakkönyvnek.

# Az OMBKE 50 éve a bauxitbányászatban

PODÁNYI TIBOR okl. bányamérnök, műszaki előadó, KÁROLY FERENC okl. bányamérnök, műszaki szolgáltatási igazgató (MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat, Ajka), KREISCHER KÁROLY okl. bányamérnök (Székesfehérvár)



*Történeti áttekintés az OMBKE bauxitbányászati csoportjainak tevékenységéről Tapolca és Kincsesbánya körzetében.*

## A bauxitbányász OMBKE csoportok kialakulása, fejlődése

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Közép-dunántúli Csoportja 1956-ban alakult meg Veszprém központtal. Ez a szervezet fogta össze a szénbányászok vezetésével a Közép-dunántúli Szénbányászati Trösztnél, a *halimbai és nyirádi bauxitbányászatban*, ill. a révfülöpi központhoz tartozó ásványbányászatban dolgozó OMBKE tagokat. Ez időben a bauxitbányászok mintegy 20-25 fővel szerepeltek a tagságban, de a halimbai és nyirádi vállalatok összevonásával 1957-ben létrejött Bakonyi Bauxitbánya Vállalat megalakulásától kezdve ez a létszám fokozatosan nőtt, és a hatvanas években elérte a 45-50 főt.

A bauxitbányászat legintenzívebb fejlődése a '60-as évek közepére esett, a termelés növekedésével és a műszaki fejlődéssel egyidőben rendszeressé váltak a bauxitbányászok szakmai előadásai a halimbai vagy a nyirádi kultúrházban. A fejlesztések mind több dolgozó, köztük sok műszaki szakember alkalmazását, letelepítését igényelték, amit a Tapolcán végrehajtott lakásépítési program lehetővé is tett. 1969-ben a vállalat központja is Tapolcára költözött Halimbáról.

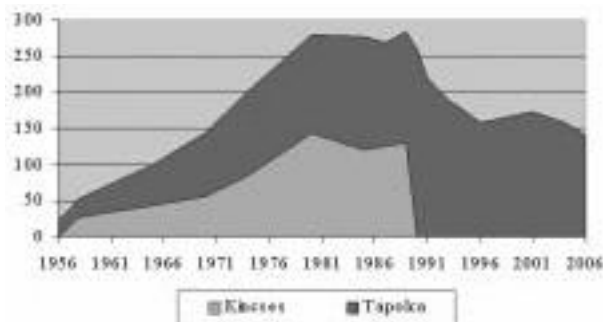
Az előfordulás adottságaihoz igazodva a bauxitbányászat művelési technológiája, gépi berendezései a szénbányásztól eltérő módon fejlődtek, a rohamosan növekvő bauxitbányászat új utakon kezdett járni.

Ilyen előzmények után vált ki a Középdunántúli Csoportból, és alakult meg az egyesület alapszabálya szerint 1970. január 1-jével az OMBKE önálló Tapolcai Csoportja. A cél az volt, hogy az időszerű és speciális bauxitbányászati témákkal (aktív vízvédelem, fejtésmódok, termelési koncentrációk, gépesítés) intenzívebben foglalkozzanak a rendezvényeken, kitekintve a világ ércbányászatának technológiáira is. Ugyanakkor a csoport sem megalakulásakor, sem azóta nem kizárólag a bauxitbánya vállalat szakembereiből áll; kezdetben elsősorban a Tapolcán és környékén lakó, de más vállalatnál (KBF, Bauxitkutató, OÉÁ, ALUTERV FKI) dolgozó műszakiakat integrálta, a későbbiekben – 1990 után – inkább a sajnálatos módon munkaviszonyuk megszűnése miatt helyileg is szétszóródó, de a csoporthoz hű tagokat fogta, fogja össze Budapesttől Sopronig több mint 20 településen.

A kincsesi csoport 1958-ban a Fejér megyei Bauxitbányák Vállalat létrejöttével egyidejűleg alakult meg az OMBKE Fémkohászati Szakosztályának csoportjaként. A csoporthoz az évek során csatlakoztak az Országos Érc- és Ásványbányák Fehérvárcsurgói Üzemének, az Aknamélyítő Vállalat Kincsesi Üzemének, a Bauxitkutató Vállalatnak, valamint veszprémi Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségnek e térségben lakó, illetve dolgozó szakemberei.

A bauxitbányászat fejlődése, a vállalatok által létrehozott infrastruktúra mind Tapolcán, mind Kincsesbányán kedvező feltételeket teremtett az egyesületi élethez. Országosan is ismertté váltak a tapolcai Műszaki Klub helyiségében, majd 1979-től a Művelődési Központban („Fehér Ház”) tartott rendezvények, de ugyanígy nevezetes hely volt a kincsesbányai tanácsterem és a „Vízház” is.

A fejlődéshez a létszám növekedése is hozzátartozott (1. ábra). A termelésnövekedés, az intenzív műszaki fejlesztés sok szakmából összetevődő, növekvő OMBKE taglétszámot és színes egyesületi életet hozott magával.



1. ábra: Az OMBKE taglétszám alakulása a bauxitbányászatban

A csoportok – időközben az elnevezés helyi szervezetre változott – életében jelentős változást hozott 1990, mikor a két bauxitbánya vállalat összevonásával az OMBKE Tapolcai Szervezetébe a Kincsesbányai Szervezet beolvadt. Ezzel „hárompólusú” egyesületi élet alakult ki: a viszonylag nagy távolságok miatt a tapolcai, kincsesbányai és fenyőfő-bakonyszentlászlói területeken számos önálló rendezvényt, rendszeres összejövetelt, klubfoglalkozást szerveztek a többnyire Tapolcán tartott nagyobb „központi” rendezvények mellett. Az

egyesületi élet összefogását segítette, hogy Tapolcán már korábban kialakult az ún. *területi felelősök* rendszere, akik az egyes üzemekben, területeken segítették a titkár szervező munkáját.

1994-ben 16 fő fehérvári nyugdíjas tagtársunk a Fémkohászati Szakosztály Fehérvári Szervezetéhez csatlakozott, mivel annak rendezvényei a számukra könnyebben elérhetőek voltak. A Tapolcai és a Fehérvári Szervezetek vezetői a tagátadást írásban is rögzítették, azzal, hogy az átkerültek továbbra is a Bányászati Szakosztály tagjai maradnak. Az OMBKE újabb kori történetében ezzel jött létre az *első „szakosztályközi” csoport*.

### Nagyrendezvények

A fejlődő, megerősödő OMBKE szervezetek az évek során számos iparági, országos, sőt nemzetközi rendezvényt szerveztek, ill. hatékonyan közreműködtek ilyenek szervezésében.

#### Tapolcán

- 1970: Külszíni gépkocsi-szállítás a bauxitbányászatban Bauxitbányászat a biztonságtechnika tükrében (vízvédelem, tűzvédelem)
- 1976: Alumínium alkalmazása a bányászatban
- 1977: Dízel üzemű rakodó-szállító gépek üzemeltetésének tapasztalatai
- 1979: MAT szakmai ankét
- 1982: Bányabeli dízel-hidraulikus szállító járművek
- 1983: Szintomlasztásos fejtésmód a bányászatban (külföldiek is, kiadvány is)
- 1984: Kőzethorgonyzási tapasztalatcsere (külföldiek is) XIV. Országos Bányamentő Tapasztalatcsere
- 1985: a 10. ICSOBA Szimpózium szervezésben részvétel
- 1986: Gépi vágathajtás '86 (külföldiek is, kiadvány is)
- 1987: Fejtés '87 (külföldiek is, kiadvány is)
- 1988: XXVII. Országos Bányamérő Tapasztalatcsere Segédanyagok '88 (külföldiek is, kiadvány is)
- 1989: Dízel gépek egészségügyi hatásai Az OMBKE 77. Küldöttgyűlése

#### Kincsesbányán

- 1960: a Nemzetközi Bányászati Kongresszus résztvevőinek fogadása
- 1965: Bauxitbányászati kollokvium (Balatonszéplak)
- 1972: Szakmai napok, az ICSOBA Magyar Bizottságával közös rendezésben
- 1974: Szakmai Napok az ICSOBA Magyar Bizottságával közös rendezésben
- 1975: Szakmai napok a Fémkohászati Szakosztály Székesfehérvári Csoporttal
- 1976: 50 éves Fejér-megyei bauxitbányászat (könyvkiadás is)
- 1977: Vízemelés és vízhasznosítás a karsztvíz-bányászatban
- 1978: Bauxit mintavételezés, mintafeldolgozás és -elemzés
- 1980: Bauxitbányászat műszaki fejlesztése, ICSOBA közös rendezvény

- 1981: Banske-Stavby csehszlovákiai bányagépgyár termékbemutató és alkalmazás Rádió-távírányítás bányabeli alkalmazása szimpózium (Theimeg Kabelschlepp)
- 1982: Szakmai nap és bemutató (Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszus)
- 1986: 60 éves Fejér megyei bauxitbányászat (kiadvány is)
- 1988: Környezetkímélő bányászat, környezetvédelem, rekultiváció a bányászatban (a Bányászati Szakosztállyal)
- 1989: Innovációs folyamatok a bányászati termelés szolgálatában

#### Együtt

- 1990: Bauxitbányász-zászló készítés, avatás, felszentelés a budapesti Mátyás templomban a központi Szt. Borbála misén
- 1991: 25 éve város Tapolca – Műszaki Napok
- 1992: VII. ICSOBA Kongresszus szervezésben részvétel
- 1993: Privatizációs lehetőségek a bányászatban konferencia
- 1994: A kőzetcsavározás fejlesztési és alkalmazási tapasztalatai Angliában
- 1995: Közreműködés a szervezésben a balatonfüredi Knappentag-on A Nyirádi Bauxitbányászat Értékelése
- 1996: II. Bányászati Szakigazgatási Konferencia ICSOBA 11. Szimpózium szervezésben részvétel 70 éves a bauxitbányászat
- 1997: III. Bányászati Szakigazgatási Konferencia
- 1998: IV. Bányászati Szakigazgatási Konferencia Bauxitbányászati Ipartörténeti Nap
- 1999: V. Bányászati Szakigazgatási Konferencia
- 2000: Bányász-Kohász-Erdész Találkozó Tapolcán
- 2001: VI. Bányászati Szakigazgatási Konferencia
- 2002: VII. Bányászati Szakigazgatási Konferencia XLI. Országos Bányamérő Tapasztalatcsere
- 2003: VIII. Bányászati Szakigazgatási Konferencia
- 2005: IX. Bányászati Szakigazgatási Konferencia (BOE-vel közösen)
- 2006: X. Bányászati Szakigazgatási Konferencia (BOE-vel közösen)

### Szakmai előadások, kirándulások

Mind a tapolcai, mind a kincsesbányai csoportnál rendszeresek voltak a helyi szakmai összejövetelek, mikor egy-egy aktuális témáról egy-egy vállalati szakember (néha külső meghívott) tartott előadást, melyeken a tagság aktív hozzászólásokkal, vitákkal, meglehetősen nagy létszámban (20-50 fő) vett részt. A témák között kiemelten szerepeltek a bányatelepítések, technológiai és gépészeti fejlesztések, a bánya-vízvédelemmel, víznívó süllyesztéssel kapcsolatos kérdések, de számos munkaügyi, biztonságtechnikai, szervezési, számítástechnikai téma, élménybeszámoló stb. is szerepelt. Az ilyen összejövetelek kötetlen szakmai, baráti beszélgetésekre is lehetőséget adtak. Általában 6-7 ilyen rendezvény volt évente – illetve van mostanában is –, de a 70-es, 80-as években számuk a tízet is elérte.



Évi 1-2 (néha 3) szakmai kirándulás is színesítette a programot, melyek során meglátogattunk több magyar bányát, időnként más vállalatokat is (pl. atomerőmű, autógyár), sőt néhány sikeres külföldi (Szlovákia, Erdély, Lengyelország stb.) tanulmányutat is sikerült megszervezni általában olyan cégekhez, akikkel vállalati vagy más kapcsolataink voltak. Az általában 40 fő körüli létszámú kirándulásokon a tagtársak többnyire feleségeikkel együtt vettek részt.

1974 és 1992 között kétévenként Tapolcán a helyi METESZ társaságokkal közösen Tapolcai Műszaki Napokat szerveztünk. A 90-es években részt vettünk a Földtani Természetvédelmi Napok rendezésében.

### Hagyományápolás

A hagyományörzés területén kiemelkednek az általában korábban is decemberben megrendezett szakestélyek, melyeket legtöbbször mindhárom fentebb említett területen megrendeztünk. 1991-től Tapolcán a Borbála-napi ünnepek szentmisével egészültek ki. Az ünnepségre 1994-től bevontuk a tapolcai tüzezred tisztjeit is, mivel Szt. Borbála a tüzezeknek is védőszentje. Szintén 1994-től a Borbála-szakestélyek előtt a városban bányászslámpás, szalamanderes felvonulást tartunk.

Számos általunk rendezett konferencián is tartottunk szakestélyeket (pl. szintomlasztási, szakigazgatási konferenciák), ahol hagyományainkat ezen a módon is bemutattuk, ill. mondhatjuk, hogy terjesztettük is.

1989-ben Tapolcán pályázatot írtunk ki bauxitbányászati zászló tervezésére, amit végül 1990-ben a két csoport összeolvadása után a kincsesiek hathatós közreműködésével és a székesfehérvári Eesedi Mária grafikusművésznő bevonásával készítettünk el.

1993-ban *Szabó Péter* tagtársunk szervezésében fából készült Szt. Borbála-szoborcsoportot avattunk Tapolcán, a Templomdombon. Az alkotó *Balázs István* erdélyi fafaragó volt.

1995-ben a Fémkohászati Szakosztály Székesfehérvári Szervezetével közösen rendbe hoztuk Kálózon *Kunoss Endre* sírját, ahol ettől kezdve minden évben az önkormányzattal közösen megemlékezést tartunk.

1996-ban Kincsesbányán a Fejér megyei bauxitbányászaton elhunytaknak emléktáblát állítottunk. Az emlékhelyet 1999-ben tárószájjal és Borbála-szoborral egészítettük ki.

2000-ben a Tapolcán megrendezett Bányász-Kohász-Erdész Találkozó alkalmából a Művelődési Központ előtt bronzból készült új Borbála-szobrot – *Marton László* szobrászművész alkotása – avattunk. A templomdombi szobrot az időjárás annyira megviselte, hogy – bár megkíséreltük – a felújítása nem volt lehetséges.

2004-ben Bakonyzentlászlón a fenyőfői bauxitbányászati emlékhelyét állítottuk föl.

Tagtársaink részt vettek a hazai bauxitbányászati történetét bemutató kiadványok megírásában, szerkesztésében (50 éves a Fejér megyei bauxitbányászati 1976, Bauxitbányászati a Bakonyban 1987, A magyar bányászati évezredek története 1996 bauxitbányászati fejezet). Ugyancsak részt vettek a tapolcai és a gánti bauxitbányászati gyűjtemények – ez utóbbi később múzeumi rangot kapott –, ill. a székesfehérvári Alumíniumipari Múzeum bauxitbányászati kiállítása anyagainak összeállításában, továbbá a gánti emlékhely (bauxitbányászati emléktábla, Balás Jenő emlékszoja) kialakításában.

2005-2006-ban részt veszünk a bányászati emlékhelyek Bányászati Szakosztály által koordinált katalogizálásában.

Csoportunk rendszeresen jelentős létszámmal vesz részt a selmecbányai Szalamander ünnepségeken.

### Egyéb tevékenységek

Tapolcán az 1970-es évektől folyamatosan működik bridzs-klub, a 90-es években sakk-klubot és angol nyelvklubot is sikerült működtetni. Kincsesbányán és Fenyőfőn havi rendszerességgel tartottak klubdelutánokat.

Tapolcán hagyományosak voltak a farsangi Bányász Bálok, melyeket a 80-as évektől Műszaki Bálként rendeztünk meg, meghívva a más műszaki egyesületek képviselőit is.

A 90-es években az MTESZ Veszprém megyei Szervezetével közösen rendeztük meg a bálakat, melyen veszprémi műszakiak is részt vettek. Az utolsó bál – ismét Bányász Bálként – 2001-ben volt. A fenyőfői, fiatalabb korosztályt képviselő csapat a 90-es években ezen kívül több helyi bált is rendezett.

Népszerűek voltak az ún. „családi Bányásznapi” Fenyőfőn, ahol a műsort a családtagok részére szervezett bányajárással is fűszerezték.

