

BÁNYÁSZATI  
ÉS KOHÁSZATI LAPOK



# BÁNYÁSZAT

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



JÓ SZERENCSÉT!

A tartalomból:

Szemcsemozgás nem-newtoni közegekben

Külfejtési nagyberendezések Visontán és Bükkábrányban

A Mecseki Kőszén Formáció új telepazonosítása

2015/3. szám

148.  
évfolyam

# Előzetes képek az egri Bányász-Kohász-Erdész Találkozóról



*Megnyitó a sportsarnokban*



*A Klapka utcában*



*Indul a díszfelvonulás az Érsekkertből.  
Zászlók és OMBKE-vezetők a menet élén*



*Menet a bazilika előtt*



*A Percesi Bányász Fúvószenekar az Érsekkertben*



*A díszfelvonulás vége a Dobó téren*

*Részletes beszámoló és további képek a következő számunkban.*

A szerkesztőség címe:

**Postacím: Tapolca – Pf. 17 – 8301**

**Szerkesztőség:**

Podányi Tibor felelős szerkesztő

(tel.: +36-30-2955-718)

e-mail: [bkl.banyaszat@t-online.hu](mailto: bkl.banyaszat@t-online.hu)

dr. Csaba József (olvasó szerkesztő)

Kovács Béla (szerkesztő)

**A szerkesztő bizottság tagjai:**

Bagdy István

Bariczáné Szabó Szilvia

Bircher Erzsébet

dr. Biró József

dr. Dovrtel Gusztáv

Erdélyi Attila

dr. Földessy János

dr. Gagyi Pálffy András

Győrfi Géza

dr. Horn János

Jankovics Bálint

Kárpáty Erika

dr. Ladányi Gábor

Livo László

Lois László

Mara Márta-Éva

dr. Mizser János

Sóki Imre

dr. Szabó Imre

dr. Vojuczki Péter

**Kiadja:**

Országos Magyar Bányászati

és Kohászati Egyesület

1051 Budapest, Október 6. u. 7.

Telefon/fax: 1-201-7337

[www.ombkenet.hu](http://www.ombkenet.hu)

**Felelős kiadó:** dr. Nagy Lajos

**Nyomdai előkészítés:**

Vorákné Szecsei Mónika

**Nyomda:**

Press+Print Nyomda,

Kiskunlacháza

**TARTALOM**

<b>DR. FAITLI JÓZSEF:</b> Szemcsemozgás mérése és számítása nem-newtoni egy- és többfázisú közegekben.....2 <i>Measurement and calculation of the terminal settling velocity of particles settling in non-Newtonian one- and two phase media</i>	2
<b>DR. SZABÓ IMRE:</b> Külfejtési nagyberendezések Visontán és Bükkábrányban .....10 <i>Advanced machinery in Visonta and Bükkábrány lignite open pits</i>	10
<b>HÁMORNÉ DR. VIDÓ MÁRIA:</b> A Mecseki Kőszén Formáció új telepazonosítása .....15 <i>New coal seam correlation of the Mecsek Coal Formation</i>	15
<b>JÄGER LÁSZLÓ:</b> A komlói kőszénbányászat története – III. rész, Újakna Bányáüzem üzembe helyezésének 100. évfordulójára .....20 <i>The history of Komló coal mining - Part III. For the 100th anniversary of the „New Shaft Mine”</i>	20
<b>DR. FRICZ-MOLNÁR PÉTER:</b> A bányászat jelentősége a Fritz-család 300 éves történetében (1701-2001).....26 <i>The importance of mining in the 300-year history of Fritz Family (1701-2001)</i>	26
<b>DR. FODOR BÉLA, DR. SOMOS LÁSZLÓ:</b> Vállalkozói kezdeményezés koncessziós pályázat kiírására .....35 <i>Tender proposal for coalbed methane exploitation in Tatabánya region</i>	35
Szt. Borbála-napok Tatabányán ..... 41	41
Egyesületi ügyek ..... 44	44
Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon ..... 55	55
Hazai hírek ..... 57	57
Külföldi hírek .....34, 43, 54, 63	34, 43, 54, 63
Gyászjelentés ..... 59	59
<b>Dr. Matyi-Szabó Ferenc</b> ..... 59	59
<b>Dr. Balogh Béla</b> ..... 60	60
<b>Horváth Károly</b> ..... 60	60
<b>Mészáros Zoltán</b> ..... 61	61
<b>Dr. Vékény Henrik</b> ..... 62	62

Belső tájékoztatásra, kereskedelmi forgalomba nem kerül

**HU ISSN 0522-3512**

A BKL lapszámok az OMBKE honlapján – [www.ombkenet.hu](http://www.ombkenet.hu) – elérhetőek.

**Megjelenik 2015. július 30.**



# Szemcsemozgás mérése és számítása nem-newtoni egy- és többfázisú közegekben

FAITLI JÓZSEF Miskolci Egyetem, Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet



*A szemcsemozgás alapjelenség, amely a mérnöki gyakorlatban számos eszköz és eljárás méretezését is meghatározza. A Miskolci Egyetem Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézetének az alapításától fogva fontos kutatási tématerülete. Ez a kutatómunka jutott el arra a szintre, hogy az ún. egyensúlyi közepes felületi nyírófeszültség bevezetésével – univerzális módon – szemcse-süllyedési végsebességet tudunk számítani egy- vagy többfázisú nem-newtoni közegekben.*

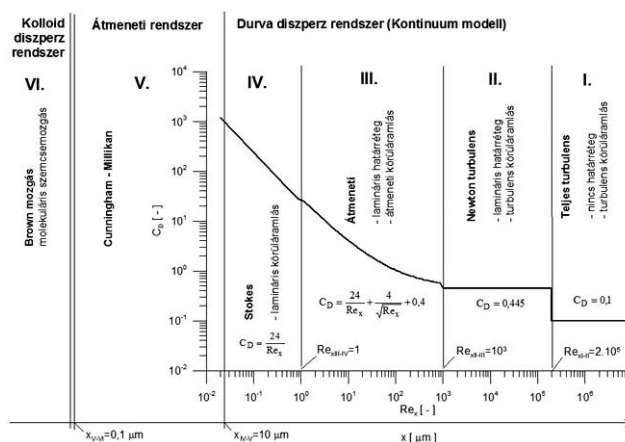
## Bevezetés

A mechanikai eljárástechnikában kiemelt fontosságú az eljárások és berendezések méretezéséhez, kiválasztásához a szemcsemozgás mérése, számítása. A vegyiparban jellemző az, hogy az egyes szemcsék vagy szemcse-halmazok egyfázisú folyadékban vagy gázban mozognak, azonban a különféle közegek a legváltozatosabb szerkezetűek, összetételűek lehetnek, így gyakran nem-newtoni folyási viselkedésűek. A mechanikai eljárástechnikában (pl. ülepités a szennyvíztisztításban, erőművi pernye, salak hidraulikus szállítása, nedves ásvány- és hulladék-előkészítési technológiák) az a jellemző, hogy a szemcséből és pl. vízből álló szuszpenziók a koncentráció növelésével válnak nem-newtoni folyási viselkedésűvé. Csak az utóbbi időben láttak napvilágot olyan publikációk, amelyek alapján szemcse-süllyedési végsebességet tudunk számítani nem-newtoni közegben. Ez a cikk a szakirodalom tömör összefoglalása után elméleti és saját méréseken alapuló tapasztalati úton a következő alapjelenségek jobb megértéséhez kíván hozzájárulni: szemcse-süllyedési végsebességének számítása nem-newtoni közegben, a falhatás számítása és egy speciális vizsgált eset az, amikor egy nagyméretű szemcse finom szuszpenzióban süllyed. Ez utóbbi azért különösen fontos a számunkra, mivel ez Tarján – Fajtli [1, 7] csőáramlásra kidolgozott ún. „finom szuszpenzió – durva keverékáramlás” modelljének alkalmazása a szemcsemozgásra.