1996-ban részt vettünk az OMBKE alapszabályának fe-

*Az OMBKE helyi vezetői az alábbiak voltak:*

Tapolca		Kincses	
elnök	titkár	elnök	titkár
		1958-1970 Tatai Mihály	
1970-1983 Kanizsai József	1970-1981 Gyarmati Dénes	1970-1972 Stubnyán István	1958-1980 Vicze Tibor
	1981-1990	1973-1987 Iski Károly	1980-1985 Mucs Béla
1983-1990 Dr. Fazekas János	Véber Ferenc	1987-1990 Kramár Tibor	1985-1990 Aranyos István
1991-1997 Orbán Tibor	1990-1997 Podányi Tibor		
1997-2000 Kovacsics Árpád	1997-2004 Dr. Pataki Attila		
2000- Dr. Fazekas János	2004- Károly Ferenc		

lülvizsgálatában, itt csoportunkat *Orbán Tibor* képviselte.

A BKL Bányászatban szakcikkekkel, híradásokkal számoltunk be a bauxitbányászat fejlődéséről, eseményeiről, és folyamatosan részt vettünk a szerkesztői-zottság munkájában is.

Magasabb tisztségviselők az egyesületben a Tapolcai Csoportból:

A Bányászati Szakosztály elnöke: *dr. Fazekas János* 1990-1994

Az OMBKE elnöke: *dr. Fazekas János* 1994-1997

Az OMBKE főtítkára: *Kovacsics Árpád* 2000-tól

A BKL Bányászat felelős szerkesztője: *Podányi Tibor* 1999-től

A bauxitbányászati csoportok tagjainak OMBKE kitüntetései 1956-2006 között:

egyesületi munkáért OMBKE emlékérem 6 db,

egyesületi munkáért plakett, oklevél 9 db,

40 éves tagságért emlékérem 37 db,

50 éves tagságért emlékérem 8 db,

tiszteleti taggá választották 2000-ben *dr. Fazekas Jánost*.

Szt. Borbála-érem miniszteri kitüntetésben részesült 1993-2005 között 16 fő (közülük 11-nél a szakmai tevékenység mellett az egyesületi munka is szerepet játszott a felterjesztésben).

### Összefoglalás

Az OMBKE bauxitbányászati szervezetei – értelem szerűen – a hazai bauxitbányászat virágkorában fejtették ki tevékenységük legjavát. A bauxitbánya vállalatok az egyesületi munkát mindig megbecsülték, támogatták, amiért e helyről is köszönetünket fejezzük ki.

Jelen helyzetünkre a *taglétszám fokozatos csökkenése* és – ami még súlyosabb – *előregedése* a jellemző. Szinte megdöbbentő az 1970-1987. évi időszakról szóló beszámolóban közölt adatokat – „a létszám megoszlása: 35 év alatti 23-25%, nyugdíjas 10-12%” – a maiakhoz hasonlítani. Ma az átlagéletkor 58 év, két legfiatalabb tagunk 30 éves, a 60 évesek és idősebbek (87-ben nyugdíjasok) részaránya pedig 47%. A másik probléma a bázistól (és egymástól) való elszakadás; ma teljes munkaidőben a taglétszámnak csak 2%-a dolgozik a bauxitbányászatban (további kb. 5-5% nyugdíjasként ill. vállalkozóként részmunkaidőben). A lakhely szerinti szét-szórtságot korábban kompenzálni tudta a fiatalabb tag-ság mozgékony-sága, a vállalat által biztosított utaztatás.

Az OMBKE Tapolcai Csoportjának *aktív fennmaradása* ezen helyzet megoldásától függ. Az utóbbi évek nagyobb belső létszámot megmozgató rendezvénye gyakorlatilag csak a Borbála-napi szakestély. Meg kell találnunk azokat a rendezvényeket, tevékenységi és pénzügyi formákat, melyek az egyesületi élet fenntartását biztosítják.

### IRODALOM

*Jármai Ervin*: MTESZ Veszprém megyei Szervezetének tevékenysége 1959-1985

*Jármai Ervin*: Az OMBKE Közép-Dunántúli Várpalotai Veszprémi Csoportjának története 1955-1985

OMBKE évkönyvek

BKL Bányászat

Az OMBKE Tapolcai Szervezetének iratai

Vállalati és OMBKE kéziratok (Alumíniumipari Múzeum, Székesfehérvár)

**PODÁNYI TIBOR** bányamérnöki oklevelét 1968-ban szerezte a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. 1968-1983-ig a recski ércbányánál (Országos Érc- és Ásványbányák Rézérc Művei) dolgozott üzemmérnöki, osztályvezető helyettesi, üzemvezetői, majd főmérnöki beosztásokban. 1970-78 között műszaki ellenőre volt a recski nagymélységű ércesedés aknamélyítésének és vágathajtásának. 1983-tól a Bakonyi Bauxitbányánál dolgozott főelőadó, osztályvezető helyettes, osztály- és főosztályvezető, ill. főtanácsosi beosztásokban. 2005-től nyugdíjasként a MAL Rt. Bauxitbányászati Ágazat műszaki előadója. A bauxitbányászatban fő tevékenységi területe a műszaki fejlesztés és a bányászati beruházások.

**KÁROLY FERENC** okl. bányamérnök (NME Miskolc, 1980), okl. bányaiipari gazdasági mérnök (NME Miskolc, 1989) 1980-87 között az ajkai szénbányászatban és az úrkúti mangánércbányászatban közvetlen termelésirányító munkakörököt töltött be. 1987-1996 között a veszprémi Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségen (1993-tól veszprémi Bányakapitányság) dolgozott. 1996-tól a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-nél főelőadó, vállalati robbantásvezető, 1998-2002 között osztályvezető, 2002-2005 között műszaki igazgató, 2005-től a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat műszaki szolgáltatási igazgatója. Robbantásvezetői, bányászati tervezői és szakértői, hites bányamérői, földtani szakértői és igazságügyi szakértői képesítésekkel rendelkezik. Az OMBKE és a Mérnöki Kamara tagja, 2004 óta az OMBKE tapolcai szervezet titkára. Szakmai lapokban több cikke és tudósítása jelent meg.

**KREISCHER KÁROLY** 1969-ben szerzett bányamérnöki oklevelet Miskolcon. Az Országos Érc- és Ásványbányáknál helyezkedett el, és dolgozott Pátkán, Felnémeten és Egerben különböző beosztásokban 1974-ig. 1974-től Kincsesbányán dolgozott a Fejér megyei Bauxitbányáknál, ill. jogutódjánál, a Bakonyi Bauxitbányánál üzemmérnök, üzemvezető-helyettes és üzemvezető 2000-ig, a bányauzem bezárásáig. Közben 1988-89-ben rövid időre műszaki fejlesztési osztályvezető-helyettes volt. 2000-ben ment nyugdíjba.



# Bányásznapi 2006

## Központi ünnepség Gyöngyösön

A 2006. évi (56.) országos központi bányásznapi ünnepséget augusztus 31-én, Gyöngyösön, a Mátra Művelődési Központban rendezte meg a Magyar Bányászati Szövetség (MBSZ) és a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete (BDSZ), a Mátrai Erőmű Zrt. támogatásával.



Az elnökségi asztalnál helyet foglalt *Felsmann Balázs*, a GKM szakállamtitkára, *dr. Tarcsi Gyula*, az SZMM szakállamtitkára, *Valaska József*, a Mátrai Erőmű Zrt. Igazgatóságának elnöke, az MBSZ elnöke, *Rabi Ferenc*, a BDSZ elnöke, az EMCEF Szociális Bizottságának elnöke, *dr. Havelda Tamás*, az OMBKE alelnöke, a Bányászati Szakosztály elnöke, *dr. Eszti Péter*, az MBH elnöke, a Bányai APB elnöke, *Podolák György*, az Országgyűlés GIB alelnöke, *Mosonyi György*, a MOL Rt. vezérigazgatója, *Hiesz György*, Gyöngyös város polgármestere, *dr. Böhm József*, a ME Műszaki Földtudományi Kar dékánja, *dr. Zoltay Ákos*, az MBSZ főtítkára, az EU Bányászati Ágazati Párbeszéd Bizottság soros elnöke, az ünnepség levezetője.

Az ünnepséget *Rabi Ferenc* nyitotta meg, utána *Felsmann Balázs* mondott ünnepi köszöntőt, és üdvözölte az ünnepség résztvevőit *Hiesz György*, Gyöngyös város polgármestere.

Az ünnepségen a „*Magyar Bányászatért*” szakmai érdemérem kitüntetésben részesült:

*Dr. Havelda Tamás*, a Vértesi Erőmű Zrt. bányászati igazgatója, a mélyműveléses szénbányászatban végzett kiemelkedő szakmai tevékenysége, az MBSZ alelnökeként a munkaadói-szakmai érdekvégyesítésben, valamint az OMBKE Bányászati Szakosztály elnökeként a bányászati hagyományörzésben kifejtett munkássága elismeréseként.

*Mosonyi György*, a Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. vezérigazgatója, a hazai és nemzetközi kőolaj- és földgáz kutatás, -kitermelés és feldolgozás irányításában végzett kiemelkedő szakmai munkásságának elismeréseként.

*Oberritter Miklós*, a Duna-Dráva Cement Kft. elnök-vezérigazgatója, az ország infrastrukturális fejlesztéseit szolgáló ásványi nyersanyag kitermelésben és feldolgozásban jelentős vertikum irányításában végzett kiemelkedő tevékenysége elismeréseként.

*Rabi Ferenc*, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete elnöke, az EMCEF Szociális Bizottsága elnöke, a bányászatban dolgozók hazai és nemzetközi munkavállalói érdekvégyesítésében végzett kiemelkedő munkája elismeréseként.

*Tóth Akos*, a Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ igazgatója, a szénbányászati szerkezetátalakítással kapcsó-

latos hatékony rekultiváció és vagyonhasznosítás irányításában végzett szakmai munkája elismeréseként.

Az „Eötvös Loránd-díj”, „Miniszteri Elismerés”, „Kiváló Bányász” kitüntetésekkel jutalmazott tagtársaink névsorát alább ismertetjük. Átadásra került még Munkaügyért Díj és Bányász-, valamint Bányamentő Szolgálati oklevelek.

A BDSZ *Művészeti Nívódíjait* Rabi Ferenc adta át az alábbiaknak:

a Rudolftelepi Bányász Művelődési Ház „*Margaréta*” *Majorett Csoportja* és *Boza Józsefné* művészeti vezető

*Becher Nándor* brennbergbányai helytörténet-kutató

*Kárai Sándor* oroszlányi amatőr fotós

*Unger Péter*, a Bükkábrányi Bányász Hagyományokért Alapítvány elnöke

*Szentgyörgyi Sándor*, a dorogi József Attila Művelődési Ház dekoratőre.

Az állófogadás előtt *Valaska József* mondott pohárköszöntőt.

*A Magyar Bányászati Szövetség honlapjáról*

## Az 56. Bányásznapi alkalmából kitüntetést kapott tagtársaink

„*Eötvös Loránd-díj*” kitüntetésben részesült:

*Dr. Buócz Zoltán*, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Bányászati és Geotechnikai Tanszék egyetemi docense

„*Miniszteri Elismerés*” kitüntetésben részesült:

*Lafferton Győző*, a Mecseki Bányavagyon-hasznosító Rt. V.A. értékesítési menedzsere

„*Kiváló Bányász*” kitüntetésben részesült a központi ünnepségen:

*Bolla Dezső*, a Mátrai Erőmű Zrt. visontai termelési osztályvezetője

*Kőszegi Ferenc*, a Mátrai Erőmű Zrt. Visontai Termelési Osztály kotrómestere

*Tóth Attila*, a Vértesi Erőmű Zrt. Márkushegyi Bányauzem fűrés csoportvezetője

*Ulrich Károly*, a MECSEKÉRC Zrt. tanácsadója

A fentiekben kívül számos tagtársunk kapta meg a *Bányász- és Bányamentő Szolgálati Érdemérmek* különböző fokozatait is.

Kitüntetett tagtársainknak és valamennyi kitüntetettnek ezúton is gratulálunk, kívánunk további sikereket, jó erőt és egészséget!

*Szerkesztőség*

## Bányásznapi megemlékezések Nógrádban

Augusztus végén – szeptember első napjaiban a hagyományoknak megfelelően Nógrád megye valamennyi hajdani bányásztelepülésén megemlékeztek a Bányásznapi napról.

Megkoszorúzták az emlékhelyeket, tisztelegve annak a több mint ezer bányásznak az emléke előtt, akik bányabalesetben veszítették életüket. A megemlékezéseket a helyi önkormányzatok, bányász szakszervezetek alapszervezetei, civil szervezetek rendezték. A településen lakó OMBKE tagok is egyenruhában voltak jelen.

„Sziükség és veszedelem esetén csak egymás között található segítség... intézményeikhez ragaszkodnak, a nemes hivatásuk öntudatából fejlődött komolyság, a szakmájuk iránti lelkesedés és szoros testvéri összetartás a bányász érzelmek megnyilvánulása.” A Pallas Lexikon bányászok címszó alatt



található „magyarázatot” dr. Horn János, a BDSZ elnöki tanácsadója idézte Zagyvapálfalván a Frigyes akna emléktábla avató ünnepségén, majd szólt a 25 évig működő akna történetéről. Dóra Ottó, a Nógrád Megyei Közgyűlés elnöke köszöntötte a bányászokat, említette, hogy szorgalmas munkájuk lehetővé tette a város építését, fejlődését. Az emléktáblát Kovács László és Rákos József, a BDSZ országos és helyi bizottságai nevében leplezték le, és az intézmények, helyi szervezetek elhelyezték koszorúikat. Ezután a bányász-kohász kórus bányászdalok szép csokrát „nyújtotta át” a megjelenteknek.

Nemti községben, ahol a lakosság mintegy 80%-ának a bányára adott munkát és kenyeret, emléktárat avattak a bányászok tiszteletére. A szép számban összegyűlt falubelieket, a környező településekről érkezett vendégeket és vezetőket, megyei szervek vezetőit Erős Róbert polgármester köszöntötte. Beszédében említette, hogy az elmúlt évtizedek során a település sokat köszönhetett a bányászoknak. Külön öröm, hogy az emlékbánya építése a lakosság összefogásával, közös munkájával, a Bányamúzeum szakmai segítségével épült meg. Juhász Gábor országgyűlési képviselő avató beszédében arról szólt: itt a bányászat ma már múlt, de a bányászok munkája jelen van a falu portáiban, kultúrházaiban, iskoláiban, az emlékhelyekben. Az avatóbeszéd után felavatták a jelképes „Lina és Ilona bányát”, amelyet Zacher Béla plébános szentelt fel.

A Salgótarján északnyugati részén lévő Károly akna és József akna emléktábla koszorúzásánál az önkormányzat, Bányász Szakszervezet, a Bányamúzeum helyezte el koszorút, majd a Bányász-Kohász Dalkör adott rövid műsort. Az emléktábla elkészítésében az OMBKE helyi szervezete is besegített.

Vajda István

#### Jubileumi bányásznapi Gánton

2006. szeptember 2-án a Gánt településen tartott Bányásznapi keretében emlékeztek meg a hazai bauxitbányászat 80. évfordulójáról.

A település központjában a római katolikus templomnál lévő téren, a Szent Borbála-szobor mellett Fekete István, a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazat Fenyőfő Bányüzemének vezetője nyitotta meg a rendezvényt. Ezután Kovács László, Gánt polgármestere köszöntötte a résztvevőket, köztük olyanokat is, akik az 1926-1987 között üzemelt gánti bauxit külfejtéseken dolgoztak. Szólt arról, hogy ugyan közel 20 éve befeje-



A Szent Borbála-szobor Gánton

ződött a település határában a bauxitbányászat, de a község életében meghatározó tevékenység emlékét tovább őrzik.

Ezt követően dr. Tolnay Lajos, a MAL Zrt. igazgatóságának elnöke tartotta meg ünnepi beszédét. Kiemelte, hogy Magyarország jelenlegi határai között az I. világháborút követő nehéz években itt, Gánton kezdődött meg a bauxitbányászat, amely rövid idő alatt Európa egyik legjobban gépesített külfejtése lett. Fejet hajtott a nehéz munkát végző bányászok előtt. Megemlítette azt, hogy a hazai bauxitbányászat ma is a timföldgyártás legnagyobb beszállítója, amely akár 10 éves perspektívával is rendelkezik.



Koszorúzás az emléktáblánál

Az előadás után dr. Tolnay Lajos és Kovácsics Árpád, a MAL Zrt. vezérigazgató-helyettese a bányásznapi és a jubileum alkalmából kitüntetéseket adott át.

A bauxitbányászat képviselőjében dr. Tolnay Lajos és Pelikán Lőrincné, a Bakonyi Bauxitbánya Kft. ügyvezető igazgatója, a térség és a település képviselőjében Herczog Edit európai parlamenti képviselő, Schmidt Ferenc országgyűlési képviselő és Kovács László polgármester, az érdekképviselők nevében dr. Horn János, BDSZ elnöki főtanácsadó és Székely Jenő, a BDSZ Bauxitbányászati Szakszervezeti Tanács elnöke helyezte el koszorúkat a Szent Borbála-szobornál.

Az ünnepség következő állomása a Vértes vendéglő volt. A vendéglő falán elhelyezett emléktábla Balás Jenő (1882-1938) bányamérnöknek állít emléket, aki a Gánt környéki bauxit-előfordulásokat felfedezte. Tóth István bányagépészmérnök, a Magyar Alumíniumipari Múzeum és a gánti bányamúzeum munkatársa, a magyar bauxitbányászat történetének kutatója ismertette az 1926 nyarán megkezdett gánti bauxitbányászat történetét. Sorra felidézte az üzemelő külfejtéseket (Hosszúharasztos, Meleges, Bagoly-hegy), a bányatelep építését, a kor színvonalát meghaladó gépesítést és a bányák vezetőit, szólt arról, hogy Gánton több mint 13 millió bauxitot termeltek. Az előadás után az OMBKE tapolcai szervezete nevében dr. Fazekas János elnök és Károly Ferenc titkár, a település és a térség képviselőjében Herczog Edit, Schmidt Ferenc és Kovács László koszorúzza meg az emléktáblát. Az ünnepség a Vértes vendéglőben tartott fogadással zárult.

Károly Ferenc

#### Felavatták a mecseki szén- és uránbányászat emlékművét

Többéves előkészítő munka után megvalósult a mecseki szén- és uránbányászatot művészi értékkel megőrködítő központi emlékmű, melyet a Pécsi Bányásztörténeti Alapítvány kezdeményezett. Ünnepélyes felavatása 2006. szeptember 1-jén – a 2006. évi bányásznapi és a Pécsi Napok rendezvényei-

nek keretében – történt meg *Pécsett, az Ágoston téren*. Az ünnepséget az itt működő bányász toronyzene vezette be, és a bányászzenekarok játéka színesítette.

A kezdeményezést az alapítvány fő támogatóin túl anyagiilag támogatta Baranya megye és Pécs város, valamint több, bányászatban érdekelt megyei település önkormányzata, továbbá számos gazdasági szervezet és több száz magánszemély.

A szobor alkotója *Tauber László* szobrászművész, aki többfordulós pályázat és szakmai viták után kapott megbízást pályaművének megvalósítására. A mű közel 5 m magas, a róla szóló rövid ismertető alapján a következőkkel jellemezhető:

„Az emlékmű fő motívuma egy férfitest, egy kemény, erős sugárzó bányászidő. A bányász bálványoszlop határozott, vágott síkokból épül fel. Feszességét oldja az elülső és hátsó felületen a férfi testébe mélyen bevágott függőleges bánya-keresztmetszet. Az oszlop külső sziluettje egy házra emlékeztet. A ház mint szimbólum otthont, biztonságot, gyarapodást, összefogást jelent, amelyre a bányászatnak köszönhetően kerülhetett sor. A felfényezett fekete anyag a befejezettséget, egy út, egy történet végét szimbolizálja.

Az emlékmű alaprajza négyzet, négy sarkán egy-egy kockával. A kockák a tökéletességet, a lezárást jelentik, kijelölik a szobor nézetét, és helyet adnak a bányászszimbólumok és a szövegek elhelyezésére. A posztamens és a kockák burkolatába mélyen bevésített feliratok belül vízszintes bányavágatokra emlékeztető motívumként jelennek meg. A mély „betűvágatok” érzékeltetik a térbeli mélységet, és fényvisszaverő képességükkel sötétben a „betűvágatok” végén a mozgás hatását keltik. Az emlékművön elhelyezett szövegek így a szobor kompozíciójában is részt vesznek.”



*Az emlékmű*

Az avatáson egyenruhás bányászok bányászlámpákkal álltak díszőrséget, és megjelentek a megye és a város vezetői, országgyűlési képviselői és új képviselőjelöltjei. *Sallay Árpád* okl. bányamérnök bevezetőjét követően *Szirtes Béla* okl. bányamérnök, a Pécsi Bányásztörténeti Alapítvány kuratóriumának elnöke méltatta a bányászat jelentőségét a város és a megye életében. Ismertette a helyválasztás indokaiként a helyszín kötődéseit a város őstörténetéhez és a bányászathoz. Az Ágoston téren keresztül vezetett a várost és a bányatelepet összekötő út, itt anyakönyvezték a bányászat kezdetén a kolónián lakókat, ezen a környéken laktak a bányák szenét szállító fuvarosok, és néhány száz méterre ettől a helytől irányították sokáig a szénbányákat. Ma itt a templom tornyában szól – más baranyai bányásztelepüléseken működőkkel együtt, naponta kétszer – az Alapítvány által létrehozott toronyzene, a „Tisztelet a bányász szaknak” és a „Bányászhimnusz”, emlékeztetve a hallgatókat az egykori munkakezdekés időpontjaira.

Az avatás további részében *dr. Kunszt Márta*, Pécs város alpolgármestere személyes kötődés alapján emlékezett a bányászok veszélyes és önfeláldozó munkájára. Sajnos *dr. Toller László* polgármester, aki szívvel-lélekkel támogatta a szobor megvalósításának tervét, balesete miatt nem lehetett jelen ezen a bensőséges ünnepségen. A szobrot jelképesen a szoborbizottság tagjai leplezték le.

A beszédek után a több száz érdekelt résztvevő virágokat helyezett el a szobor talapzatára, amely bizonyára egy szép hagyományt alapozott meg. A Képző- és Iparművészeti Lektorátus szakvéleménye szerint „a köztéri emlékművek esztétikai átlagából magasan kiemelkedő mű” avatása a bányászhimnusz hangjaival zárult.

*Dr. Bíró József*

### Bányásznapi Ajkán

Az összevont, egységes ajkai bányásznapi a Viktor-telepen júliusban átadott új csingeri kápolnában szeptember 2-án 10 órakor a bányászokért tartott szentmisével kezdődött. A szentmisét *Tomor Sándor* plébános mondta, aki nem kis szervező feladatot vállalt a kápolna építésében.

Délután a bányásznapi ünnepséget a parkerdőben, a Bányászati Múzeum és az Erőmű Jubileumi Emlékháza előtti téren folytatták. A rendezvényt az önkormányzat támogatásával a Csingervölgyért Egyesület – vezetője *Barczánfalvi Zsuzsa* – szervezte.



*Sokadalom a parkerdőben*

A teret megtöltött vendégeket a Bányász Hagományőrzők Kórusa, a Borostyán Férfikórus és a Padragkúti Bányász Férfikórusa a Bányászhimnusszal köszöntötte. *Schwartz Béla*, Ajka polgármestere köszöntőjében a bányászat jelentőségét, az ajkai bányászoknak a település környezetéért végzett áldozatkész munkáját méltatta. A bányászok érdeme is, hogy Ajka ilyen virágos település és Hild-érmes város lett. A 139 éves bányászat nem kevés áldozattal járt, kiknek emlékét a város megőrzi.

*Hámori István Péter*, a BDSZ alelnöke a bányásznapi ünnepséget „Emlékezés és a Köszönet Napjának” tekintti. A bányászatnak nem kis feladat jutott az ország gazdasági fejlődésében. Emlékeznünk kell a bányászokra, akik életük kockázatásával nap mint nap nem könnyű feladatokkal birkóztak. A BDSZ továbbra is vállalja a bányászérdekek képviselését. Megmarad a kedvezményes bányász nyugdíj. A szervezet fontosnak tartja a bezárt bányaterületeken a bányász hagyományok ápolását, és a bányatelepek országos együttműködését is szükségesnek tartja. Fontosnak tekinti, hogy a bezárt bányaterületeken emlékhelyek létesüljenek.

*Gerencsér Hilda*, a településrész önkormányzati képviselő-





*Az emlékműnél*

je örömét fejezte ki, hogy Csinger ad otthont a bányásznapra ünnepségnek, és a bányatelepek együtt ünnepelnek.

Az ünnepség a múzeumban felállított és 175 bányászalduzat nevét őrző emlékmű koszorúzásával folytatódott. Koszorút helyeztek el: Ajka város nevében: *Schwartz Béla, Gerencsér Hilda, dr. Horváth József*, a szakszervezet részéről: *Győr Sándor, Blaskó Sándor, Hámori István Péter, Károlyi Mária*, az erőmű koszorúját elhelyezte: *Ferenczi Zoltán, Nagy Károly, Németh Frigyes*, a bánya egykori vezetői részéről koszorúzott: *Tamaga Ferenc, Rácz Gyula, Gazdag György*.

Ezt követően ismert, meghívott vendégek szórakoztatták a közönséget, előadásukkal fokozták a hangulatot. A zenés műsorban felléptek az Ajka-Padragkúti Táncegyüttes, helyi nyugdíjas klubok énekkarai, bányász férfikórusok is. Este 20 órakor fáklós felvonulás indult Ármin aknától a közelében lévő légaknáig, amelyben az a tűz keletkezett 1909. január 14-én, amely 56 bányász halálát okozta. Rájuk emlékezve rövid emlékidéző beszédet mondott *Gerencsér Hilda*.

A késő estébe nyúló ünnepi rendezvényt utcabál követte.

A magyar szénbányászathoz kötődők, magunkénak vallhatjuk Horatius (Kr.e. 65-8) római költő mondását: „*Emléket hagyunk itt, mely ércnél maradandóbb.*”

*Kozma Károly*

### **Bányász- és villamosnapi ünnepségek Oroszlányban**

Szeptember első hétfőjén, Oroszlányban az 56. bányász- és a 14. villamosnapi rendezvények résztvevőit szikrázó napsütés fogadta. A Bányász Fúvószenekar pattogós zenéje és a táncoslábú mazsorettek látványa a meghívottakon kívül a bányászváros számos lakóját is idevonzotta. A megújult főtéren, mely a közeli napokban új díszkőburkolatot és kivilágítást kapott, 18 órakor már ki lehetett volna tenni a megtelt táblát.



*Koszorúzás*

Az aktív és nyugdíjas szakmabeliek bányásztegyenruhás sokasága méltó ünnepélyességet adott a rendezvénynek.

Az ünnepség hagyományosan a bányászszobor megkoszorúzásával kezdődött. A Bányász Fúvószenekar méltóságos taktusaira először Csizmár Gábor államtitkár, majd országgyűlési képviselők, a megye előljárói, Oroszlány és Tata-bánya városok vezetői, valamint a szakma illetve az érdekvédelmi szervezetek képviselői helyezték el az emlékezés virágait.

Az ünnepi beszédek sorát *dr. Havelda Tamás*, bányászati igazgató szavai nyitották meg, majd *Csizmár Gábor*, a Szociális és Munkaügyi Minisztérium államtitkára lépett a mikrofonhoz. Ünnepi beszédében visszatekintett a bányászati iparág eltelt évtizedbeli átalakulására, a föld alatti széntermelés mennyiségi visszaszorulására. Ebben az iparági környezetben erőteljes kontrasztot jelent a Vértesi Erőmű Zrt. A társaság hosszú távú jövőjének alappillére, hazánk egyetlen mélyművelésű szénbányája, a márkushegyi bányauzem.



*Dr. Havelda Tamás beszédét mondja*

A beszédekét követően először *Csizmár Gábor* államtitkár, majd *Gálos Tibor* vezérigazgató kitüntetések, jutalmakat és elismeréseket adott át a bányauzemben, valamint az erőműben kiválóan dolgozó munkatársainak. Az ezt megelőző munkahelyi ünnepségeken a Márkushegyi Bányauzem és az Oroszlányi Erőmű dolgozói közül idén 299-en vehettek át Jubileumi Elismerő Oklevelet, míg Bányamentő Szolgálati Oklevél kitüntetésben 31 munkavállaló részesült.

Az ünnepség zárógondolatait *Kovács István*, a VÉRT. koordinációs tanácsának elnöke fogalmazta meg.

A szakma képviselőinek bányásznapra ünnepése ezen az estén a „fehér asztal” mellett, a hétfője elkövetkezendő két napján pedig a család ill. a barátok társaságában a sokszínű programok széles palettáját felvonultató városi rendezvényeken folytatódott.

Szombaton a bokodi sportpályán mini vidámpark, ügyességi játékok, kirakodóvásár várta a vendégeket, s délután olyan ismert előadók műsorát élvezhették a vállalat dolgozói, mint *Balázs Fecó, Komár László, Gáspár Laci* vagy *Galambos Dorina*.

Oroszlányban szöszmötölő és triatlonos erő- és ügyesség próba fogadta a kicsiket, míg a nagyszínpadon késő estig követték egymást a szórakoztató programok. Vasárnap tovább folytatódott az ismertebbnél ismertebb szórakoztatók fellépése, majd este a sztárszínpadon *Baby Gabi, Pély Barna* és a United zenekar, valamint a Dolly Roll együttes koncertjével zárultak az 56. Bányász- és 14. Villamosnap oroszlányi eseményei.

*Bariczáné Szabó Szilvia*



## Egyesületi ügyek

### Az OMBKE választmányának 2006. október 16-i ülése

A választmányi ülés helye a Vértesi Erőmű Zrt. Márkushegyi Bányauzem Szabadidő Központja volt. Az ülés előtt a résztvevők fakultatív bányajáráson vehettek részt a márkushegyi bányában.



*A bányajárás után*

A választmányi ülés néma felállással emlékezett meg az elhunyt *dr. Pohl László* okl. kohómérnök és *Schottner Lajos* okl. kohómérnök tiszteleti tagokról.

Az **1. napirendben** *dr. Havelda Tamás* bányászati igazgató, az OMBKE alelnöke ismertette a Vértesi Erőmű Zrt. tevékenységét.

A **2. napirendben** *Kovacsics Árpád* főtitkár terjesztett be feladattervet a 95. Küldöttgyűlés határozatainak teljesítésére. *Dr. Tardy Pál* tájékoztatást adott arról, hogy a három kohász szakma a közelmúltban tárgyalta meg az ágazat helyzetét és feladatait elemző tanulmányt.

*Dr. Szűcs László* felhívta a figyelmet, hogy a Dunaferr Zrt. támogatásának elmaradása a somogyfajsi múzeum működését, megővését veszélyezteti.

*Dr. Gál István* és *dr. Tóth István* javasolta, hogy az OMBKE iparpolitikai észrevételeinek hatékony betérjesztésére kérjen fel országgyűlési képviselőt interpellációra.

*Dr. Tolnay Lajos* szerint a küldöttgyűlésen nehéz feladatot tűzünk ki magunk elé, mert az iparpolitikával kapcsolatban igen kicsi az esélyünk a meghallgattatásra.

A választmány a vita után egyhangúlag megszavazta a főtitkár által írásban előterjesztett feladattervet (*V. 6/2006. sz. határozat*).

A **3. napirendben** *dr. Gagyi Pálffy András* ismertette az Érembizottság előterjesztését a Szent Borbála-érem kiténtetésekre (5 bányász és 5 kohász), melyet a választmány jóváhagyott (*V. 7/2006. sz. határozat*).

A **4. napirend:** *dr. Gagyi Pálffy András* ügyvezető igazgató a tisztújításra felkészülés programját írásban megküldte a választmány tagjainak.

*Ósz Árpád* a magyar kőolajbányászat 70 éves évfordulója alkalmából a küldöttgyűlést Szolnokon javasolta megtartani. Ezzel kapcsolatban szóba került az OMBKE támogatásainak kérdése is, mely ügyben lépéseket kell tenni. *Dr. Tolnay Lajos* szerint a Vaskohászati Szakosztály helyzetét alaposan meg kell vizsgálni a vállalati támogatottság elmaradása miatt.

A választmány elfogadta az írásban előterjesztett felkészülési programot (*V. 8/2006. sz. határozat*).

**5. napirend:** a fiatalok részére kiírt pályázatra két dolgozat érkezett, melyeket a BKL Kohászat szerkesztőbizottsága

bírált el. A bírálóat alapján az Ifjúsági Bizottság *Paulusz Ferenc:* Kopásálló öntöttvasak mechanikai tulajdonságainak vizsgálata és *Kardos Iboya:* Színes metallográfia alkalmazása a gyakorlatban c. dolgozatait egyaránt és 100-100 E Ft-tal első díjra javasolja. Továbbá a Kohászatban való megjelentetés mellett az OMBKE javasolja felvenni a 2007 tavaszán Buziásfürdőn megrendezésre kerülő konferencia előadásai közé.

Ugyancsak javasolják a pályázat újbóli kiírását 2007-ben.

A választmány az előterjesztett javaslatot egyhangúlag elfogadta (*V. 9/2006. sz. határozat*).