## A szakirodalom összefoglalása

A szakirodalomban igen jól ismert alapjelenség az, amikor egy, a közegnél nagyobb sűrűségű gömb alakú szemcse a gravitációs erőter hatására gyakorlatilag végtelen kiterjedésű, newtoni közegben süllyed. Azért, hogy teljes képet kapjunk, célszerű egy kicsit az alapokat is összefoglalni. A jelenséget elsőként Stokes [6] írta le egy briliáns levezetéssel, amikor egy kiragadott térfigatelemre felírta a mozgás, az anyagmegmaradás és a newtoni közegek anyagegyenletét. Levezette azt, hogy amennyiben a szemcse és a közeg között sebességkülönbség van, a súrlódásból és a felületi nyomáseloszlásból származóan ún. közegellenálló-erő ébred. A súrlódásból származó közegellenálló-erőkomponens főleg a

newtoni közeg viszkozitásától, a nyomáseloszlásból származó erőkomponens pedig főleg a szemcse alakjától függ, mivel az alak nagymértékben befolyásolja azt, hogy milyen leválások jönnek létre a szemcse után, és milyen nyomáseloszlás alakul ki a szemcse felületén. Felírta a jól ismert közegellenálló-erő összefüggést is. Amikor egy szemcse süllyedni kezd, majd exponenciálisan csökkenő gyorsulással felgyorsul az ún. süllyedési végsebességre, az ébredő közegellenálló-erő éppen kiegyenlíti a mozgásra kényszerítő erőt, ami a gravitációs erő mínusz a felhajtóerő. A szemcse méretétől és a közeg jellemzőitől függően egyrészt különféle áramlás (lamináris, turbulens) alakulhat ki a szemcse körül, másrészt kis szemcseméretre esetén a közeg már nem tekinthető kontinuumnak, ezért tartományokat kell megkülönböztetni, amelyeket az 1. ábra foglal össze. Célszerű ezeket a tartományokat az 1. ábra szerint számozni.



1. ábra: A süllyedési végsebesség hagyományos számítása (gömb alakú szemcse, gravitációs erőter, nincs falhatás, newtoni közeg, a szemcse körüli áramlást jellemző

$$\text{Reynolds szám: } \text{Re}_x = \frac{x \cdot V_o \cdot \rho}{\mu}$$

Körülbelül 0,1 μm szemcseméret az a határ, amelynél kisebb szemcsék esetén a szemcse mozgására hatással van egy közegmolekulával való ütközés, míg efelett jellemzően már nincs. Ezért tekintjük a 0,1 μm szemcseméretet a kolloid diszperz és a durva diszperz rendszer közötti határnak. Kolloid diszperz rendszerekkel a kolloidkémia, míg durva diszperz rendszerekkel a mechanikai eljárástechnika foglalkozik. A 0,1-10 μm-es szemcseméret-tartományon

mindkét rendszer jellemzői hatással vannak a szemcsemozgásra, amelyre Cunningham – Millikan [6] írt fel süllyedési végsebesség számítási összefüggést.

$$V_o = \frac{g \cdot X^2}{18 \cdot \mu} \cdot (\rho_s - \rho_k) \cdot \left[ 1 - \frac{2 \cdot A \cdot s}{X} \right]$$

Az 1. ábrán bemutatott ún. hagyományos süllyedési végsebesség számítási módszernek két hátránya van. Egyrészt a számítás kezdetén nem tudjuk, hogy az adott szemcse és közeg esetén a stacionér szemcsemozgás melyik tartományban fog megvalósulni. Ezért elsőként feltételezünk egy tartományt és kiszámítjuk a süllyedési végsebességet, majd ezután a szemcse körüli áramlást jellemző Reynolds számot. Ha ez nem illeszkedik a felvett tartományba, újra kell kezdeni a számítást. Másrészt a III. átmeneti tartományon a számítás iteratív, mivel nem lehet a Magyarországon jellemzően használt *Kaskas* [6] vagy az angolszász területen használt *Turten – Levenspiel* [2, 3, 8] egyenletekből közvetlenül kiszámítani az ellenállás tényezőt. Wilson és szerzőtársai [2, 3, 8] egy olyan számítási módszert dolgoztak ki, amely kiküszöböli ezeket a hátrányokat, ráadásul később látni fogjuk, hogy a nem-newtoni szemcsemozgás számítását is elősegítő módszert javasoltak. A számítás első lépéseként közvetlenül kiszámíthatjuk a következő három új jellemzőt. A szemcsemozgásra ezeket az új jellemzőket *Wilson és szerzőtársai* [2, 3, 8] a csőáramlás leírására használt modellek alapján vezették be. Az ún. közepes felületi nyírófeszültség (mean surficial shear stress):

$$\bar{\tau} = \frac{G - F_A}{A} = \frac{(\rho_s - \rho_f) \cdot g \cdot X}{6}$$

A közepes felületi nyírófeszültség definíciója szerint a mozgásra kényszerítő erőt kell a gömb alakú szemcse teljes felületére vonatkoztatni. A nyírási sebesség (shear velocity) definíciója:

$$V^* = \sqrt{\frac{\bar{\tau}}{\rho_f}} = \sqrt{\frac{(\rho_s - \rho_f) \cdot g \cdot X}{6 \cdot \rho_f}}$$

A jellemző sebesség és feszültség ismeretében definiálható egy új Reynolds szám, a nyírási Reynolds szám (shear Reynolds number):

$$Re^* = \frac{\rho_f \cdot V^* \cdot X}{\mu_f}$$

A hagyományos és a Wilson és szerzőtársai által bevezetett jellemzők között az összefüggések egyszerűen felírhatók.

$$\frac{V_o}{V^*} = \sqrt{\frac{8}{C_D}} \quad C_D = 8 \cdot \left( \frac{V^*}{V_o} \right)^2 \quad Re_x = Re^* \cdot \frac{V_o}{V^*} = \frac{\rho_f \cdot V^* \cdot X}{\mu_f} \cdot \frac{V_o}{V^*}$$

Az új számítási módszer esetén a nyírási Reynolds számot egyből kiszámíthatjuk, így a körüláramlási jelleg szerinti tartományt is egyből megállapíthatjuk és a süllyedési végsebességet is kiszámíthatjuk a megfelelő összefüggésből. Az I. teljes turbulens tartomány esetén a nyírási Reynolds szám nagyobb, mint 22361 és a relatív süllyedési végsebesség:

$$\left( \frac{V_o}{V^*} \right) = \sqrt{\frac{8}{C_D}} = 8,944$$

A II. Newton turbulens tartományon a nyírási Reynolds szám a 259,4-22361 tartományra esik, a relatív süllyedési végsebesség pedig

$$\left( \frac{V_o}{V^*} \right) = 4,24.$$

A III. átmeneti tartomány esetén a számítást még külön két részre kell bontani. A számítás szempontjából ez a legbonyolultabb tartomány, a hagyományos számítási módszer esetén itt iterálni kell. A III. A tartományon a nyírási Reynolds szám a 10-259,4 tartományra esik, a relatív süllyedési végsebesség logaritmusát pedig közvetlenül kiszámíthatjuk a következő összefüggésből:

$$\log \left( \frac{V_o}{V^*} \right) = 0,2069 + 0,5 \cdot \log \left( \frac{Re^*}{10} \right) - 0,158 \cdot \left[ \log \left( \frac{Re^*}{10} \right) \right]^{1,72}$$

A III. B tartományon a nyírási Reynolds szám a  $\sqrt{3}$ -10 tartományra esik, a relatív süllyedési végsebességet pedig – szintén közvetlenül – kiszámíthatjuk a következő összefüggésből:

$$\left( \frac{V_o}{V^*} \right) = \frac{Re^*}{3 \cdot [1 + 0,08 \cdot (Re^*)^{1,2}] + \frac{2,8}{1 + 3 \cdot 10^4 \cdot (Re^*)^{-3,2}}}$$

A IV. Stokes tartományon a nyírási Reynolds szám kisebb mint  $\sqrt{3}$ , a relatív süllyedési végsebesség pedig

$$\left( \frac{V_o}{V^*} \right) = \frac{Re^*}{3}.$$

A IV. Stokes tartomány esetén már nem beszélhetünk alsó nyírási Reynolds szám határról,  $10 \mu\text{m}$  szemcseméret alatt már alkalmazni kell a *Cunningham – Millikan* korrekciót. Az itt bemutatott összefüggésekkel kiszámíthatjuk a relatív süllyedési végsebesség – nyírási Reynolds szám görbét a teljes kontinuum tartományon.