### *A választmányi ülés határozatai:*

**V. 6/2006. sz. határozat:** A választmány a 95. Küldöttgyűlés határozataiból fakadó feladatok végrehajtására a következő feladattervet hagyta jóvá:

1.) *A Küldöttgyűlés az egyesület jövőjét tekintve kiemelten fontos feladatnak tartja az egyetemi és főiskolai hallgatók megismertetését a szakma hagyományaival, bevonásukat az egyesületi életbe, és továbbra is nagy hangsúlyt kell helyezni arra, hogy végzés után továbbra is fennmaradjon a kapcsolat az egyesülettel.*

A határozat végrehajtásának koordinálásával a Választmány az Egyetemi Osztályt és az Ifjúsági Bizottságot bízta meg. Intézkedési program kidolgozásának határideje: 2006. december 5.

2.) *Az Egyesület Történelmi Bizottsága gyűjtse össze azon bányász és kohász hősök és áldozatok neveit, akik az 1956-os forradalom és szabadságharc során veszítették életüket, vagy az azt követő megtorlások áldozatává váltak. Róluk az egyesület emlékezzék meg.*

A határozat végrehajtására a Választmány a Történelmi Bizottságot kéri fel. Megemlékezés a 2006. decemberi választmányi ülésen.

3.) *Az egyesület választmánya által e célra létrehozott bizottság a bányászatban érintett más civil szervezetekkel összefogva, petícióban hívja fel az állami és politikai vezetés figyelmét a hazai erőforrások jobb kihasználásának nemzetgazdasági jelentőségére és a szükséges intézkedések megtételére, s azt küldje meg a legfőbb közjogi méltóságok részére.*

A határozat végrehajtásának koordinálásával a Választmány az Iparpolitikai Bizottságot bízta meg. A munkába be kell vonni a Környezetvédelmi Bizottságot és meg kell keresni az Országos Erdészeti Egyesületet. A petíció elkészítésének határideje: 2006. december 5.

4.) *Az egyesület kísérelje figyelemmel a felsőoktatási reform megvalósulásának folyamatát, és azt értékelve észrevételeit közölje az állami és politikai vezetéssel.*

A határozat végrehajtásának koordinálásával a Választmány az Oktatási Bizottságot bízta meg az Egyetemi Osztály bevonásával. A végrehajtásról jelentés 2007. március 31-ig.

**V. 7/2006. sz. határozat:** A választmány jóváhagyta az Érembizottság javaslatát a 2006. évi Szt. Borbála-érem kiténtetésekre.

**V. 8/2006. sz. határozat:** A választmány elfogadta a 2007. évi tisztújításra való felkészülés programját. A program a jegyzőkönyv mellékletét képezi.

**V. 9/2006 sz. határozat:** A 2006-ban a fiatal szakemberek részére kiírt pályázat eredményeként *Paulusz Ferenc* és *Kardos Iboya* egyaránt első díjban részesül. Az OMBKE 2007-ben ismét kiírja a pályázatot.

*Az ülés jegyzőkönyve alapján PT*

## Előadások a tapolcai szervezetnél

Az OMBKE tapolcai szervezete rendezésében 2006. november 24-én este a tapolcai Tamási Áron Művelődési Házban (volt Bauxit Művelődési Ház) két előadást hallgathattunk meg.

Először *Legeza Miklós* (MAL Zrt.) tartott diabemutatóval illusztrált előadást a Bakonyják és Németbánya települések területén levő iharkúti bauxitkülfejtésen folyó *tájrendezésről*. Rövid visszatekintés után részletesen ismertette a 2006-ban mintegy 50 hektár területen elvégzett gyepesítést és 20 hektár erdőtelepítést. Beszámolt a hatóságokkal és az érintett önkormányzatokkal folytatott egyeztetésekről, a tervezés és engedélyeztetés menetéről. Szólt a tervezett geológiai bemutatóhely kialakításáról is, ugyanis a bauxitkülfejtés tájrendezési tervének összeállításakor figyelembe vettük a főleg nyári időszakban folyó őslénytani kutatásokat, a Csehbányai Formáció elterjedésének határait, és a területet „földtani park” megnevezéssel szerepeltettük a 2004-ben jóváhagyott dokumentációban, ami így a további kutatómunka lehetőségét is biztosítja.

Ezután *dr. Ósi Attila* okl. geológus (ELTE, Őslénytani Tanszék) tartott képekkel is szemléltetett előadást az *iharkúti külfejtésen fellelt őslényekről*. A Kárpát-medencében először 1895-ben az erdélyi Hátszegi-medencében találtak dinoszauruszcsontokat. Szintén a mai Románia területén, a Király-erdőben fekvő Cornet bauxitbányában 1978-ban találták meg egy kis termetű dinoszaurusz csontjait. A mecseki jura időszak kőszéntelepés rétegsorában 1966-ban fedeztek fel dinoszaurusz lábnyomokat. A Bakony területén az 1950-es évek hatékony földtani kutatása és bányászata eredményeként több hulló, esetleg dinoszaurusz csonttöredéke került a MÁFI gyűjteményébe. De ezek között egy sem akadt, amelyik biztosan azonosítható lett volna. Ósi Attila barátjával, Torma Andrással 2000. április 29-én találta meg az iharkúti bauxitkülfejtés területén, a kréta fedőrétegsorban (Csehbányai Formáció) egy páncélos dinoszaurusz (ankylosaurusz) egyik csigolyáját. A mai Magyarország területén dinoszauruszcsontokra korábban senki sem bukkant. Az előadó ismertette az eddig végzett, már nemzetközivé bővült terepi kutatásokat, a mára már ezret meghaladó számú leletet.

Az előadáshoz dr. Fazekas János, Károly Ferenc, Kránicz András, Podányi Tibor, dr. Sipos Ferenc tett fel kérdéseket, melyekre szakszerű válaszokat kaptunk, így mintegy megelevenedett a nyolcvanötmillió évvel ezelőtti élővilág.

*Károly Ferenc*

*Mindkét témáról részletesebben lehet olvasni a jelen számban megjelent cikkekben. (Szerk.)*

## A budapesti szervezet életéből

A budapesti bányász helyi szervezet programjának megfelelően 2006. november 8-án az OMBKE Miskolcban tartott előadást szervezett. *Dr. Horn János* elnök rövid megnyitóját és üdvözlő szavait követően a Bányavagyon Hasznosító Kht. munkatársa, *Kun Tibor* okl. olajmérnök tartott előadást az olajipari „Meddő kutak hasznosítása és felszámolása” címmel.

Az előadó bevezetőjében a geotermikus energia hasznosításáról adott áttekintést. Ezután elmondta, hogy a magánosítás megkezdésekor az ország területén 3093 darab szénhidrogén-termelés célú fúrólukát tartottak nyilván. Ezek közül a MOL Rt. megalapításakor mintegy 400 kutat apportáltak a részvénytársaságba. A megmaradó közelítőleg 2600 kút, mint a Magyar Állam tulajdona, a Kincstári Vagyonkezelő Igazgatóság (KVI) kezelésébe került. Ezeket a szénhidrogén szempontjából „meddő”-nek minősülő kutakat 2014-ig fel kell számolni, aminek becsült költsége 60-80 Mrd Ft-ra tehető, de csak évi kb. 300 M Ft áll rendelkezésre.

A kutak zömének helyzete (tulajdonjoga, telekkönyvi bejegyzése stb.) rendezetlen. A felszámoláshoz el kell készíteni a kutak kataszterét, amit a SZÉSZEK-en keresztül a KVI finanszíroz „bányakár” címén. A kataszter készítése folyamatban van, de már most látható, hogy a felszámolásra, rekultivációra előírt határidő nem tartható. A felszámoláshoz a kút helyétől függően 25-30 hatóság, intézmény hozzájárulása és véleménye szükséges, ami nagyon lelassítja a folyamatot. Mintegy 80 kútra van (volt) érdeklődő, akik főként a kútinformációk megszerzésében érdekeltek, azonban a hiányos dokumentáltság miatt szándékuktól elálltak.

Az előadáshoz *Ebinger József*, *Martényi Árpád*, *Wisnyovszky Károly* és *Beke Imre* szóltak hozzá.

Az OMBKE Iparpolitikai Bizottságának elnöke, *dr. Gál István* tájékoztatást adott az országgyűlési interpelláció céljából készített anyag összeállításáról, melyhez *dr. Tóth István* és *dr. Horn János* fűzött kiegészítéseket.

A továbbiakban *dr. Vojuczky Péter* érdekes energiapolitikai hírekről, *Tasnádi Tamás* a Borbála-napi mise előkészületeiről adott tájékoztatást.

*Tóth Árpád*

## Bauxitbánya látogatáson az oroszlányi szervezeten

A napjainkra már hagyománnyá váló éves kirándulásunknak a Dudar melletti *Bakonyoszló-II. bauxitbánya* meglátogatását terveztük be. 2006. október 6-án reggel indult lelkes csapatunk a bányalátogatásra.

A dudari központban *Novák Sándor* üzemvezető-helyettes fogadott bennünket, aki tájékoztatást adott a bánya adottságairól, helyzetéről. Megtudtuk, hogy a bánya kitermelhető ásványvagyona 518,4 kt 8,65 modulusú bauxit. A tervezett termelési kapacitás 100 kt/év, de mind az ásványvagyon, mind pedig a termelési kapacitás bővíthető. A tájékoztatás kitért a földtani elhelyezkedésre, a bauxit települési viszonyaira, a beruházás menetére.

Ezt követően bauxitbányász ruhába bújtunk, és elindultunk a Bakonyoszló község mellett fekvő üzembe. A szép bakonyi környezetbe beágyazott, rendezett fiatal üzem udvarán gyönyörködtünk a tájban, a jól látható cseszneki vár sziluettjében, majd gépkocsira szálltunk. A számunkra szokatlan utazást követően végigjártuk a termelő és feltáró munkahelyeket. A lent dolgozó bányászokkal hamar közös nyelven beszélünk, láthatóan büszkén és szeretettel mutatták be bányájukat.

Kiszállás után *Fekete István* üzemvezető és *Véber Mihály* a Duszén Kft. részéről csatlakozott hozzánk. A felolvasóban vidám, baráti beszélgetés kezdődött. A házigazdák bemutatottak



*Szesenek bauxitnál*



egy, a „Fenyőföldlakókról” szóló fantasztikus filmet, részünkről pedig alias Pengés Caruso adott elő egy a bányáról szóló éneket. Majd a *Véber Mihály* által biztosított erdei környezetben előkerültek a szalonnasütő nyársak és az emésztést segítő móri bor. Az őszi napsütésben közösen elevenítettük fel, hogy „mindnyájan jártunk az Akadémián”.

A szakmailag is tartalmas, jó hangulatú nap zárásaként megköszöntük vendéglátóinknak a szívélyes fogadtatást, és megállapodtunk abban, hogy továbbra is ápolni fogjuk a szakmaink közti kapcsolatot.

*Juhász József*

### XXXIX. Bányagépészeti és Bányavillamossági Konferencia

A „Bányagépészet a Műszaki Fejlődésért” Alapítvány az OMBKE Bányagépészeti- és Bányavillamossági Szakcsoportja, a Magyar Elektrotechnikai Egyesület Oroszlányi Csoportja és a Vértesi Erőmű Zrt. Bányászati Igazgatósága Balatongyörökön 2006. szeptember 28-29. között rendezte meg a XXXIX. Bányagépészeti és Bányavillamossági Konferenciát.

A rendezvény gyönyörű időben, az Aranyhíd Panoráma Hotelban telt ház mellett zajlott. A kitűnő körülmények méltó keretet adtak az elhangzott előadásoknak, melyek sorát *dr. Havelda Tamás* köszöntője után *dr. Esztó Péter*, a Magyar Bányászati Hivatal Elnöke nyitotta meg, s a bányászati szakigazgatás új helyzetéről, a közeljövő változásairól tájékoztatta a résztvevőket.

A Mátrai Erőmű képviselőjében *Derekas Barnabás* bányászati stratégiai igazgató a lignit energiatermelésben betöltött szerepét taglalta. Majd a Vértesi Erőmű bányászati igazgatója, *dr. Havelda Tamás* a Márkushegyi Bánya 30 éves története kapcsán esetelte a mélyművelésű szénbányászat energiaellátásunkban elfoglalt helyét és jövőjét.

A kétnapos rendezvény alatt hallhattunk és láthattunk érdekes előadásokat a kő- és kavicsbányászat, a bazalt és andezit előkészítő berendezések, a világ legnagyobb szénbányáiban üzemelő gépek, a számítógépes szimuláció, a kitermelésre váró hazai szénkészletek, az erőművek biomassza égetési tapasztalatai, kőzetforgácsolási vizsgálatok és más bányagépészeti témákban.

Kiemelt érdeklődés kísérte *Benkovic István* vezérigazgató-helyettes előadását a Bataapátiban készülő radioaktív hulladék-tároló építéséről, és a bányászatot érintő jogi szabályozásokról szóló kerekasztal beszélgetést, melyet *Salzinger György* és *Mokánszki Béla* vezették.

A konferencia nemzetköziségét bizonyítja, hogy az előadók és a hallgatóság soraiban 5 ország képviselőit üdvözölhettük. A rendezők számára külön örömet jelentett, hogy a konferencián a kő-, kavics- és homokbányászatot, valamint az ásványbányászatot, tőzgebányászatot képviselő cégek nagy számban vettek részt, és előadásaikkal gazdagították a programot, melyet öt vállalkozás termékeinek kiállítása is színesített.

A konferenciával párhuzamosan tartott Közgyűlésen a tagok meglepedéssel nyugtázták az alapítvány megfelelő vagyoni helyzetét és gazdálkodását, majd új kuratóriumot és elnököt választottak. A vezetőség első, kiemelten fontos feladata lesz a jubileumi 40. konferencia megszervezése 2007 őszén.

A szokásos esti baráti találkozón *Ács József*, a kuratórium újraválasztott elnöke *Dipl. Ing. Hans J. Dreher*-nek és *dr. Kovács József* professzornak átadta a kiemelkedő szakmai munkásságuk elismeréséül odaítélt Hell-Bláthy emléklapokat.

*Livo László*

### A „Bányagépészet a Műszaki Fejlődésért” Alapítvány kuratóriumi ülése

A „Bányagépészet a Műszaki Fejlődésért” Alapítvány új kuratóriumának első ülését Vásárosnaményben tartottuk. Ennek során megvitattuk a jubileumi, 40. Bányagépészeti- és Bányavillamossági Konferencia kereteit. Tervünk – csakúgy mint a 30. konferencián 1997-ben – néhány, a szokásostól eltérő programponntal emlékezni közös múltunkra.

*Dr. Bodnár János* javaslata alapján saját honlapot készítettünk, mely folyamatos frissítéssel lehetőséget ad tagjaink mellett a szélesebb közvélemény tájékoztatására és kommunikációra is. Tervezünk kiállítást, kiadványt az eltelt évek emlékeiből, melyhez kérjük a kedves olvasó segítségét is.

Szeretnénk összehívni az eltelt 40 év során a szakmában alkotó kollégákat, azokat is, akik korábban vagy nem régen kerültek nyugdíjba.

Jelentkezéseket várja a jubileumi konferencia szervező bizottsága. Cím: Dubnicz László 2840 Oroszlány, Kertalja út 7.; Telefon: 20/914-4917; 34/361-972; e-mail cím: [dubnicz@oritel.net](mailto:dubnicz@oritel.net).

Szokásunkhoz híven a kuratóriumi ülést színesítettük egy kulturális és gasztronómiai élménysorozattal is. Kicsit portyáztunk a Beregben, a híres Szilva Úton. A nagy tisztai árvíz után újjáépített Tákoson a paticsfalú református templomban hallgattunk érdekes ismertetőt a templom és a hangráláb történetéről. A tájházban a gyönyörű beregi kereszt-szemes hímzéseket tekintettük meg. Csarodán megcsodáltuk a XIII. században épült, népi falfestményekkel dekorált román stílusú református templomot.

Ezután útba ejtettük a szatmárcsekei „csónakos fejfás” temetőt, ahol megkoszorúztuk nemzetünk nagy fia, *Kölcsey Ferenc síremlékét*. Tarpán a fából készült szárazalmot tanulmányoztuk, Túrístvándiban a vízimalomban berendezett múzeumot látogattuk meg. Végül Panyolán egy kiváló pálinkafőzdében kóstoltgattuk a beregi Szilva Út remekeit, a híres gyümölcs párlatokat.



*A Kölcsey síremlék*

A szervezés és a lebonyolítás *Zsíros László* és *Hársy István* kollégánk avatott keze munkája, kiknek a feledhetetlen élményekért ezúton mondunk köszönetet.

*Livo László*



## A Bányászati Szakosztály vezetőségi ülése

A Bányászati Szakosztály évzáró vezetőségi ülését 2006. december 14-én, Budapesten, az OMBKE Mikoviny termében tartotta.

Az első napirendi pont keretében *dr. Havelda Tamás* elnök adott tájékoztatást a legutóbbi vezetőségi ülés óta eltelt időszak eseményeiről.

A második napirendben a bányászati emlékhelyek összeállítás II. szakaszának állásáról *Huszár László*, a szakosztály titkára adott tájékoztatást. Ennek keretében bemutatta a Borsodi, valamint a Bakonyi Helyi Szervezetek által összeállított képanyagokat.

Harmadik napirendként a vezetőség a jövő évi tisztújítás-lal kapcsolatos információkat és feladatokat beszélte meg:

– A választmány az egyesületi tisztújítás jelölő bizottság elnökének egyhangúlag *dr. Tóth Istvánt* választotta, a bizottság további tagjai az egyes szakosztályok jelölő bizottságainak elnökei lesznek.

– A szakosztály-vezetőség nem kívánta 5 főre bővíteni a szakosztályi jelölő bizottság létszámát, így az ügyvezetőség előterjesztése alapján egyhangú szavazással 3 fős szakosztályi jelölő bizottságot választott, melynek tagjai *dr. Horn János* (elnök), *Hamza Jenő* és *Lóránt Miklós* lettek.

– Az OMBKE 2007. évi küldöttgyűlése vagy május 17-18-án Szolnokon, vagy május 18-19-én Budapesten lesz (a végleges helyszín kiválasztása később történik meg).

– *A helyi szervezetek tisztújítását 2007. február 28-ig kell megtartani.*

– A Bányászati Szakosztály tisztújítására előreláthatólag 2007. április 21-én Budapesten kerül sor.

A szakosztály-vezetőségi ülést megelőző napon megtartott választmányi ülésen – többek között – az alábbi döntések születtek. *(Az ülésről részletes beszámoló a 2007/1. számunkban jelenik meg. – Szerkesztőség.)*

2007. évben tagdíjmelésre nem kerül sor.

A 2007. évi 96. Küldöttgyűlésre a szakosztály kitüntetés-i keretszáma 3 emlékérem, 3 emléklaplett. Az oklevelek száma nincs korlátozva. Ennek értelmében a szakosztályvezetőség kéri a helyi szervezeteket, hogy a kitüntetésre vonatkozó javaslataikat a szakosztály titkárának 2007. február 15-ig adják meg.

A 2007. évre vonatkozó felkészülés, valamint a küldöttgyűlés beszámolójához a helyi szervezetek a 2006. évre vonatkozó beszámolóikat a szakosztály titkárának 2007. január 31-ig küldjék meg.

Hozzászólásában *Lóránt Miklós* a borsodi térség elmúlt időszak sikeres eseményeiről számolt be. *Törő György* kifogásolta a Borbála-napi központi ünnepség levezetését, valamint a Kohászhimnusz „siralmas” éneklését. *Benke István* és *Kárpát Lóránt* az Egyesület történeti bizottsága által „Az 1944-1964 között meghurcoltak, politikai üldözöttek a magyar szilárdásvány-bányászat műszaki értelmiségi körében” címmel készített összeállítás további sorsa felől érdeklődött.

A szakosztály vezetősége nehezményezi, hogy a Szent Borbála-érem kitüntetésre felterjesztett személyek számát utólag, a felterjesztő véleményének kikérése nélkül csökkentették.

A szakosztály vezetőség a következőket egyhangú szavazással a szakosztályba felvette: Árvai Veronika, Cene János (Mátrai Hsz.), Cziczlavicz József, Kovács Béla, Mészáros Tímea (Rudabányai Hsz.), Bocsi Roland, dr. Hámor Tamás, Ládai András Dénes, Petró Dávid (Budapesti Hsz.).

A vezetőségi ülés évzáró baráti beszélgetéssel, közös ebéd elfogyasztásával ért véget.

*Az ülés emlékeztetője alapján PT*

## Nyugdíjas találkozó Oroszlányban

Az OMBKE Oroszlányi Szervezete 2006. november 15-én tartotta a hagyományos nyugdíjas találkozóját a márkushegyi szabadidőközpontban.

A szervezet elnöke, *dr. Havelda Tamás* köszöntötte a szép számmal megjelent nyugdíjasokat. Ezután – közkívánatra – rövid tájékoztatót adott a VÉRT privatizációjának állásáról. A 9 éves folyamat eredetileg három pályázójából ma már csak eggyel, egy japán-amerikai – nem szakmabeli – befektetőcsoporttal folynak a tárgyalások, a fejleményeket még nem ismerjük. A privatizáció tárgyalási kérdései között szerepel – többek között – a CO<sub>2</sub> kibocsátási kvóta, a szénfillér kérdése, a zöld áram kérdése (egy kazán már működik megújuló energia forrással), az egy fejtésre történő visszaállítás, a létszámcsökkentés stb.

Ezt követően röviden ismertette a termelési helyzetet Márkushegyen. Jelenleg két nagy, 180 m homlokszélességű frontfejtés üzemel napi kétszakos telepítéssel, oly módon, hogy az éjjeles műszakban mindkét fejtés termel, a délelőtti és a délutáni műszakokban pedig egy-egy fejtés üzemel hetenkénti váltással. A nem termelő műszakban karbantartás folyik. Ezzel a módszerrel 160 kt termelést is elértünk havonta. Az éves termelési elképzelések realizálódni látszanak. Év közben adótkat azért problémák, úgy is mondhatnánk, hogy ez az év a vizek éve volt. Kaptunk vizet elővájából, fejtésből egyaránt, és nem is keveset. A 632/F fejtés 120 m-es homlokszélességgel indult, majd 110 m előrehaladás után 180 m-re szélesedett. 11 m előrehaladás után, a 7-17 pajszok között a talpból víz fakadt, és igen gyorsan 3 m<sup>3</sup>/min-re szaporodott. Márkushegyen ilyen mennyiségű víz még nem jelentkezett, ezért gondot is okozott. Azonnal megindult a víztelenítés és a víz vizsgálata is, mivel féltünk, hogy nem karsztvíz-e? Végül is hamarosan csökkent a vízhozam, egy hét után az elöntött frontszárnyat víztelenítettük, és indulhatott a termelés.

Ezután *Vicsai János* felelős műszaki vezető előadása következett „Rétegekarsztból kapott vízbeáramlás elzárási munkái Márkushegyen” címmel. Az előadó a Bányászati és Kohászati Lapok számára írt szakkikét ismertette, mely az időközben megjelent 2006/5. szám 13. oldalán olvasható.

*Koroknyai János* humánpolitikai csoportvezető a Márkushegyi Bányüzem létszámának alakulásáról tartott előadást az utóbbi hat év adataival. 1999-ben a tatabányaiakkal való integrálódás után az átlagos TMF (teljes munkaidőben foglalkoztatott) létszám 1754 fő magyar és 391 fő külföldi volt. A különböző külső és belső hatások következtében – mányi aknaüzem bezárása, bányagazgatóság megszűnése, bányamentő állomás átszervezése, kedvező nyugdíjazási lehetőség stb. – a létszám folyamatosan csökkent. Különösen nagy volt a csökkenés 2004-ben, amikor is 201 fő fizikai és 177 fő szellemi dolgozóval csökkent a létszám. Ugyanakkor a bezárt bányavállalatoktól fölvettek kedvezményes nyugdíj jogosultság előtt álló dolgozókat, és szükség van nyugdíjasok alkalmazására is. Mindezeket figyelembe véve a 2006. november 1-jei adatok szerint 1632 hazai és 195 külföldi dolgozó van állományban Márkushegyen.

Az előadások végeztével fehér asztal mellett folyt tovább a beszélgetés. A hangulatot csak fokozta a finom halászlé és az óriási adag túrós csusza.

*Gyórfi Géza*



## Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon!

*Demeter Ferenc* okl. gépészmérnök november 1-jén töltötte be 75-ik életévét.

*Loysch Imre* okl. bányamérnök november 3-án töltötte be 80-ik életévét.

*Csonka György* út-vasút mérnök, közgazdász november 5-én töltötte be 75-ik életévét.

*Nagy Lajos* gallai okl. bányamérnök november 8-án töltötte be 80-ik életévét.

*Kovács István* bányagépész technikus november 11-én töltötte be 70-ik életévét.

*Záhorszki László* okl. bányaművelő mérnök, bányaiipari gazdasági mérnök november 17-én töltötte be 75-ik életévét.

*Dr. Siposs Zoltán* okl. geológus november 18-án töltötte be 80-ik életévét.

*Kertai József* okl. villamosmérnök november 24-én töltötte be 70-ik életévét.

*Mayer Lajos* közgazdász december 7-én töltötte be 85-ik életévét.

*Horváth János* okl. kohómérnök december 13-án töltötte be 70-ik életévét.

*Dr. Miskolczi Bodnár Pál* jogász december 22-én töltötte be 85-ik életévét.

*Lamos Jenő* id. okl. bányamérnök december 22-én töltötte be 75-ik életévét.

*Solymár Judit* okl. gépészmérnök december 24-én töltötte be 75-ik életévét.

*Dr. Martos Ferencné* dr. okl. gépészmérnök, mérnök-közgazdász január 1-jén töltötte be 85-ik életévét.

*Major Géza* okl. geológusmérnök január 1-jén töltötte be 70-ik életévét.

*Kocsis István* okl. bányamérnök január 2-án töltötte be 80-ik életévét.

*Dubóczky Gábor* okl. bányamérnök január 4-én töltötte be 80-ik életévét.

*Rácz Béla* okl. bányamérnök január 17-én töltötte be 75-ik életévét.

*Dr. Adorján Barna* orvos január 18-án töltötte be 75-ik életévét.

*Sallay Árpád* okl. bányamérnök január 19-én töltötte be 75-ik életévét.

*Kiss Gábor* vízépítő mérnök január 20-án töltötte be 70-ik életévét.

*Klimó György* okl. bányamérnök január 24-én töltötte be 70-ik életévét.

*Lukács Béla* okl. bányamérnök január 31-én töltötte be 85-ik életévét.

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



*Demeter Ferenc*



*Loysch Imre*



*Csonka György*



*Nagy Lajos*



*Kovács István*



*Záhorszki László*



*Dr. Siposs Zoltán*



*Kertai József*



*Mayer Lajos*



*Horváth János*



*Dr. Miskolczi Bodnár Pál*



*Lamos Jenő*



*Solymár Judit*



Dr. Martos Ferencné



Major Géza



Kocsis István



Dubóczy Gábor



Dr. Adorján Barna



Sallay Árpád



Kiss Gábor



Klimó György



Lukács Béla

## Köszöntjük a 2006-ban aranyoklevéllel kitüntetett kollégáinkat\*

### Nagy Oszkár okl. bányaművelő mérnök



1932. június 24-én született Salgótarjánban. 1951-ben kezdte meg egyetemi tanulmányait a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán, majd a kar átkerülésével Sopronban folytatta. 1956. április 24-én kapta meg bányamérnöki diplomáját.

Szakmai pályafutását a Nógrádi Szénbányászati Tröszt Kányási Bányüzeménél kezdte, közben Budapesten bányaiipari gazdasági mérnök szakon másoddiplomát szerzett. 1961-től több bányüzemben (Nagybátony, Ménkes, Kisterenye, Zagyva) töltött be felelős műszaki vezetői, bányavezetői beosztásokat. 1967-ben a Nógrádi Szénbányák anyag- és áruforgalmi osztály helyettes vezetője lett. 1971-től 1978-ig a Megyei Szakszervezeti Központ (SZMT) ipari titkáráként dolgozott, majd kérésére visszahelyezték a Nógrád Szénbányák Vállalat Központjába, ahol a beruházási osztály vezetésével bízták meg, amely munkakört nyugdíjba vonulásáig látta el.

Részt vett a korszerű fejtési és biztosítási technológia bevezetésében, a nagybátonyi szénmosó kivitelezésében és beüzemelésében, a salgótarjáni Bányászati Múzeum létrehozásában, a salgótarjáni és a bátonyterenyei bányász kultúrotthonok komplex felújítási programjának megvalósításában.

A bányásztól nyugdíjas éveiben sem szakadt el, egy helyi sóderbányának volt hosszú ideig a felelős műszaki vezetője és bányászati szakértője.

Korán bekapcsolódott az OMBKE munkájába, két ciklusban volt a helyi szervezet titkára, ezalatt számos szakmai programot, tanulmányutat, kirándulást szervezett.

Szakmai és egyesületi munkája jutalmául számos kitüntetésben volt része: Kiváló Dolgozó (többszörösen), Bányász Szolgálati Érdemérem (bronz, ezüst, arany fokozat), Kiváló Munkáért miniszteri kitüntetés, Egyesületi Munkáért Oklevél, Debreceni Márton Emlékérem, Szakszervezeti Munkáért arany fokozat.

### Vasóczy István okl. bányaművelő mérnök



1924. május 10-én Demecserben született. Elemi iskoláit szülőfalujában, az egyetemi előkészítőt Esztergomban végezte. 1952-ben felvették a Soproni Műszaki Egyetem Bányamérnöki Kar bányaművelő mérnöki szakára, ahol 1956-ban végzett.

1940. június 15-től a *Bányászati Aknamélyítő Vállalat* (BAV) jogelődjénél helyezkedett el, fizikai munkásként, majd felvigyázóként és segédaknászként, valamint aknászként dolgozott.

Diplomájának megszerzése után előbb a feketeüvegnyi szénmezők feltárási munkálatait irányította mint felelős üzemvezető, majd a BAV Borsodi Körzet körzetvezető helyettese, főmérnöke és az üzemek felelős üzemvezetője volt.

1961. augusztustól 1972. május 31-ig (rokkantsági nyugdíjazásáig) a BAV központjában mint területi főmérnök, üzemgazdasági osztályvezető és a vállalat műszaki főmérnök-helyettese dolgozott.

Szakmai pályafutása kiemelkedő munkái voltak: a Lyukó-bánya Skyp-akna vízkizárása, a MÁV Godisa-Abaliget közötti 664 m hosszú vasúti alagút építésének sikeres pályázata, az 1968-as „új gazdasági mechanizmus” kapcsán a vállalat tevékenységi körének bővítése, borospincék, must- és bortározók, borfeldolgozó üzemek tervezése és kivitelezése.

Kitüntetései: többször Kiváló Dolgozó, Kiváló Bányász, vállalati 25 éves jubileumi aranygyűrű, a Magyar Népköztársaság Érdemérem arany fokozata, a Bányász Szolgálati Érdemérem bronz, ezüst és arany fokozata, 40 éves egyesületi tagságért Sóltz Vilmos-émlékérem.

\* Mint előző számunkban jeleztük, két aranyoklevelés tagtársunk életútjának ismertetését adatbeszerzési problémák miatt csak most tudjuk leközölni. Elnézésüket kérve tisztelettel gratulálunk Nekik is! (Szerkesztőség)



## Hazai hírek

### A Szilárdásvány Bányászati Tagozat tisztújítása

A Magyar Mérnöki Kamara Szilárdásvány Bányászati Tagozata 2006. október 19-én megtartotta esedékes tisztújító közgyűlését Budapesten. Az elnöki (*Németh László*) és levezető elnöki (*dr. Füst Antal*) megnyitót követően, a rendezvény vendégeként *Kassai Ferenc* ügyvezető rövid tájékoztatást adott az MMK Kht. munkájáról, elsősorban a tagozathoz fűződő jó kapcsolatáról, a bevezetésre kerülő szakmai továbbképzési rendszerről és szakértői és tervezői jogosultságokhoz szükséges kredit-követelményekről. Ezután a résztvevők nagy érdeklődéssel fogadták és hozzászólásaikkal ki is egészítették *dr. Füst Antal*: A jövő potenciális energiaforrásai című színes és tartalmas előadását.

Az ülésen ezt követően elhangzott a tagozat elnökének és a minősítő bizottság elnökének (*Tasnádi Tamás*) a beszámolója, melyeket a hozzászólásokat követően a tagság teljes egyetértéssel elfogadott. *Gádoni Vilmos* felvetette, hogy a szakértői és tervezői jogosultságok kiadásának függetlenül kellene működni, nem szabad elmenni abba az irányba, hogy tervezési jogosultságot csak szakértő kaphasson. E témához kapcsolódott *dr. Bohus Géza* hozzászólása is, aki azonban felhívta a figyelmet, hogy vannak olyan speciális szakterületek – pl. az ipari robbantástechnika –, ahol szakértőként csak olyan bányamérnök fogadható el, aki a tervezésben is jártas. A hozzászólásokból is kitűnt, és ezt erősítette meg tájékoztatójában *Szöllőssy Gábor*; az MMK ügyvezetője is, hogy a tagozatra a jövőben nagy feladat hárul a jogosultsági szakterületek tisztázása és az ehhez kapcsolódó átműkötetések kapcsán.