A későbbiekben látni fogjuk, hogy a megépített kísérleti berendezésnél nem lehetett elkerülni az ún. falhatást, ezért a hatását számításal korrigálni kellett. A falhatás a véges méretekkel rendelkező tartály vagy cső falának a szemcsemozgásra gyakorolt befolyását jelenti. *Finkey* [6] (az intézet alapítója) szerint egy szűk csőben lefelé mozgó szemcse és a csőfal közötti gyűrűalakú térben a szemcse által kiszorított folyadék felfelé áramlik. A felfelé áramló folyadék ( $V_f$ ) és a szemcse által kiszorított folyadék térfogata azonos, így gömbszemcse esetén – állandó sebességeloszlást feltételezve – érvényesek az alábbi egyenletek:

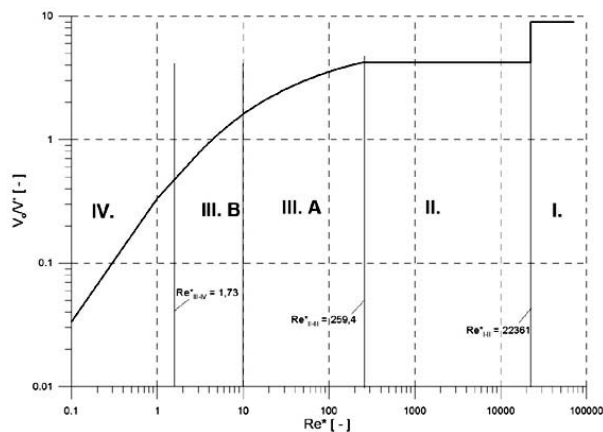
$$V_{ow} X^2 \frac{\pi}{4} = V_f \frac{D^2 - X^2}{4} \pi \quad V_o = V_{ow} + V_f$$

Ebből a falhatás miatti tényleges  $V_{ow}$  szemcsesebesség kiszámítható:

$$V_{ow} = \left[ 1 - \left( \frac{X}{D} \right)^p \right] V_o \quad \text{ahol } p = 2 \text{ (Finkey)}$$

Az állandó sebességeloszlás feltételezése azonban hibát okozhat, amelynek a korrigálására *Munroe* [6] kísérleti vizsgálatok alapján  $p = 1,5$  kitevőt javasolt. Mindkét egyenlet a II. Newton turbulens tartományon érvényes.

Nem-newtoni közegben süllyedő szemcse süllyedési végsebességének a kiszámítására a közelmúltig nagyon kevés módszer vagy összefüggés látott napvilágot. *Tarján* [6]: A mechanikai eljárás technika alapjai című – 1997-es – könyvében összefoglalta a téma akkori szakirodalmát, azonban nem talált olyan módszert, amellyel valóban számítani lehetett volna. *Wilson és szerzőtársai* 2003-as cikke áttörést hozott a témában, ráadásul egy igen egyszerűen és univerzálisan alkalmazható módszert dolgoztak ki. Átlátszó falú tartályban, optikai érzékelés útján, Floxít 5250L vizes oldataiban süllyedő golyók süllyedési végsebességét mérték. A saját és a szakirodalomból gyűjtött mérések alapján összesen 189 db nem-newtoni közegben mozgó szemcse süllyedési végsebesség-értéke állt a rendelkezésükre. Bevezették az ún. newtoni egyenértékű viszkozitás fogalmát. A látszólagos viszkozitás a nyírási görbe adott pontjában a nyírófeszültség és a sebességgradiens hányadosa. A newtoni egyenértékű viszkozitás pedig az a látszólagos viszkozitás, amelyet a folyási görbe referencia pontjában határozzunk meg. Kérdés, hogy melyik a referencia pont. A newtoni egyenértékű viszkozitás ismeretében a számítást ugyanúgy kell elvégezni, mint newtoni folyadékok esetében, csak a nem-newtoni reológiai paraméterek helyett az egyenértékű viszkozitást kell használni a hagyományos (1. ábra) vagy az új (2. ábra) módszer alkalmazása során. *Wilson és szerzőtársai* azt tapasztalták, hogy amennyiben a  $0,3 \tau$  feszültség érték volt a referencia feszültség érték, akkor a mért pontok a legjobban simultak a 2. ábrán látható nyírási Reynolds szám relatív süllyedési végsebesség görbére.



2. ábra: A süllyedési végsebesség új számítása (gömb alakú szemcse, gravitációs erőter; nincs falhatás, newtoni közeg)

A szakirodalmi összefoglaló részben még egy témakört kell megvizsgálnunk, ez pedig a szemcsehalmazok együttülepedése. A szakirodalomban jól ismert a hátráltatott és a zónás ülepedés fogalma [6]. Már két, reális közelségben süllyedő szemcse hátráltatja egymás mozgását, mivel az egyik szemcse útjából kitérő áramlás be-

folyásolja a másik szemcse körüli áramlást. Amikor a koncentráció már olyan nagy, hogy a nagyobb sebességgel ülepedő szemcsék nem tudják kielőzni a lassabbakat, kialakul a zónás ülepedés. Nem kimondottan az ülepedés jelenségével foglalkozik, azonban meg kell említeni *Sengun és Probst* [5] ún. bimodális modelljét. A kolloidkémiai szemléletű modell két módusú szemcsés anyag és folyadék keverékére vonatkozik. Az egyik módus szubmikronos, a másik módus pedig kb.  $5-20 \mu\text{m}$  nagyságú szemcsékből áll. A bimodális modell szerint a szubmikronos frakció stabilizálhatja a durvább frakciót, olyannyira, hogy az  $5-20 \mu\text{m}$ -es frakció nem vagy lassabban ülepedik. A bimodális modell szerint a szubmikronos frakció okozhatja a szuszpenzió nem-newtoni folyási viselkedését, míg az  $5-20 \mu\text{m}$ -es „durva” frakció növeli a belső sűrűdést, vagyis nagyobb lesz a viszkozitás jellegű nem-newtoni reológiai paraméter. Azért került a „durva” szó idézőjelek közé, mert ami a kolloidkémikusok számára a durva frakció, az a mechanikai eljárás technikában a finom frakció. *Tarján és Fajtli* [1, 7] szilárd – folyadék keverékek csőáramlását vizsgálták. Az ipari csővezetékben a szubmikronos szemcséktől egészen a több centiméter nagyságú szemcsékig szállítják a szilárd anyagokat, akár több ezer kilométer távolságra. *Tarján – Fajtli*: finom szuszpenzió – durva keverékáramlás modelljének az alap hipotézise az, hogy adott csőben attól függ a kétfázisú szilárd – folyadék keverék viselkedése, hogy a szemcse belefér-e a csőfal menti határretegbe vagy nem. Finom szemcsék (pernyék esetén a határszemcse kb.  $160 \mu\text{m}$ , homokra kb.  $50 \mu\text{m}$ ,  $20-200 \text{ mm}$  csőátmérő tartományon) esetén a szilárd – folyadék keverék (szuszpenzió) egyfázisú folyadéknak tekinthető, amelyet a folyási viselkedése és a sűrűsége jellemez. A határszemcsénél nagyobb szemcsék durva keverékáramlásban szállíthatók. A durva keverék tisztán mechanikai rendszer, nem értelmezhető az ilyen zagok saját folyási viselkedése, mert valójában a folyadék folyik, és az ebből származó mechanikai erők mozgatják a szemcséket. Később más szerzők is hasonló eredményre jutottak. *Matousek* [4] és *Wilson és szerzőtársai* [9] „near wall” vagy egyszerűen „lifting” modellje szerint a finom szemcsékre nem hat számottevő, a faltól eltaszító erő (lifting), míg nagy szemcsékre igen, amely már következménye *Tarján – Fajtli* alaphipotézisének, hogy a szemcse belefér-e a határretegbe vagy nem.