A rendezvény folytatásaként a tagozati elnök megköszönte a tisztviselők munkáját, s utolsó tisztként a kiténtetési bizottság javaslata alapján a tagozatban végzett szakmai és közösségi munkájuk elismeréseként *dr. Bóhm József*, *dr. Buocz Zoltán*, *Csiger Lajos*, *dr. Eisner Béla*, *dr. Fodor Béla*, *Hideg József*, *dr. Havelda Tamás*, *Matolcsi Géza*, *dr. Márk Erika*, *Mátrai Árpád*, *Nagy Lajos* és *Verbőczy József* kollegáknak *Cséti Ottó* oklevelet nyújtott át.

A tagozat esedékes tisztújítását széleskörű közvéleménykutatással készítette elő a *dr. Zergi István* vezetésével megalakult jelölőbizottság. A titkos szavazást követően *Németh György*, a szavazatszámoló bizottság elnöke ismertette a hivatalos eredményt. A tagság egyhangúlag tagozati elnöknek választotta *Németh Lászlót*. Az új elnökség tagjai, szintén egyhangú szavazás eredményeként: *Bariczáné Szabó Szilvia*, *dr. Hargítai Róbert*, *Kovács László*, *Livo László*, *Szabados Gábor*, *Sztermen Gusztáv* és *Verbőczy József* lettek. *Tasnádi Tamás* a tagság egyöntetű döntése alapján a minősítő bizottság elnökeként folytathatja munkáját. Az általa vezetett bizottság tagjai *dr. Bohus Géza*, *Csethe András*, *dr. Eisner Béla*, *dr. Fodor Béla*, *Forgács László*, *Kolláth Zoltán*, *Martényi Árpád*, *Matolcsi Géza*, *Muhel József*, *dr. Nyers József*, *Podányi Tibor*, *dr. Schmotzer Imre*, *Solymos Péter* és *dr. Vőneky György* lettek.

A régi-új elnök megtartva székfoglalóját, megköszönte a bizalmat és elmondta, hogy a munkában a tagság aktívabb részvételére számít. Ehhez bővíteni kívánja az elektronikus kapcsolattartás nyújtotta lehetőségeket és a tagozati honlap által biztosított információáramlást.

*Bariczáné Szabó Szilvia*

## Külföldi hírek

### A Nemzetközi Bányamérő Egyesület 34. elnökségi ülése

2006. november 1-3-án Leobenben, a Montanuniversitáten tartotta meg 34. elnökségi ülését a Nemzetközi Bányamérő Egyesület (ISM). Az ülés elején *Prof. Dr. Horst Wagner*, a Montanuniversitát professzora köszöntötte a résztvevőket. Köszöntőjében megemlékezett arról, hogy az ISM-et hivatalosan 30 éve itt, Leobenben alapították meg. Említette többek között a bányászat növekedését, a produktivitás növekedésével csökkenő foglalkoztatottságot, a technikai fejlődés, az ásványvagyongazdálkodás és a rekultiváció teljesítésének fontosságát, és mindezekkel kapcsolatban a bányamérés szerepét. Az elnökségi ülést *dr. Barátosi Kálmán*, az ISM elnöke nyitotta meg. Megnyitójában említette Leoben 1100 éves múltját, megemlékezett a lengyel *Prof. Bernard Drzezla* haláláról, ismertette, hogy hány ország vett részt a korábbi elnökségi üléseken és ma.

Az ülést *Barátosi Kálmán* vezette, *Prof. Yu Changxing* (Kína) és *Michael Livingstone-Blevins* (Dél-Afrika) alelnökök közreműködésével, részt vettek Ausztria, Dél-Afrika, Egyesült Királyság, Kína, Lengyelország, Magyarország, Németország, Norvégia, Oroszország, Szlovákia, Szlovénia, Svájc, Ukrajna és USA képviselői.

A napirend során beszámoló hangzott el az Orlandóban (USA) rendezett műszerkiállításról, az Accra-i (Ghána) FIG konferenciáról, az ülésen részt vevő országokban a bányászat és a bányamérés helyzetéről; a 33. elnökségi ülés (2005, Ukrajna) határozatainak végrehajtásáról; valamint a Munkabizottságok munkájáról.

Az elnök javaslatára külön bizottság alakult az *ISM hivatalos nyelvvel* kapcsolatos kérdés megoldási javaslatának kidolgozására. A bizottságot *Prof. Erik Ludvigsen* (Norvégia) vezeti, tagjai *Prof. Viktor Gordeev* (Oroszország) és *Gary Bardill* (Egyesült Királyság). Javaslatukat a 2007. szeptemberi elnökségi ülésen kell előterjeszteniük.

Sok javaslat hangzott el a *munkabizottságok munkájáról*, számuk csökkentéséről, de mivel a helyszínen nem lehetett döntést hozni, mindenki vállalta, hogy elküldi javaslatát az elnöknek és a két alelnöknek, akik közül *Michael Livingstone-Blevins* összesíti majd a javaslatokat.

*Dr. Havasi István* ismertette a 2007. szeptember 24-28. között Magyarországon tartandó, XIII. ISM Kongresszus meghívóját, melyet az ISM elnökségi tagok e-mailon megkaptak az elnökségi ülés előtt. Csak a részvételi díjhoz érkezett megjelölés.

Megalakult a fiatal (40 év alatti) szerzők díjazását odaítélő bizottság is *Michael Livingstone-Blevins* alelnök vezetésével.

Az elnökségi ülésen jelen volt *Prof. Alojz Kopácik* (Szlovákia), a Nemzetközi Geodéziai Szövetség (FIG) képviselője. Az ülésen kívül folytatott megbeszélés alapján a képzés, a mérés- és műszertechnika, valamint a mérnökgeodézia témakörökben látták a FIG és az ISM együttműködési lehetőségeit. Az előterjesztett javaslatot az elnökségi ülés elfogadta.

Az elnökségi ülés keretében egy föld alatti magnezitbányát és a *Eisenerz* külfejtést lehetett megtekinteni.

*Dr. Barátosi Kálmán*

## Gyászjelentés

*Pákozdi Béla* bányatechnikus életének 87. évében, 2005. február 12-én, Komlón elhunyt.

*Nagy János* okl. villamosmérnök életének 55. évében, 2006. január 1-jén, Kazincbarcikán elhunyt.

*Baksai Vilmos* bányatechnikus életének 74. évében, 2006. január 1-jén, Budapesten elhunyt.

*Cseh Béla* okl. villamosmérnök életének 73. évében, 2006. június 8-án, Oroszlányban elhunyt.

*Murányi Zoltán* üzemmérnök életének 84. évében, 2007. január 2-án, Miskolcon elhunyt.

(Tagtársaink életútjáról későbbi lapszámunkban fogunk megemlékezni.)

### Neuberger Antal (1935–2006)

*Neuberger Antal* okl. bányamérnök türelemmel viselt súlyos betegség után, 2006. augusztus 4-én Budapesten elhunyt.

Kivételesen szép szakmai pályát és tartalmas életet tudhatott magáénak. A bányászat valamennyi munkakörében dolgozott: végzett csillás, vájár, technikus és bányamérnöki munkát, majd az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség elnöke lett.



Neuberger Antal

1935-ben Alsógallán született, és itt végezte el az elemi iskolát is. Továbbtanulásának irányát családi, lakóhelyi környezete határozta meg. A Péch Antal Bányaiipari Technikum tanulója, majd a Nehézipari Műszaki Egyetem hallgatója lett. Nyári szakmai gyakorlatait a tatabányai és az oroszlányi szénbányáknál töltötte.

Bányamérnöki pályafutása 1958-ban a Gyöngyösorszi Ércbányáknál kezdődött. A családdhoz és a szénbányászathoz való ragaszkodása azonban hamarosan visszahozta Oroszlányba, ahol 16 évet töltött különféle beosztásokban. Elévülhetetlen érdemeket szerzett az új technológiák bevezetésében, alkalmazásában. 1966-tól 1974-ig főmérnökhelyettesi feladatokat látott el.

Szakértelmét, szorgalmát és a bányabiztonság iránti elkötelezettségét a tatabányai Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségen kamatoztatta. Kitartó és alapos munkája eredményeként területi főmérnöki, bányászati csoportvezetői, majd 1982-től hivatalos vezetői beosztásban dolgozott. Jelentős szerepe volt az új bányák, és az új technológiák gördülékeny, szakszerű engedélyezésében, a korszerű vágathajtási és fejtési módszerek elterjesztésében.

1984-ben az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség elnöki teendőinek ellátására kérték fel. Ezt a munkakört nyugdíjazásáig, 1992-ig látta el. Vezetői időszaka alatt kezdődött meg a szénbányászat visszafejlesztése és ezzel párhuzamosan a bányahatóság kényszerű, létszámcsökkentéssel járó átalakítása is. Ennek a népszerűtlen feladatnak kellő megértéssel és humánummal tett eleget. Irányítása mellett a bányafelügyelet a létszámcsökkentés ellenére is jól látta el feladatait.

Munkája során semmit sem bízott a véletlenre, mindent szinte tudományos pontossággal megtervezett. Beosztottjait a hivatali feladatok elvégzésére ésszerű érvekkel és szelíd meggyőzéssel ösztönözte. Ízig-vérig bányász volt, a szakma iránti elkötelezettsége lelkében és tetteiben egyaránt megnyilvánult. Nyugdíjasként sem tétlenkedett, komoly és eredményes szakmai munkát végzett a Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központban.

Lelkiismeretes munkáját felettesei több alkalommal is elismerték, megkapta a *Bányász Szolgálati Érdemérem* valamennyi fokozatát, illetve *Kiváló Dolgozó* és *Kiváló Bányász* kitüntetések, valamint a *Munkaérdemrend* arany fokozatát és a *Szent Borbála-érmét*. Kiemelkedően eredményes szakmai életútja elismeréseként 1992-ben a *Magyar Köztársasági Érdemrend Tiszti Keresztjével* tüntették ki.

Végző búcsúztatása 2006. augusztus 11-én római katolikus egyházi szertartás szerint, a tatabányai Újtelepi temetőben történt. Ravatalánál a Magyar Bányászati Hivatal nevében Szóts Tibor emlékezett meg életútjának fontosabb állomásairól, méltatva szakmai-emberi értékeit. Utolsó útjára családja, rokonai, évfolyamtársai, barátai, volt munkatársai és számtalan tisztelője kísérte el. Hamvait a Bányászhimnusz hangjai mellett helyezték örök nyugalomba.

Nyugodjon békében! Jó szerencsét!

Jávor Géza

## Tóth István (1932–2006)

Tóth István okleveles bányagépészmérnök kollégánk, barátunk és munkatársunk 2006. október 26-án váratlanul elhunyt.

A bükki hegyekkel körülvett kis faluban, Szarvaskón született 1932. szeptember 2-án. Elemi iskoláit egytantermes, egytanítós iskolában szülőfalujában végezte, majd ezt követően az Egri Polgári Fiú-iskolában tanult. Egy év inasgyakorlat után – melyet a tardosi kőbánya gépműhelyében folytatott – került Szegedre, az Általános Gépészeti Technikumba. 1953-1958 között a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem hallgatója volt, ahol bányagépészmérnöki oklevelet szerzett.



Tóth István

Szakmai pályafutása 1958-ban a *Fejér megyei Bauxitbányáknál* indult, és 1990-ben itt is fejeződött be. Ez volt az egyetlen – első és utolsó – munkahelye. Gánton a gépüzemben dolgozott, majd Kincsesbányán a gépműhely vezetője lett. Igazi sikeres mérnöki munkája azonban 26 éves műszaki-fejlesztői tevékenységéhez kapcsolódik. E területen bizonyította, hogy nagy tudású, hivatásszerető és szakmáját magas szinten művelő bányagépészmérnök.

Ezen műszaki fejlesztési tevékenység eredményezte, hogy a fejtési biztosítás a fa-biztosítástól eljutott a könnyűfém hidraulikus bányatámokból és süveggerendákból álló biztosításig; a fúrási technológia a kézi fúrástól a dízel-elektrohidraulikus fúró-horgonyzó kocsikig; a bauxitszállítás a kézi csillézéstől és lóvontatástól a diszpécser központból távirányított szállítórendszerig; a segédanyag-szállítás a vegyes csille kézi szállítástól az univerzális és speciális bányautókkal való szállításig.

Elismerésre méltó mérnöki munkája mellett aktívan foglalkozott a bauxitbányászat történetével, emlékeivel, muzeális értékek gyűjtésével. Vezetésével épült meg Gánton az első föld alatti bauxitbányászati kiállítás, mely 1978-ban múzeumi rangot kapott.

Rendkívül aktív és sikeres szakmai-közírói tevékenység fűződik a nevéhez. Számos cikke jelent meg a „Bányászati és Kohászati Lapok”-ban is.

Nyugdíjasként a Magyar Alumíniumipari Múzeum alkalmazottjaként több jeles bauxitbányász élettörténetét írta meg a „Múzeumi Füzetek” sorozatban. Egyre többet foglalkozott a hőn ápolat bányászati hagyományok gyűjtésével és feldolgozásával is.

Egyesületünknek 1960-tól volt tagja.

Őszinte és közvetlen emberség jellemezte, mindenkivel szót értő, baráti jóindulatot és békességet sugárzó személyiség volt. Eredményes munkája elismeréseként számos állami, miniszteri és vállalati kitüntetés tulajdonosa volt.

Budapesten, a rákoskeresztúri Újkozmetetőben kísértük utolsó útjára. Barátai, munkatársai és a bauxitbányászok nevében *Machata Béla* villamosmérnök búcsúzott tőle.

Kedves Pista Barátunk, emléked megőrizve búcsúzunk, bányász szokás szerint kívánva utolsó JÓ SZERENCSEÁT!

*Machata Béla*

## Könyv- és folyóiratszemle

### A selmebányai Kálvária története

2006-ban *Bircher Erzsébet* és *Várszegi Asztrik* felelős kiadók által megjelentetett **Szilágyi István**: *A selmebányai Kálvária és ábrázolásai* c. kiadványt sajtó alá *Zombori István* rendezte.

A kötet a város és hitéletének bemutatásával kezdődik, majd a szerző leírja a Kálvária építéstörténetét, ikonográfiaját, a középkori korábbi Kálváriát (mint előzményt), valamint az 1700-as évek közepén született korabarrokk Kálváriát és végül – miután a város 1993-ban felkerült az UNESCO világörökség listájára – a konzerváló, restauráló jellegű munkákat.

A Kálvária építésének kezdeményezője *P. Perger Ferenc SJ* jezsuita szerzetes, tervezője *Mikoviny Sámuel* volt. Az alapkö-

vet 1744. szeptember 14-én, a Szent Kereszt felmagasztalásának ünnepén helyezték el. Az ünnepélyes *Tē Deum* a Kálvária befejezéséért 1751. szeptember 14-én volt.

A Kálvária-együttes 2 x 7 stációt és 3 előkészítő kápolnát tartalmaz. Az egyik stációsorozat Jézus földi élettörténete főbb eseményeit, a másik stációsorozat Jézus jeruzsálemi szenvedésének hét állomását ábrázolja. Az előkészítő kápolnák: a lábmosás, a kísértés és a búcsúzás kápolnái.

Az ismertetést a szerző szavaival zárva: „A helyreállítás-hoz kapcsolódó és egyéb kutatások a külső szemlélőben azt az örömteli benyomást keltik, hogy a Kálvária a szlovák műemlékvédelem egyik kiemelt feladata.”