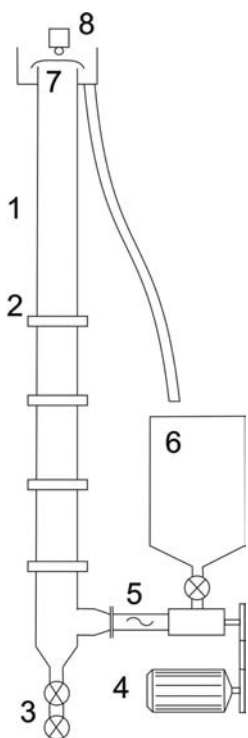
A jelen tanulmány megírása mögött álló évtizedes kutatómunka fő célja az volt, hogy kísérleti úton igazolja a csővezetékre kidolgozott finom szuszpenzió – durva keverékáramlás modellt egy másik nevezetes rendszerre is. A munkahipotézis tehát az, hogy ha egy nagy gömb alakú szemcse finom szemcsékből és vízből készített finom szuszpenzióban süllyed, akkor attól függ a kialakuló jelenség, hogy a nagy szemcse körüli határretegbe belefér-e a finom szemcse vagy nem. Ha igen, akkor a finom szemcsékből és vízből álló szuszpenzió folyási paraméterei (viszkozitása) és sűrűsége alapján az egyfázisú folyadékokra vonatkozó módszer szerint számíthatjuk a nagy szemcse süllyedési végsebességét. Ha nem,



akkor a finom és nagy szemcsék között a hátráltatott ülepedés jelensége lép fel.

### A kísérleti berendezés

A kutatásokhoz a Miskolci Egyetem Nyersanyagelő-készítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézetében készült el a 3. és 4. ábrán látható kísérleti berendezés. A kísérletek során 28, 30, 38 és 40 mm-es acélgolyók süllyedtek, 120 mm-es belső átmérőjű csőben, amelyben 40 ... 100  $\mu\text{m}$ -nél kisebb szemcsenagyságú különféle porokból készített finom szuszpenziók voltak. A kísérleti berendezéssel szemben támasztott első követelmény az volt, hogy a mérőcsőbe töltött szilárd – folyadék keverék szuszpendált állapotát fenn kellett tartani. A pernye – víz szuszpenziók nem átlátszók, a *Wilson és szerzőtársai* [8] által kifejlesztett optikai érzékelőkkel ellátott kísérleti berendezés nem alkalmas ennek a vizsgálatára. Az acélgolyók elhaladásának az érzékelésre induktív érzékelőt fejlesztettünk, amely a műanyag mérőcsőre kívülről ráhelyezett tekercsből, a hozzá tartozó induktív mérőhídból és számítógépes mérésadatgyűjtő rendszerből állt. Az érzékelő tekercs egyáltalán nem befolyásolja a szemcse mozgását, azonban megköveteli, hogy a szemcse ferromágneses anyagú legyen (pl. csapágygolyó). A mérés hátránya, hogy csak néhány diszkrét pontban lehet a golyó elhaladását érzékelni, nem lehet a folytonos sebesség-idő diagramot felvenni. A mérőcső alsó szakaszára helyezett négy darab érzékelő tekercs alkalmazása 3 diszkrét süllyedési átlagsebesség mérését tette lehetővé. Az 5 m magas mérőcső miatt a mért szakaszon a golyók már



**3. ábra:** Süllyedési végsebességmérő kísérleti berendezés

Jelmagyarázat: 1. Mérőcső ( $D = 120 \text{ mm}$ ;  $H = 5 \text{ m}$ )  
2. Érzékelő tekercsek 3. Szelepek a golyó kivételére 4. Hajtómotor  
5. Csigaszivattyú  
6. Szuszpenziótartály  
7. Térfogatáram-mérő „szökőkút” 8. Elektromágnes



**4. ábra:** Fényképek a süllyedési végsebességmérő kísérleti berendezésről

állandósult sebességgel mozogtak, a mért három rész-átlagsebesség megegyezett egymással.

A süllyedési sebesség mérését minden esetben megelőzte a vizsgálatokhoz szükséges kb. 100 liter mennyiségű finom szuszpenzió bekeverése és folyási viselkedésének a mérése csőviszkoziméter segítségével [1]. A csőviszkoziméterből átszivattyúzott közeget a (4) motor által hajtott (5) csigaszivattyú az (1) mérőcsőn keresztül visszazállítja a (6) szuszpenziótartályba. A mérőcsőben felfelé áramló szuszpenzió keresztmetszeti átlagsebességét a (7) térfogatáram-mérő szökőkút segítségével mérhetjük. A cső pereme felett átbukó közeg magassága arányos a sebességgel. Adott méréshez az acélgolyót a (8) elektromágneshez kell helyezni, amelynek a tekercse a golyó indítása előtt áram alatt van, így a golyót megfogja. A mérésadatgyűjtő program start gombja megnyomására az elektromágnes elejti a golyót, és erre szinkronizálva indul a nagy és állandó sebességű mérésadatgyűjtés. A kalibrált mérőrendszer érzékenysége az időmérés tekintetében 0,01 s-nál kisebb volt. A lesüllyedt szemcse a (3) szelepek segítségével, zsilipes módszer szerint kivehető.

Az 1. és 2. táblázatban látható mérési eredmények 2-6 mérés átlagos értékei. A mérések során a mérőcsőben a víz vagy finom szuszpenzió feláramlási sebességét a 0 ... 0,5 m/s tartományban változtattuk. A mérőcsőre kívülről ráhelyezett tekercsek által mért sebesség a golyó süllyedési sebessége mínusz a közeg feláramlási sebessége. Adott golyókkal vízben végeztünk kalibrációs kísérleteket különféle feláramlási sebességek mellett, és megállapítottuk, hogy a mért süllyedési végsebesség értékek – a berendezés hibahatárán belül – azonosak voltak.

### Mérési eredmények

Az első méréssorozat célja a berendezés tesztelése és a falhatás leírása volt. A mérőberendezés és az induktív golyóelhaladás-érzékelő kifejlesztése során a megvá-



lasztott mérőcső átmérő és golyóméretek miatt jelentős falhatás lépett fel. Az érzékelő a 28 mm-nél kisebb golyók elhaladását már nem érzékelte megbízhatóan. Ezért elsőként három anyagban – amelyek newtoni folyási viselkedésűek, vízben, különféle koncentrációjú fehérvárcsurgói üveghomok – víz és pálházai perlit – víz szuszpenziókban – szobahőmérsékleten végeztünk méréseket. A mérések során a mérőberendezésbe töltött közeg hőmérséklete jellemzően 22 °C-ra állt be. A homok és perlit laboratóriumi piknométerben mért szemcse-sűrűségei és 200 mm-es laboratóriumi szitasorozattal mért empirikus szemcseméret-eloszlásfüggvényei az 5. ábrán láthatók. Az 1. táblázatban található a newtoni közegekben elvégzett mérések eredményei. A kísérletekhez használt négy acélgolyó „szemcse-sűrűsége” min-

den esetben 7800 kg/m<sup>3</sup> volt. Minden mérést a 120 mm belső átmérőjű csőben végeztünk. A mérőcsőbe különféle koncentrációban töltöttük be a szuszpenziókat, amelyek folyási viselkedését előzőleg csőviszkoziméterben megmértük. A nyírési diagramokat itt nem közöljük, csak a közeg meghatározott reológiai paramétereit, ez esetben az abszolút viszkozitást. A mérőberendezéssel a korábban leírtak szerint az ún. ( $V_{owm}$ ) falhatással érintett, mért süllyedési végsebességet határoztuk meg.

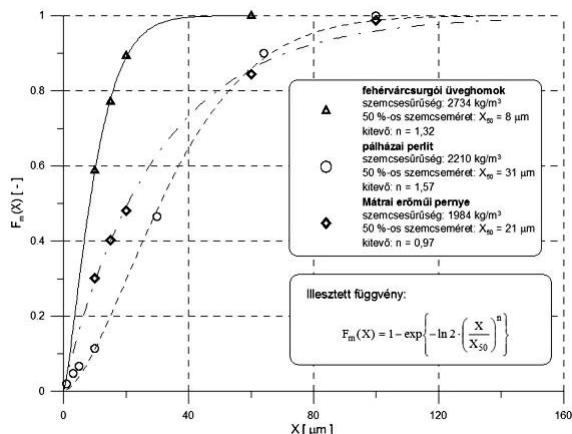
Ezt követően az 1. és 2. ábrán közölt módszerek szerint kiszámítottuk a mérésekkel azonos szemcse- és közegjellemzők alapján az elméleti, falhatás nélküli ( $V_{oc}$ ) süllyedési végsebességet. Az 1. és 2. ábrán közölt hagyományos és új számítási módszer azonos eredményt adott, mivel egymásba átszámíthatók. Az 1.

**1. táblázat:**

*Newtoni közegekben mért süllyedési végsebesség értékek (álló betű: mért, dőlt betű: számított érték)*

	X [m]	C <sub>k</sub> [-]	ρ <sub>s</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	ρ <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	μ <sub>k</sub> [Pas]	V <sub>owm</sub> [m/s]	V <sub>oc</sub> [m/s]	Re <sub>x</sub> [-]	p [-]	V <sub>om</sub> [m/s]
vízben	0,04	0	0	1000	0,001	2,33	2,83	113200	1,579	2,76
	0,038	0	0	1000	0,001	2,31	2,76	104880	1,577	2,69
	0,03	0	0	1000	0,001	2,18	2,45	73500	1,59	2,41
	0,028	0	0	1000	0,001	2,16	2,37	66360	1,665	2,36
homok-víz szuszpenzióban	0,04	0,29	2734	1503	0,012	1,87	2,22	11122	1,682	2,21
	0,038	0,29	2734	1503	0,012	1,81	2,16	10280	1,583	2,12
	0,03	0,29	2734	1503	0,012	1,75	1,92	7214	1,749	1,93
	0,028	0,29	2734	1503	0,012	1,7	1,86	6523	1,686	1,86
	0,04	0,26	2734	1451	0,008	1,9	2,27	16469	1,651	2,25
	0,038	0,26	2734	1451	0,008	1,85	2,21	15232	1,578	2,16
	0,03	0,26	2734	1451	0,008	1,75	1,96	10665	1,61	1,93
	0,028	0,26	2734	1451	0,008	1,7	1,9	9649	1,547	1,86
	0,04	0,22	2734	1381	0,006	2,01	2,34	21543	1,783	2,37
	0,038	0,22	2734	1381	0,006	1,98	2,28	19942	1,763	2,3
	0,03	0,22	2734	1381	0,006	1,79	2,02	13948	1,567	1,98
	0,028	0,22	2734	1381	0,006	1,77	1,96	12632	1,604	1,93
	0,04	0,17	2734	1295	0,004	2,1	2,43	31468	1,817	2,48
	0,038	0,17	2734	1295	0,004	2,06	2,37	29157	1,769	2,39
	0,03	0,17	2734	1295	0,004	1,9	2,1	20396	1,696	2,1
	0,028	0,17	2734	1295	0,004	1,87	2,03	18402	1,746	2,04
perlit-víz szuszpenzióban	0,04	0,44	2210	1532	0,065	1,9	2,19	2065	1,84	2,25
	0,038	0,44	2210	1532	0,065	1,84	2,14	1916	1,709	2,14
	0,03	0,44	2210	1532	0,065	1,71	1,9	1343	1,661	1,88
	0,028	0,44	2210	1532	0,065	1,68	1,84	1214	1,678	1,83
	0,04	0,34	2210	1411	0,041	2	2,31	3179	1,828	2,36
	0,038	0,34	2210	1411	0,041	1,94	2,25	2942	1,724	2,25
	0,03	0,34	2210	1411	0,041	1,8	2	2065	1,661	1,98
	0,028	0,34	2210	1411	0,041	1,72	1,93	1859	1,524	1,88
	0,04	0,27	2210	1327	0,023	2,1	2,39	5516	1,92	2,48
	0,038	0,27	2210	1327	0,023	2,01	2,33	5108	1,726	2,34
	0,04	0,18	2210	1218	0,014	2,2	2,52	8769	1,878	2,6
	0,038	0,18	2210	1218	0,014	2,1	2,46	8133	1,671	2,45
	0,03	0,18	2210	1218	0,014	2	2,18	5689	1,799	2,21
	0,028	0,18	2210	1218	0,014	1,94	2,11	5140	1,731	2,12
	0,04	0,13	2210	1157	0,009	2,2	2,6	13370	1,704	2,6
	0,038	0,13	2210	1157	0,009	2,15	2,53	12359	1,649	2,51
	0,03	0,13	2210	1157	0,009	2,01	2,25	8677	1,614	2,22
	0,028	0,13	2210	1157	0,009	1,97	2,17	7811	1,638	2,15





5. ábra: A vizsgált szilárd anyagok empirikus szemcseméret eloszlásfüggvényei

táblázatban látható, hogy a szemcse körüli áramlást jellemző Reynolds szám értékek a 2000-114000 tartományra estek, azaz minden mért pont a II. Newton turbulens körüláramlási tartományra esett. A falhatással érintett és nem érintett süllyedési végsebességekből a következő összefüggés segítségével kiszámítottuk a  $p$  kitevő értékét.

$$p = \frac{\ln\left(1 - \frac{V_{owm}}{V_{oc}}\right)}{\ln\left(\frac{X}{D}\right)}$$

Megállapítottuk, hogy a többszörösen mért, összesen 38 különféle paraméterű mérés átlagos  $p$  kitevő értéke 1,7; ezért a Finkey és Munroe falhatás összefüggések alábbi korrigálását javasoljuk.