*Dr. Csaba József*



## A 139. évfolyam (2006) tartalomjegyzéke

A 139. EVFOLYAM (2006) TARTALOMJEGYZEKE...6/73

A Bányászati Munkavédelmi Konferencia teljes anyaga a BKL-ben .....3/43

### BÁNYÁSZ-NAPI MEGEMLÉKEZÉSEK

Központi ünnepség Gyöngyösön.....6/60  
 Bányász- és villamosnapi ünnepségek Oroszlányban.....6/63  
 Bányásznapi Ajkán .....6/62  
 Bányász-napi megemlékezések Nógrádban .....6/60  
 Felavatták a mecseki szén- és uránbányászat emlékművét .....6/61  
 Jubileumi bányásznapi Gánton.....6/61

### BORBÁLA-NAPI MEGEMLÉKEZÉSEK

Központi Borbála-napi ünnepség.....1/35  
 A bakonyi csoport szakestélye .....1/38  
 Borbála napi ünnepségek Tapolcán .....1/40  
 Borbála-napi megemlékezés Bükkábrányban.....1/37  
 Mecseki szakestély Komlón .....1/38  
 Szakestélyen köszöntötték Szent Borbálát  
 Dunaújvárosban is.....1/39  
 Szent Borbála-napi a veszprémi csoportnál.....1/37  
 Szent Borbála-napi Tatabányán .....1/39  
 Szent Borbála-napi megemlékezések a sziklatemplomban .....1/38  
 Szent Borbála-napi megemlékezések Nógrádban.....1/38  
 Szent Borbála ereklye Grábócon .....1/40

### CIKKEK CÍM SZERINT

80 éves a magyar bauxitbányászat (dr. Fazekas János) .....6/4  
 100 éve született dr. Kóta József (Stüber György).....5/33  
 110 éve alapították Egyesületünk Salgótarjáni Osztályát (Józsa Sándor – Liptay Péter).....1/12  
 A 20. Bányászati Világkongresszus (dr. Vójuczki Péter).....3/2  
 A Bányavagyon-hasznosító Közhasznú Társaság szerepe a szerkezetátalakításban (Illés Miklós) .....2/46  
 A Borsodi Bányavagyon-hasznosító Rt. működése 1994-2005 között (dr. Freiné Jáni Natália).....2/13  
 A felsőfokú bányászati szakemberképzés fejlődése és átalakulása (dr. Böhm József) .....1/3  
 A föld méhének kincse – az állam vagyona. Jó gazda az állam? (Horváth István).....5/29  
 A kohászati és anyagmérnöki felsőoktatás jövője a bolognai folyamatra való áttérés után (dr. Kaptay György – Z. Benkő Mária).....1/6  
 A Márkushegyi Bányászati Üzem létrejöttétől napjainkig (dr. Havelda Tamás) .....5/2  
 A Mecseki BVH Rt. működése és szerepe a térség gazdasági és társadalmi fejlődésében (Lafferton Győző).....2/7  
 A Rajna-vidéki barnaszénbányászat (Markus Kozma).....3/12  
 A szénbányászati szerkezetátalakítás folyamata 2000-2004 között (Tóth Ákos) .....2/2  
 A szénbányászati szerkezetátalakítás műszaki kötelezettségek teljesítése (Bán Csaba – Tós Tibor).....2/29  
 A Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ szerepe a hazai szénbányászatban (Martényi Árpád) .....2/40  
 A vagyonhasznosítás és tapasztalatai a szénbányászati szerkezetátalakítás során (Véres Sándor) .....2/24  
 Az állami tulajdonú meddő szénhidrogénkutakkal kapcsolatos kötelezettségek teljesítése (Horváth Gyula).....2/56

Az állami vājárképzés ötven éve (dr. Krisztián Béla) .....3/40  
 Az államilag támogatott gázprogram negatív hatásai és a lehetséges megoldási alternatívák (dr. Gál István – Gál Gergely) .....3/8  
 Az első 50 év története (Csömöz Ferenc) .....1/16  
 Az Észak-Dunántúli Bányavagyon-hasznosító Rt. működése 1994-2005 között (Kántor Istvánné).....2/19  
 Az Iharút-németbányai külfejtések rekultivációja (Károly Ferenc – Legeza Miklós – Stubán Zoltán) .....6/31  
 Az OMBKE 50 éve a bauxitbányászatban (Podányi Tibor – Károly Ferenc – Kreischer Károly) .....6/56  
 Bányavizek genetikai vizsgálata a Márkushegyi Bányászati Üzemben (Bariczáné Szabó Szilvia – Németh László).....5/7  
 DGPS mérések pontossága (dr. Havasi István – Győrffy Márton) .....3/30  
 Egyesületünk a kívülálló szemével (Kiss Ildikó).....1/25  
 EL-típusú fronti jövesztőgépek Márkushegyen (Rácz Máttyás) .....5/16  
 Fejlesztések, kísérletek a bányagépek gumiabroncs élettartam növelésére (Horváth István – Végh József).....6/25  
 Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból (Makádi László – Szentesi Zoltán – Botfalvi Gábor – Ősi Attila – Rabi Márton).....6/45  
 Fiziológiai vizsgálatok a bányászok egészségvédelmére a bauxitbányászatban (dr. Varga József) .....6/50  
 Gánt, a jelenkori Magyarország bauxitbányászatának bölcsője (Tóth István) .....6/9  
 GHH rakodó-szállító gépek a hazai bauxitbányászatban (Podányi Tibor – Bogár József) .....6/21  
 Gondolatok a bányászat tárgyában a közjogi méltóságokhoz benyújtandó folyamodványhoz (dr. Vójuczki Péter).....5/25  
 Gruben és walden (László Gabriella) .....4/43  
 Héviz - Nyírad története (Farkas Sándorné dr.).....6/41  
 Hol sírjaik domborulnak... (Kerekes Árpád) .....1/19  
 Hol sírjaink domborulnak... II. (Pálovits Pál) .....4/52  
 Humán kötelezettségek a szerkezetátalakítás időszakában (Vétek Vendel) .....2/36  
 Illúziók és csalódások a magyar energiapolitikában (dr. Gráf Kálmán) .....5/19  
 Kacsokovics Lajos a földtudományok első akadémikusa (Tóth Álmos) .....4/40  
 Két „ábris” professzor életrajza Stasney Albert szobra leleplezésének apropóján (dr. Pilissy Lajos) .....1/31  
 Köszöntő (Kovacsics Árpád).....6/1  
 Márkushegy: átütő siker a fejtések vertikális és horizontális koncentrációjában (dr. Katics Ferenc) .....5/4  
 Múlt-jelen-jövő? (Dánfy László) .....1/34  
 Művelésbe vonható bauxitterületek értékelése (Kis István – Károly Ferenc) .....6/15  
 Rétegarsztból kapott vízbeáramlás elzárásai munkái Márkushegyen (Öveges István – Vicsai János) .....5/13  
 Rétegvizek szűrése visszasajtolás előtt (Livo László).....3/23  
 Riegel Antal bányamérnök, a mecseki szénbányászat egyik fellendítője (dr. Biró József) .....3/36  
 Sopronban voltam selmeci diák (Kimer Károly) .....4/35  
 Szénbányászati kötelezettségek teljesítése és időtávja (Fehér Ernő).....2/51  
 Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák (dr. Dósa Zoltán – Józsa Sándor – Martényi Árpád).....3/15

## CIKKEK SZERZŐK SZERINT

<i>Bán Csaba – Tós Tibor:</i> A szénbányászati szerkezetátalakítás műszaki kötelezettségek teljesítése .....	2/29
<i>Bariczáné Szabó Szilvia – Németh László:</i> Bányavizek genetikai vizsgálata a Márkushegyi Bányauzemben .....	5/7
<i>dr. Biró József:</i> Riegel Antal bányamérnök, a mecseki szénbányászat egyik fellendítője .....	3/36
<i>Bogár József – Podányi Tibor:</i> GHH rakodó-szállító gépek a hazai bauxitbányászatban .....	6/21
<i>Botfalvi Gábor – Makádi László – Ősi Attila – Szentesi Zoltán – Rabi Márton:</i> Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból .....	6/45
<i>dr. Böhm József:</i> A felsőfokú bányászati szakemberképzés fejlődése és átalakulása .....	1/3
<i>Csömög Ferenc:</i> Az első 50 év története .....	1/16
<i>Dánfy László:</i> Múlt-jelen-jövő? .....	1/34
<i>dr. Dósa Zoltán – Martényi Árpád – Józsa Sándor:</i> Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák .....	3/15
<i>dr. Farkas Sándorné PhD:</i> Hévíz – Nyírad története .....	6/41
<i>dr. Fazekas János:</i> 80 éves a magyar bauxitbányászat .....	6/4
<i>Fehér Ernő:</i> Szénbányászati kötelezettségek teljesítése és időtávja .....	2/51
<i>dr. Freiné Jáni Natália:</i> A Borsodi Bányavagyon-hasznosító Rt. működése 1994-2005 között .....	2/13
<i>Gál Gergely – dr. Gál István:</i> Az államilag támogatott gázprogram negatív hatásai és a lehetséges megoldási alternatívák .....	3/8
<i>dr. Gál István – Gál Gergely:</i> Az államilag támogatott gázprogram negatív hatásai és a lehetséges megoldási alternatívák .....	3/8
<i>dr. Gráf Kálmán:</i> Illúziók és csalódások a magyar energiapolitikában .....	5/19
<i>Gyórfy Márton – dr. Havasi István:</i> DGPS mérések pontossága .....	3/30
<i>dr. Havasi István – Gyórfy Márton:</i> DGPS mérések pontossága .....	3/30
<i>dr. Havelda Tamás:</i> A Márkushegyi Bányauzem létrejöttétől napjainkig .....	5/2
<i>Horányi István:</i> A föld méhének kincse – az állam vagyona. Jó gazda az állam? .....	5/29
<i>Horváth Gyula:</i> Az állami tulajdonú meddő szénhidrogén kutakkal kapcsolatos kötelezettségek teljesítése .....	2/56
<i>Horváth István – Végh József:</i> Fejlesztések, kísérletek a bányagépek gumibroncs élettartam növelésére .....	6/25
<i>Illés Miklós:</i> A Bányavagyon-hasznosító Közhasznú Társaság szerepe a szerkezetátalakításban .....	2/46
<i>Józsa Sándor dr. – Dósa Zoltán – Martényi Árpád:</i> Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák .....	3/15
<i>Józsa Sándor – Liptay Péter:</i> 110 éve alapították Egyesületünk Salgótarjáni Osztályát .....	1/12
<i>Kántor Istvánné:</i> Az Észak-Dunántúli Bányavagyon-hasznosító Rt. működése 1994-2005 között .....	2/19
<i>dr. Kaptay György – Z. Benkő Mária:</i> A kohászati és anyagmérnöki felsőoktatás jövője a bolognai folyamatra való áttérés után .....	1/6
<i>Károly Ferenc – Stubán Zoltán – Legeza Miklós:</i> Az Iharkút-németbányai külfejtések rekultivációja .....	6/31
<i>Károly Ferenc – Kis István:</i> Művelésbe vonható bauxitterületek értékelése .....	6/15
<i>Károly Ferenc – Kreischer Károly – Podányi Tibor:</i> Az OMBKE 50 éve a bauxitbányászatban .....	6/56
<i>dr. Katics Ferenc:</i> Márkushegy: átütő siker a fejtések vertikális és horizontális koncentrációjában .....	5/4
<i>Kerekes Árpád:</i> Hol sírjaik domborulnak .....	1/19
<i>Kimer Károly:</i> Sopronban voltam selmeci diák .....	4/35

<i>Kis István – Károly Ferenc:</i> Művelésbe vonható bauxitterületek értékelése .....	6/15
<i>Kiss Ildikó:</i> Egyesületünk a kívülálló szemével .....	1/25
<i>Kovacsics Árpád:</i> Köszöntő .....	6/1
<i>Kreischer Károly – Podányi Tibor – Károly Ferenc:</i> Az OMBKE 50 éve a bauxitbányászatban .....	6/56
<i>dr. Krisztián Béla:</i> Az állami vajúrképzés ötven éve .....	3/40
<i>Laffenton Győző:</i> A Mecseki BVH Rt. működése és szerepe a térség gazdasági és társadalmi fejlődésében .....	2/7
<i>László Gabriella:</i> Gruben és walden .....	4/43
<i>Legeza Miklós – Károly Ferenc – Stubán Zoltán:</i> Az Iharkút-németbányai külfejtések rekultivációja .....	6/31
<i>Liptay Péter – Józsa Sándor:</i> 110 éve alapították Egyesületünk Salgótarjáni Osztályát .....	1/12
<i>Livo László:</i> Rétegvizek szűrése visszajuttatás előtt .....	3/23
<i>Makádi László – Ősi Attila – Szentesi Zoltán – Botfalvi Gábor – Rabi Márton:</i> Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból .....	6/45
<i>Markus Kozma:</i> A Rajna-vidéki barnaszénbányászat .....	3/12
<i>Martényi Árpád:</i> A Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ szerepe a hazai szénbányászatban .....	2/40
<i>Martényi Árpád – Józsa Sándor – dr. Dósa Zoltán:</i> Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák .....	3/15
<i>Németh László – Bariczáné Szabó Szilvia:</i> Bányavizek genetikai vizsgálata a Márkushegyi Bányauzemben .....	5/7
<i>Ősi Attila – Szentesi Zoltán – Botfalvi Gábor – Makádi László – Rabi Márton:</i> Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból .....	6/45
<i>Óveges István – Vicsai János:</i> Réteggkarsztból kapott vízbeáramlás elzárási munkái Márkushegyen .....	5/13
<i>Pálovits Pál:</i> Hol sírjaink domborulnak ... II. ....	4/52
<i>dr. Pilissy Lajos:</i> Két „ábris” professzor életrajza Stasney Albert szobra leleplezésének apropóján .....	1/31
<i>Podányi Tibor – Bogár József:</i> GHH rakodó-szállító gépek a hazai bauxitbányászatban .....	6/21
<i>Podányi Tibor – Károly Ferenc – Kreischer Károly:</i> Az OMBKE 50 éve a bauxitbányászatban .....	6/56
<i>Rabi Márton – Ősi Attila – Szentesi Zoltán – Botfalvi Gábor – Makádi László:</i> Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból .....	6/45
<i>Rác Máttyás:</i> EL-típusú fronti jövesztőgépek Márkushegyen .....	5/16
<i>Stubán Zoltán – Legeza Miklós – Károly Ferenc:</i> Az Iharkút-németbányai külfejtések rekultivációja .....	6/31
<i>Stüber György:</i> 100 éve született dr. Kóta József .....	5/33
<i>Szentesi Zoltán – Ősi Attila – Botfalvi Gábor – Makádi László – Rabi Márton:</i> Felső-kréta gerinces fauna a Csehbányai Formációból .....	6/45
<i>Tós Tibor – Bán Csaba:</i> A szénbányászati szerkezetátalakítás műszaki kötelezettségek teljesítése .....	2/29
<i>Tóth Ákos:</i> A szénbányászati szerkezetátalakítás folyamata 2000-2004 között .....	2/2
<i>Tóth Álmos:</i> Kacsokovics Lajos, a földtudományok első akadémikusa .....	4/40
<i>Tóth István:</i> Gánt, a jelenkori Magyarország bauxitbányászatának bölcsője .....	6/9
<i>dr. Varga József:</i> Fiziológiai vizsgálatok a bányászok egészségvédelmére a bauxitbányászatban .....	6/50
<i>Végh József – Horváth István:</i> Fejlesztések, kísérletek a bányagépek gumibroncs élettartam növelésére .....	6/25
<i>Véres Sándor:</i> A vagonhasznosítás és tapasztalatai a szénbányászati szerkezetátalakítás során .....	2/24
<i>Vétek Vendel:</i> Humán kötelezettségek a szerkezetátalakítás időszakában .....	2/36
<i>Vicsai János – Óveges István:</i> Réteggkarsztból kapott vízbeáramlás elzárási munkái Márkushegyen .....	5/13

<i>dr. Vojuczki Péter: A 20. Bányászati Világkongresszus</i> .....	3/2
<i>dr. Vojuczki Péter: Gondolatok a bányászat tárgyában a köz- jogi méltóságokhoz benyújtandó folyamodványhoz</i> ....	5/25
<i>Z. Benkő Mária – dr. Kaptay György: A kohászati és anyagmérnöki felsőoktatás jövője a bolognai folyamatra való áttérés után</i> .....	1/6
<b>EGYESÜLETI ÜGYEK</b>	
„Három Ászok Szakestély” Salgótarjánban .....	4/54
„Hol tartunk...” .....	2/62
30 éves a Fémkohászati Szakosztály kecskeméti helyi szervezete .....	1/47
50 éve alakult meg az OMBKE Egyetemi Osztálya.....	1/46
112 éves a „Jó szerencsét” köszöntés .....	3/54
120 firma szakestélye .....	1/50
A „csillelők” Nógrádban .....	5/38
A „Bányagépészet a Műszaki Fejlődésért” Alapítvány kuratóriumi ülése .....	6/66
A Bányászati Szakosztály vezetőségi ülése .....	2/59, 3/45, 6/67
A BDSZ elnökének előadása Gyöngyösön .....	3/48
A borsodi helyi szervezet életéből .....	5/37
A budapesti helyi szervezet életéből .....	1/59, 3/47, 3/48, 5/36, 6/65
A MAL Rt. elnökének előadása Gyöngyösön .....	2/65
A nógrádi helyi szervezet életéből .....	3/47
A selmecbányai nagyjaink emlékére elhangzott beszédek .....	1/43
A tatabányai helyi szervezet életéből.....	2/64
A tatabányai helyi szervezet szakestélye .....	2/62, 3/46
A tatabányai szervezet életéből .....	5/39
A választmány beszámolója .....	4/21
A veszprémi helyi szervezet életéből .....	2/63
A visontai külfejtés meglátogatása .....	5/38
A X. Bányászati Szakigazgatási Konferencia Balatonyörökön .....	3/52
Az ellenőrző bizottság jelentése .....	4/20
Az Ipargazdasági Munkabizottság a hazai nyersanyagforrások felhasználásáért .....	2/72
Az OMBKE 2005. évi közhasznúsági jelentése .....	4/25
Az OMBKE 95. Küldöttgyűlése .....	4/2
A 95. Küldöttgyűlésre betervezett indítványok .....	4/24
Az OMBKE alapszabálya .....	4/I
Az OMBKE Salgótarjáni Osztályának 110 éves jubileuma .....	1/45
Az OMBKE választmányának ülése .....	1/48, 1/49, 3/44, 6/64
Bányász-Kohász-Erdész Találkozó Egerben .....	4/27
Bányász szoboravatás Sopronban .....	3/56
Bányászatunk és kohászatunk a változó világban .....	4/54
Baráti összejövetel Gyöngyösön .....	5/37
Bauxitbánya látogatás az oroszországi szervezet .....	6/65
Borsodban történt 2005-ben .....	2/66
Előadás Sopronban .....	2/59
Előadások a budapesti helyi szervezetnél.....	2/60
Előadások a tapolcai szervezetnél.....	6/65
Emlékezés dr. Zambó Jánosra .....	3/49
Erdélyben jártunk .....	5/36
Évadzáró ülés Gyöngyösön .....	2/68
Hagyományt teremtenek a geológusok.....	4/55
Harmincéves a Márkushegyi Bányüzem .....	3/46
ICSOBA szakmai nap.....	4/54
Kegeleti szentmise a bánhidai római katolikus templomban .....	2/63
Képek a 2005. évi Szalamander ünnepekről .....	1/27
Képek a Bányász-Kohász-Erdész Találkozóról .....	4/31
Képek a kecskeméti szervezet 30 éves jubileumáról.....	1/30
Képek az Egyetemi Osztály 50 éves jubileumáról .....	1/29