2. táblázat:

	X [m]	C <sub>k</sub> [-]	ρ <sub>s</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	ρ <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	η <sub>k</sub> [Pas]	τ <sub>ok</sub> [Pa]	V <sub>owm</sub> [m/s]	V <sub>om</sub> [m/s]	τ <sub>e</sub> [Pa]	(du/dz) <sub>e</sub> [1/s]	μ <sub>e</sub> [Pas]	V <sub>oc</sub> [m/s]
pernye-víz szuszpenzióban	0,04	0,28	1984	1276	0,024	2,5	2,15	2,54	142	5822	0,0244	2,43
	0,038	0,28	1984	1276	0,024	2,5	1,76	2,05	135	5525	0,0245	2,39
	0,03	0,28	1984	1276	0,024	2,5	1,48	1,64	107	4340	0,0246	2,12
	0,028	0,28	1984	1276	0,024	2,5	1,45	1,58	99	4044	0,0246	2,05
	0,04	0,23	1984	1226	0,008	1,7	2,24	2,65	143	17702	0,0081	2,51
	0,038	0,23	1984	1226	0,008	1,7	2,06	2,4	136	16806	0,0081	2,45
	0,03	0,23	1984	1226	0,008	1,7	1,82	2,01	107	13223	0,0081	2,17
	0,028	0,23	1984	1226	0,008	1,7	1,661	1,82	100	12327	0,0081	2,1
	0,04	0,19	1984	1187	0,005	1,4	2,26	2,67	144	28553	0,005	2,56
	0,038	0,19	1984	1187	0,005	1,4	2,23	2,6	137	27111	0,0051	2,49
	0,03	0,19	1984	1187	0,005	1,4	1,9	2,1	108	21344	0,0051	2,22
	0,028	0,19	1984	1187	0,005	1,4	1,88	2,05	101	19903	0,0051	2,14
	0,04	0,15	1984	1148	0,003	1,2	2,5	2,96	145	47938	0,003	2,61
	0,038	0,15	1984	1148	0,003	1,2	2,47	2,88	138	45521	0,003	2,54
0,03	0,15	1984	1148	0,003	1,2	2,15	2,37	109	35853	0,003	2,26	
0,028	0,15	1984	1148	0,003	1,2	2,14	2,34	102	33436	0,003	2,18	
homok-víz szuszpenzióban	X [m]	C <sub>k</sub> [-]	ρ <sub>s</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	ρ <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	K <sub>k</sub> [Pas <sup>n</sup> ]	n <sub>k</sub> [-]	V <sub>owm</sub> [m/s]	V <sub>om</sub> [m/s]	τ <sub>e</sub> [Pa]	(du/dz) <sub>e</sub> [1/s]	μ <sub>e</sub> [Pas]	V <sub>oc</sub> [m/s]
	0,04	0,33	2734	1572	0,011	0,93	1,81	2,14	136	17331	0,0078	2,16
	0,03	0,33	2734	1572	0,011	0,93	1,46	1,61	102	12998	0,0078	1,87

$$V_{ow} = \left[1 - \left(\frac{X}{D}\right)^{1,7}\right] V_0$$

Ezzel az új falhatás összefüggéssel a falhatással érintett mért süllyedési végsebességből (V<sub>owm</sub>) kiszámítottuk a falhatás nélküli mért süllyedési végsebesség (V<sub>om</sub>) értékeit is. A newtoni szuszpenziókban elvégzett mérések alapján azt a következtetést kell még levonni, hogy Tarján – Faili: finom szuszpenzió – durva keverék-áramlás modellje jól leírja a jelenséget, mivel a más esz-közrel mért szuszpenziós viszkozitás és sűrűség alapján az egyfázisú közege vonatkozó számítás igen jól illeszkedik a mérésekre.

A már korábban bemutatott berendezéssel és négy acélgolyóval méréseket végeztünk nem-newtoni finom szuszpenziókban is. A fehérvércsurgói üveghomok – víz szuszpenzió 33 térfogat% koncentrációban már pszeu-doplasztikus folyási viselkedésűvé vált, a mért K konzisztencia tényező és n hatványkitevő reológiai paramé-tereket a 2. táblázat tartalmazza. A Mátrai Erőműből származó szénerőművíz pernye – víz finom szuszpenziók Bingham plastikus folyási viselkedésűek voltak, a mért τ<sub>0</sub> nyugalmi határfeszültség és η merevségi tényező reológiai paramétereket szintén a 2. táblázat tartalmazza.

Kiértékelés és új modell

A második mérésorozatban nem-newtoni szuszpenziókban végeztünk szemcsemozgás méréseket. A ki-értékelés azért nehéz, mert valójában két alapvető ismeretlen jelenséggel állunk szemben, az egyik a falhatás nem-newtoni közegben, a másik pedig a szemcsemoz-

Nem-newtoni közegekben mért süllyedési végsebesség értékek (álló betű: mért, dőlt betű: számított érték)

gás nem-newtoni közegben. Ezek közül, a falhatás esetében, a newtoni közegekben elvégzett mérések végeredményeként kapott,  $p=1,7$  kitevőjű falhatás összefüggés segítségével határoztuk meg a becsült, falhatás nélküli süllyedési végsebességet ( $V_{om}$ ).

A szakirodalmi összefoglalásban közöltük *Wilson és szerzőtársai* modelljét, amely szerint tetszőleges nem-newtoni folyási viselkedésű közeg nyírési diagramján a  $0,3 \bar{\tau}$  referencia feszültség értéknél kell a bevezetett newtoni egyenértékű viszkozitást leolvasni. Ezt követően a süllyedési végsebesség az ismert módon számítható. Ha jobban belegondolunk, ez a referencia feszültség inkább egy egyensúlyi feszültség, ugyanis stacionér szemcsemozgáskor, amikor a szemcse a süllyedési végsebességével süllyed, akkor tetszőleges közegben is egy egyensúlyi feszültségnek és egyensúlyi sebességgradiensnek kell kialakulnia. A feszültség és a sebességgradiens a szemcse felületén változó, azonban a teljes felületi integrál kiadja az egyensúlyi értékeket. Ha ilyen szemmel nézzük a *Wilson-féle* numerikus módszer által eredményezett  $0,3$ -as szorzót, akkor helyette a  $3$ -mal való osztás sokkal logikusabb, mint egy fizikai jelenséget leíró szám. Helyezzük egymás mellé a Stokes süllyedési végsebesség képletét és a referencia feszültség képletét.

$$V_o = \frac{(\rho_s - \rho_f) \cdot g \cdot X^2}{18 \cdot \mu} \quad 0,3 \cdot \bar{\tau} \approx \frac{G - F_A}{3 \cdot A} = \frac{(\rho_s - \rho_f) \cdot g \cdot X}{18}$$

Következik, hogy a IV. Stokes tartományon az egyensúlyi sebességgradiens és feszültség igen egyszerűen számítható.

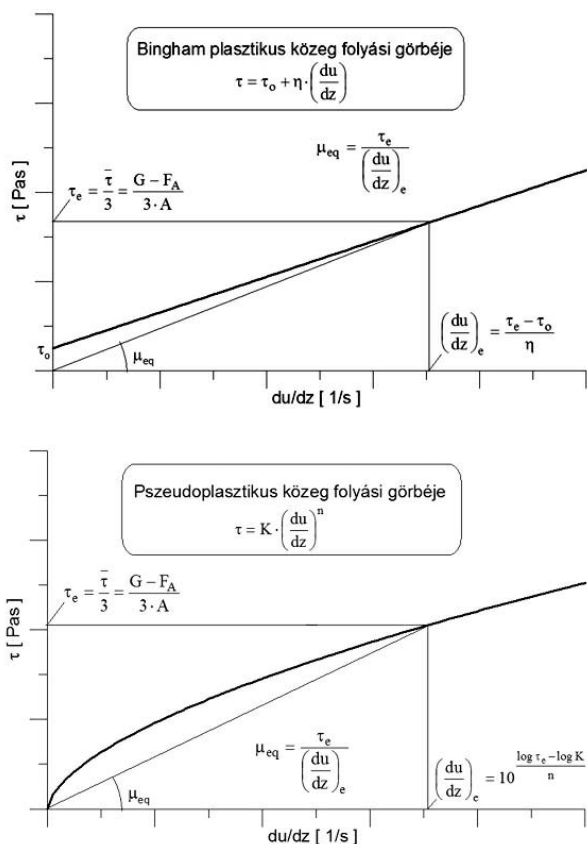
$$\left(\frac{du}{dz}\right)_e = \frac{V_o}{X} \quad \tau_e = \frac{V_o \cdot \mu}{X} = \frac{\bar{\tau}}{3}$$

Tehát a végsebességgel süllyedő szemcse abban a feszültségállapotban mozog, amelyet nevezünk úgy, hogy „egyensúlyi közepes felületi nyírófeszültség”, ami az „egyensúlyi közepes sebességgradiens-hez” tartozik:

$$\tau_e = \frac{\bar{\tau}}{3} = \frac{G - F_A}{3 \cdot A} = \frac{(\rho_s - \rho_f) \cdot g \cdot X}{18}$$

Az egyensúlyi közepes felületi nyírófeszültség adott süllyedési végsebesség számítási feladat esetén egyből kiszámítható, amelyhez a newtoni egyenértékű viszkozitás meghatározható és a süllyedési sebesség számítható. Ez egy igen egyszerű és univerzális módszer, mivel tetszőleges folyási viselkedésű közeg esetén alkalmazható. A 6. ábra mutatja a newtoni egyenértékű viszkozitás kiszámítását Bingham plasztikus és pszeudoplasztikus közegek esetén. A 2. táblázatban közölt számított értékeket eszerint számítottuk ki.

Érdekes eset az, amikor egy Bingham plasztikus közegbe helyezett szemcse esetén az egyensúlyi közepes felületi nyírófeszültség kisebb, mint a közeg nyugalmi határfeszültsége, mert ilyenkor a szemcse nem kezd el süllyedni. Newtoni közegek esetén a referenciapont bárhol lehetne, mivel a látszólagos viszkozitás mindenhol megegyezik. A 2. táblázatban közölt nem-newtoni közegben végzett mérési eredményekből látszik, hogy

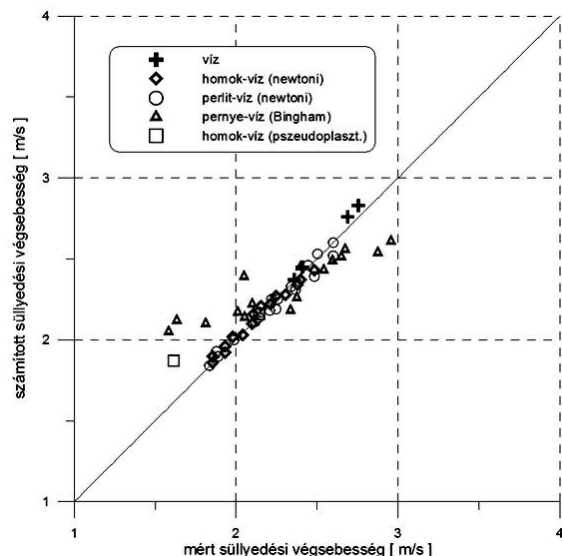


6. ábra: A newtoni egyenértékű viszkozitás meghatározása

az egyensúlyi közepes sebességgradiens értékei a 4000 ... 50000 1/s tartományra estek, ami igen nagy nyírási sebességet jelent. Ennek az a következménye, hogy az ún. nem-newtoni hatás nem domináns.

A cikkben közölt számítási módszerek hitelesítése érdekében mind az 56 különféle paraméterű és többszörösen elvégzett süllyedési végsebességmérés mért és számított értékeit vessük össze a 7. ábrán.

A newtoni közegben elvégzett mérési eredmények nagyon jól illeszkednek a 45 fokos egyenesre, a nem-



7. ábra: A mért és számított süllyedési végsebesség

newtoni mérések már kissé szórnak. Véleményünk szerint a falhatás az, amelynek a leírása nem-newtoni közegekben bonyolultabb, mint ahogy a cikkben becsültük.

### Következtetések

A kísérleti eredmények igazolták azt a munkahipotézist, hogy a vizsgált rendszerben a süllyedő golyóhoz képest finom szemcsékből készített szuszpenzió egyfázisú közegnek tekinthető, saját folyási viselkedéssel és sűrűséggel jellemezhető. Így a jelenség a „finom szuszpenzió – durva keverékáramlás” modellel összhangban játszódik le, és nem a hátráltatott ülepedés jelensége lép fel.

Tetszőleges közegben állandó sebességgel süllyedő szemcse körül az ún. „egyensúlyi közepes nyírófeszültség” és „egyensúlyi közepes sebességgradiens” alakul ki. Az előbbi a mozgásra kényszerítő erő, azaz a gravitációs erő mínusz a felhajtó erő osztva a teljes szemcsefelület háromszorosával. Az „egyensúlyi közepes nyírófeszültség” alapján a newtoni egyenértékű viszkozitás meghatározható, és a süllyedési végsebesség nem-newtoni közegben ennek az ismeretében úgy számítható, mint newtoni közegekben.

A 28-40 mm-es szemcsékkel 120 mm-es csőben, newtoni szuszpenziókban elvégzett mérések a II. Newton turbulens körüláramlási tartományba estek. A falhatás leírására a  $p = 1,7$  kitevőjű módosított *Finkey – Munroe* egyenlet illeszkedett a legjobban. Becslésként ezt az egyenletet alkalmaztuk a nem-newtoni mérések kiértékelésére, azonban ott – feltételezzük, hogy ennek a következtetésben – kismértékű szórás volt tapasztalható a mért és számított eredmények között.

### Jelölések

A	[-]	<i>Cunningham – Millikan</i> -féle közegállandó
A	[m <sup>2</sup> ]	felület
C <sub>D</sub>	[-]	ellenállástényező
C	[-]	térfogati koncentráció
D	[m]	csőátmérő
du/dz	[1/s]	sebességgradiens
F <sub>A</sub>	[N]	felhajtóerő
G	[N]	súlyerő
K	[Pas <sup>n</sup> ]	konzisztencia tényező
n	[-]	konzisztencia kitevő
p	[-]	falhatás kitevő
Re <sub>x</sub>	[-]	szemcse körüli ellenállást jellemző Reynolds szám
Re*	[-]	nyírási Reynolds szám
s	[m]	közeg molekuláinak szabad úthossza
X	[m]	szemcseméret
V <sub>o</sub>	[m/s]	süllyedési végsebesség

V*	[m/s]	nyírási sebesség
ρ	[kg/m <sup>3</sup> ]	sűrűség
μ	[Pas]	abszolút viszkozitás
η	[Pas]	merevségi tényező
τ	[Pa]	nyírófeszültség
τ <sub>o</sub>	[Pa]	nyugalmi határfeszültség
τ̄	[Pa]	közepes felületi nyírófeszültség

indexek:

c	számított
e	egyensúlyi
f	folyadék
k	közeg
m	mért
s	szemcse
z	függőleges irány
w	fal