Képek az Salgótarjáni Osztály 110 éves jubileumáról .....	1/30
Koszorúzás Kunos Endre sírjánál .....	1/51
Köszönetnyilvánítás (jogi tagoknak).....	4/26
Luca-nap 2005 .....	1/50
Miskolc-Sopron-Selmecbánya Csille- és Rönktolás 2006 .....	4/29
Múzeumi nap Rudabányán .....	2/71
Nyugdíjas találkozó Oroszlányban .....	2/68
Nyugdíjas találkozó Dorogon .....	5/39
Öntödei kiállítás a megyei múzeumban .....	3/47
Sóltz Vilmos sírjának megkoszorúzása .....	4/55
Sopron-Miskolc-Selmec csille-és rönktolás 2006.....	4/34
Söröskorsó kiállítás a Tatabánya Óvárosi Közösségi Házban .....	2/63
Szakmai előadás a tatabányai helyi szervezet rendezésében.....	2/61
Szakmai előadás Sopronban .....	2/60
Szakmai nap Bábaapátiban .....	2/61
Szalamander – 2005 .....	1/41
Ülést tartott a Központi Bányászati Múzeum Alapítvány kuratóriuma .....	2/72
XXXIX. Bányagépészeti és Bányavillamossági Konferencia .....	6/66
Zelei Gábor előadása Gyöngyösön.....	3/47
<b>FELHÍVÁSOK, KÖZLEMÉNYEK</b>	
A Központi Bányászati Múzeum közleménye.....	1/B3, 5/64
Az OMBKE 95. küldöttgyűlése .....	2/B4
Az OMBKE egyéni tagdíjak mértéke 2006-ban.....	1/40
Az OMBKE felhívása (adó 1%-a) .....	1/56, 2/84, 6/B3
Meghívó a „Jó szerencsét” köszönés évfordulójára .....	1/33
OMBKE közlemény a SZJA 1%-ának felhasználásáról ..	5/B3
<b>GYÁSZJELENTÉSEK – NEKROLÓGOK</b>	
Bakalár Kálmán .....	2/77
Baksai Vilmos .....	6/71
Bánfalvi János.....	3/62
Barta Kázmér .....	2/75
Bátki Sándor .....	5/63
Bercsényi Lajos .....	2/78
Csaba Károly .....	3/57
Cseh Béla .....	6/71
Erdei József .....	2/78
Ernei László .....	2/75, 3/62
Farkas László .....	3/60
Fekete Lajos.....	2/75, 3/61
Fitzek Antal .....	3/57
Fodor Gyula.....	2/76
Fogarasi András.....	2/75, 3/63
Forray József.....	2/79
Gebhardt János .....	2/80
Hámori Győző.....	3/57
Hepp Béla .....	5/61
Horváth József.....	3/58
Horváth László.....	2/81
Juhász László.....	2/83
Kispál József .....	5/61
Kupcsok József.....	5/63
Lengyel István .....	2/75, 3/60
Dr. Macher Frigyes.....	1/54
Máthé József.....	5/61
Dr. Moharos Jenő.....	1/55
Molnár Béla.....	2/75
Murányi Zoltán .....	6/71
Dr. Nagy János .....	2/75
Nagy János .....	6/71
Neuberger Antal.....	5/61, 6/71



Pákozdi Béla.....	6/71
Pohl László.....	5/61
Rácz Ferenc.....	2/80
Rovó János.....	5/61
Sasvári Imre.....	2/75
Schottner Lajos.....	3/57
Soproni József.....	3/64
Sütő László.....	2/77
Szabados Gábor.....	2/75, 3/57
Szabó Sándor.....	3/59
Szalontai Árpád.....	2/75, 3/63
Szigeti Károly.....	5/61
Szilványi Jenő.....	3/57, 5/62
Szomolányi Gyula.....	5/61
Tóth István.....	5/61, 6/72
Vankó Richárd.....	2/75
Venkovits István.....	3/57
Zagyva Lajos.....	2/82
Zátony László.....	3/58

## HAZAI HÍREK

2007-re elkészülhet hazánk első geotermikus erőműve ....	5/15
A Magyar Tudomány Ünnepe.....	1/51
A Miskolci Egyetem tanévnyitó ünnepsége.....	5/58
A Paksi Atomerőmű Rt. 2005. évi eredményei.....	3/55
A Szilárdásvány-bányászati Tagozat elnökségi ülése.....	5/6
A Szilárdásvány-bányászati Tagozat tisztújítása.....	6/70
Átadták Gödöllőn Magyarországnak legnagyobb naperőművét.....	5/15
Bányászati szakigazgatási szervek átszervezése.....	5/6
Bányászok és bányavárosok forradalma.....	5/58
Bauxitbányászati emlékhely Halimbán.....	6/38
Biomassza konferencia.....	5/28
Effordere Necesse Est.....	5/58
Egyre nő a gázfüggőségünk.....	2/70
Energiabiztonság.....	2/23
Fazola Henrik emlékmű avatás Miskolcon.....	1/52
Feketeszen hasznosítás a Mecsekben?.....	2/23
Geológiai tanösvény Ajkán.....	3/55
Hiány van tűzifából.....	5/60
Hírek a szénhidrogénpiacról.....	1/52
Interneten a Földtani Kutatás.....	3/55
Kapcsolódás a természettudomány ágazatai között.....	5/28
Konferencia a munkavédelemről.....	1/51
Létrejön a Bakony-Balaton Geo-park.....	2/58
Névváltozások a nagyvállalatainknál.....	4/56
Nyolcvanöt esztendő fekete-fehérben!.....	2/71
Sopron és Selmecbánya partnerváros lett.....	2/72
Tanulmányút az Atomerőműben.....	5/57
Tájékoztató a „Bányamérnök képzésért” Alapítványról.....	6/2
Tisztújítás a MTESZ-ben.....	4/25
Új közép fokú bányászati képzés.....	5/32
Újabb elismerés a soproni Központi Bányászati Múzeumnak.....	3/55
VII. Energiapolitikai Fórum.....	2/18
Volt egyszer egy „Technika Háza”.....	3/54
Helyreigazítás.....	6/20

## HIRDETÉSEK

3B Hungária.....	1/B2, 2/B2, 3/B2, 4/B2, 5/B2, 6/B2
Az ipar napja 2006.....	1/B3, 3/B3, 4/B3, 5/B3, 6/B3
Bányászati-kohászati és földtani konferencia.....	1/15, 6/67
Bányász-Kohász-Erdész találkozó.....	1/1, 2/B4
Bányavirágok kiállítás.....	3/B3, 6/B3
Euroguss 2006.....	1/56
Geoász Kft.....	2/B3
H+S Kft.....	1/B3, 2/B3, 3/B3, 4/B3, 5/B3, 6/B3

Herendi készlet.....	6/39
ISM Kongresszus.....	6/39
Metso Minerals.....	1/B2, 2/B2, 3/B2, 4/B2, 5/B2, 6/B2
Modern Geográfia.....	5/B3
Montan-Press.....	4/B3
OMBKE 95. küldöttgyűlése.....	1/1
Pályázati felhívás (történeti pályázat).....	2/84
Pályázati felhívás fiatal szakemberek számára.....	1/24
Sandvik.....	1/B4, 2/B4, 3/B4, 5/B4, 6/B4
XLV. Bányamérő továbbképző tapasztalatcsere.....	2/B3
Hirdetési, előfizetési díjaink.....	4/B3

## KÖNYV- és FOLYÓIRATSZEMLE

A Bányászati Közlöny tartalmából.....	1/55, 3/22, 5/18, 6/24
A magyar villamosenergia-ipar története.....	6/14
A magyarországi bányai ipari szakmunkásképzés története.....	3/B3
A Menedzsment Fórum Márkushegyről.....	2/28
A Pécsi Szemle bányász cikkei.....	3/B3, 6/49
A selmecbányai kálvária története.....	6/72
A soproni MEFESZ az 1956-os forradalomban.....	6/14
Bányász emlékhelyek.....	5/12
Ellentmondások a megújuló energia körül.....	4/42
Földhasználat.....	5/35
Kacsokovics Lajos: Az alsó-magyarországi ércművelésről.....	1/53
Könyvek Ajkáról.....	2/35
Kőolaj- és földgáztermelés a XXI. században.....	5/12
Magyarország ásványi nyersanyagvagya 2005.....	1/53
Mosonyi Emil, a vízépítés professzora.....	5/64
Óshüllők a Bakonyban.....	2/28
Pécs gazdasági fejlődése 1867-2000.....	5/64
Soproni Szemle.....	6/49
Zsámboki László: Selmeci ezüst, körnöci arany.....	1/26

## KÜLFÖLDI HÍREK

.....	1/5, 1/11, 1/18, 2/6, 2/45, 2/50, 3/7, 3/11, 3/29, 3/35, 3/64
.....	4/30, 4/39, 4/53, 5/59, 5/60, 6/30, 6/70,

## SZEMÉLYI HÍREK

A 95. küldöttgyűlés kintüntetettjei.....	4/9
A BKL Bányászat 2005. évi nívódíja.....	5/42
A Szent Borbála-nap alkalmával kintüntetésben részesültek 2005.....	1/35
Diplomaátadási ünnepség a Miskolci Egyetemen.....	4/56
Kintüntetések március 15-e alkalmából.....	2/69
Kintüntetések az 56. Bányásznapi alkalmából.....	6/60
Köszöntjük tagtársainkat születésnapjukon 2/69 3/50 5/40 6/68	
Személyi hír (Dóczy Csabáné).....	4/55
Jubileumi oklevelek átadása a Miskolci Egyetemen.....	5/42
Gyémántoklevéllel kintüntetettek 2006.....	5/43
Mátrai Árpád, Menyhárt László	
Aranyoklevéllel kintüntetettek 2006.....	5/43-56
Aleva János, Bende Imre, Dr. Balogh Béla, Dr. Budavári Sándor, Csesztvényi Béla, Dubóczky Gábor, Erdős József, Figuli József, Gádori Vilmos, Gergő György, Gonda János, Gyórfi Lajos, Kaló János, Kárpáti Jenő, Kiss Dezső, Kovács József, Labudek Dénes, Lamos Jenő, Martin Márton, Pender Ferenc, Podhorányi László, Reisz Árpád, Dr. Salamon Miklós, Sallay Árpád, Simon Sándor, Dr. Szalai László, Szeberényi Ferenc, Szontag József, Szűcs Imre, Turcsányi Mihály, Tuskán József, Dr. Vékényi Henrik, Záhorszki László, Dr. Kovács István, Lengyel Sándor, Jobb József, Németh József, Széles Lajosné sz. Horváth Gyöngyi Aranka, Zachár Gyula, Bogdán Kálmán, Demeter Ferenc, Hisztay Kálmán, Dr. Schultz György, Szigeti Károly	
Aranyoklevéllel kintüntetettek 2006.....	6/69
Nagy Oszkár, Vasóczki István	



### Termékeink:

- Feszítőperemes fém és műanyag rosták
    - Műanyag rosta/rendszerek (CLIP-TEC, UNIPLANK, UNISTEP Vibro-Elastic, Síkrosta)
  - Hárfa rosták, préshegesztett rosták, perforált lemezek
  - Ipari drótszövet (vibrátor fonatok) osztályozó gépekhez, magas kopás- és rezgésálló rugóacélból, rozsdamentes kivitelben is
    - Allgaier szitabetétek javítása, felújítása
  - Hullámrácsok tetszőleges rácsosztással, jól hegeszthető anyagból, rozsdamentes kivitelben is
  - Műszaki szövetek, szítaszövetek 0,04 mm-től rozsdamentes, rugóacél, horganyzott és szénacél anyagokból
  - Szűnyoghálók szélein szegett, szőtt kivitelben (barna, fehér, sötétzöld, zöld színekben; 1,0; 1,2; 1,5 m széles tekercsekben)
    - Vadhálók tűzi horganyzott kivitelben
      - Kerítéselemek, kerítésmezők
- Tel./Fax: 06-37/341-231; 06-37/540-213  
Mobil: 06-20/3131-612  
E-mail: [hutter@h-s.hu](mailto:hutter@h-s.hu) Weboldalunk: [www.h-s.hu](http://www.h-s.hu)

# Bányavirágok

## kiállítás újabb helyszíneken

*A Nagybányai Ásványtani Múzeum nagysikerű kiállítása Szolnok és Budapest után az alábbi helyeken és időszakokban is megtekinthető*

Sopron, Központi Bányászati Múzeum:  
2006. 12. 04. – 2007. 02. 19.

Debrecen, Déri Múzeum:  
2007. 02. 23. – 2007. 04. 22.

Nyíregyháza, Jósa András Múzeum:  
2007. 05. 04. – 2007. 06. 06.

*Az ismertető füzet alapján*

## Felhívás

### A SZEMÉLYI JÖVEDELEMADÓ EGY SZÁZALÉKÁNAK FELAJÁNLÁSÁRA

Ezúton is megköszönjük mindazok támogatását, akik 2006-ban személyi jövedelemadójuk 1%-a kedvezményezettjének az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet jelölték meg.

Kérjük tagjainkat, hogy 2007-ben is válasszák adófelajánlásuk kedvezményezettjének az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet. A befolyó összeget elsősorban hagyományaink ápolására, továbbá arra kívánjuk fordítani, hogy nyugdíjas tagtársaink és az egyetemisták folyamatosan megkaphassák a Bányászati és Kohászati Lapokat.

Közhasznú egyesületünket úgy támogathatja, ha az APEH által kipostázott adóbevallási csomagban található

#### RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

nyomtatványt a következőképp tölti ki:

*A kedvezményezett adószáma:*

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

*A kedvezményezett neve:*

#### **Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület**

Elektronikus adóbevallás esetében a fenti eljárást értelemszerűen kérjük követni.

Ha Ön helyett a munkáltatója készíti el az adóbevallását, kérjük hogy az adója 1%-ára vonatkozó rendelkezést tartalmazó borítékot szíveskedjék átadni munkáltatója bérelszámolásának, aki ezt az adóhatóságnak továbbítja. Ebben az esetben a borítékot a ragasztott felületére átnyúlóan, saját kezűleg írja alá.

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

*Az OMBKE választmánya*

**80 JAHRE BAUXITBERGBAU IN UNGARN**  
**80 ÉVES A BAUXITBÁNYÁSZAT MAGYARORSZÁGON**  
**25 JAHRE PARTNERSCHAFT**  
**GHH FAHRZEUGE – UNGARISCHE BAUXITBERGBAU**  
**25 ÉVES AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS A GHH-VAL**



**Sicher – Zuverlässig – Wirtschaftlich**  
**Biztonságos – megbízható – gazdaságos**

**GHH Fahrlader, ein wichtiger Baustein**  
**für die untertägige Production**

**A GHH rakodó-szállítógép a föld alatti termelés fontos eleme**

*Glückauf*

**GHH**  
**FAHRZEUGE**

GHH Fahrzeuge GmbH • Emscherstr. 53 • D-45891 Gelsenkirchen  
Tel.: +49-209-38907-0 • Fax: +49-209-38907-109  
E-mail: [info@ghh-fahrzeuge.de](mailto:info@ghh-fahrzeuge.de) • Internet: [www.ghh-fahrzeuge.de](http://www.ghh-fahrzeuge.de)