### IRODALOM

- [1] *Faitli J.*: Szemcsés anyagok – csővezetékben – folyadékárammal való szállításának méretezése. 1. rész: Kísérleti berendezések és modell. pp. 10-15. *Építőanyag*. 63. évf. 1. szám. (2011), 2. rész: A nyomásvesztés számítása. pp. 2-7. *Építőanyag*, 64. évf. 1-2. szám. (2012)
- [2] *Gumulya M. M., Horsley R. R., Wilson K. C.*: The settling of consecutive spheres in viscoplastic fluids. *Int. J. Miner. Process.* 82 (2007) 106-115.
- [3] *Horsley M. R., Horsley R. R., Wilson K. C., Jones R. L.*: Non-Newtonian effects on fall velocities of pairs of vertically aligned spheres. *J. Non-Newtonian Fluid Mech.* 124 (2004) 147-152.
- [4] *Matousek V.*: Effect of solids distribution near a pipe wall on flow friction in a slurry pipeline. The 4th International Conference for Conveying and Handling of Particulate Solids. Budapest, Hungary, Proceeding: pp. 13.19-13.24. (2003)
- [5] *Sengun M. Z., Probst R. F.*: Bimodal model of slurry viscosity with application to coal slurries, Part I. *Rheologica Acta*, vol. 28, p. 382, (1989), Part II, *Rheologica Acta*, vol. 28, p. 394. (1989)
- [6] *Tarján I.*: A mechanikai eljárás technika alapjai. Miskolci Egyetemi Kiadó (1997)
- [7] *Tarján I., Faitli J.*: The Distinction of the Fine Suspension Flow from the Coarse Mixture Flow by Measuring of the Pressure Loss on a Horizontal Pipe, *Mineral Economy Journal (Gospodarka Surowcami Mineralnymi)* Volume 14 - Number 3, pp. 61-71. (1998)
- [8] *Wilson K. C., Horsley R. R., Kealy T., Reizes J. A., Horsley M.*: Direct prediction of fall velocities in non-Newtonian materials. *Int. J. Miner. Process.* 71 (2003) 17-30.
- [9] *Wilson K. C., Sanders R. S., Gillies R. G., Shook C. A.*: Verification of the near – wall model for slurry flow. *Powder Technology* 197. pp. 247-253. (2010)

**DR. FAITLI JÓZSEF** 1989-ben a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen szerzett bányagépzeti és bányavillamosági mérnök diplomát. Hosszabb külföldi tanulmányutakat (Louvain-la-neuve, Belgium Tempus ösztöndíj 7 hónap 1991-ben, Chicago, USA Fulbright ösztöndíj 12 hónap 1993-94) követően 1998-ban szerzett PhD oklevelet mechanikai eljárás technika tudományterületen. 2012. július 1-jétől 2015. június 30-ig a Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárás technikai Intézet igazgatója. Fő oktatási és kutatási területe a többfázisú áramlások, szemcsemozgás, mintavételezés, porleválasztás, számítógépes szimuláció stb. Tudományos publikációinak száma 110.



# Külfejtési nagyberendezések Visontán és Bükkábrányban

DR. SZABÓ IMRE okl. bányamérnök, okl. munkavédelmi szakmérnök, ny. főmérnök (Gyöngyös)



*Az 1950-es évek végén a mátraaljai pliocén korú lignitek kutatása során az ipar vezetői elhatározták, hogy a mélyművelésű bányák helyett a külfejtéses művelést valósítják meg, mert ez olcsóbb és biztonságosabb. 1957-ben Ecséden indult be a külfejtés, majd 1960-tól fokozatosan Visontán. 1973-ban átadták a 800 MW teljesítményű erőművet és a 7,5 millió t/év kapacitású visontai külfejtést.*

*A külfejtésben alkalmazott kotró és hányóképző gépek jellemzőit mutatjuk be mind a visontai, mind a bükkábrányi bányában. Kritikusan vizsgáljuk a beruházás előzményeit, a megvalósítás körülményeit. Számot adunk a termelésről, a letakarítási arányokról. Fényképen bemutatjuk az egyes géptípusokat. A meddő- és szénszalagok hosszait, a szállítófejek jellemzőit. Bemutatjuk a 2014. évi külfejtés főbb műszaki mutatóit, kihangsúlyozva azt, hogy a mátrai 950 MW teljesítményű erőmű által termelt villamos energia önköltsége versenyképes.*

## A visontai nagyberuházás előkészítése

1969-ben a magyar kormány gazdasági bizottsága elhatározta, hogy a Visonta és környékén feltárt több mint 200 millió t külfejtéssel kitermelhető lignitvagyonra 800 MW teljesítményű erőművet kell építeni. A beruházási programban 2x100 MW és 3x200 MW teljesítményű blokkok megépítésére adtak lehetőséget 8,2 milliárd Ft beruházási összegben.

A külfejtéses lignitbánya évi 7,4 millió tonna termelését irányozta elő, és 800.000-1.000.000 tonna nógrádi barnaszén beszállítására adott lehetőséget. Ennek figyelembevételével készült el a bánya beruházási programja is, melynek beruházási összege 4,2 milliárd Ft volt. 1973. május 25-én ünnepélyesen felavatták az elkészült 800 MW teljesítményű erőművet és a 7,5 millió tonna éves termelést biztosító külfejtést. A bánya beruházási programjában szerepelt a Visonta község alatti 25 millió tonna lignit kitermelése is, és „Új Visonta” felépítése 980 millió Ft összegben. Sajnos 1970-ben az egri érsekesség és a Magyar Szocialista Munkáspárt Heves megyei Bizottsága politikai nyomásra a falu lebontását megakadályozták, helyette a drágább Ny-i bányát kellett megnyitni.

Nagyút és a visontai erőmű között iparvágány épült. A Nógrádból vagonokban beszállított szén modern vagonbuktató közbeiktatásával került a bánya „tároló szénterére”, melynek kapacitása 60.000 tonna, az erőmű kiegészítő puffer széntere 240.000 tonna.

A kitermelt lignit általában a szénterre kerül vagy közvetlenül a törömműbe, ahol 0-40 mm szemnyagra aprítják, és így jut az erőmű golyósmalmokra, majd a kazánokba. A széntermelő nagyberendezésekből a széntérig vagy a törömműig 1.400 mm széles gumihevederes szállítószalagok szállítják a lignitet. A szenes szalagmeghajtó fejek 3 x 250 kW vagy 3 x 320 kW teljesítményűek. A meddőt szállító 1.600 mm széles gumihevederes szalagoknál a meghajtás 3 x 500 vagy 3 x 630 kW. Mindkét esetben a motorokat tápláló feszültség 6 kV-os. Egy-egy szalagfej általában 800-1.500 m hosszúságú szalag meghajtására képes (1. ábra).



1. ábra: Szalagfej

1957-1963-ig a visontai kutatást, a külfejtéses lignit-program irányítását a Budapesten székelő Külszíni Szénbányászati Vállalat irányította. 1963-ban a Külszíni Szénbányászati Vállalat és a Petőfibányán működő Mátravidéki Szénbányászati Tröszt egyesült, és megalakult a Mátraaljai Szénbányászati Tröszt, igazgatójának a Külszíni Szénbányászati Vállalat főmérnökét, dr. Halász Tibor általános mérnököt nevezték ki, a központ Petőfibánya lett.

1963-tól tudatosan készült a tröszt vezetősége a lignit külfejtéssel történő kitermelésére. Először az ecsédi külfejtés indult be 1957-ben, majd 1960-tól a visontai külfejtés. A bánya vezetése a szakemberek kiképzésére is nagy gondot fordított. 1966-ban a Miskolci Egyetemen dr. Kovács Ferenc tanszékvezető egyetemi tanár hatékony közreműködésével beindították a 2 éves külfejtéses szakmérnök képzést, ahol 1968-ban 24 fő kapott külfejtéses szakmérnöki diplomát. A végzett 24 főből 20 fő a Mátraaljai Szénbányászati Trösztnél dolgozó mérnök volt.

A Német Demokratikus Köztársaság Bergakademia Freiberg Műszaki Egyetemen – ahol főleg külfejtéses bányamérnököket képeztek – 1966-1985-ig 8 fő ösztöndíjasa volt a Mátraaljai Szénbányászati Trösztnek, akik a diploma megszerzése után itt is helyezkedtek el. A Drezda és Lipcse melletti külfejtésekbe több iparos és egyéb szakember utazott Visontáról 2-4 hónapos idő-

szakra a külfejtés szakma elsajátítására, ugyanakkor német szakemberek is jöttek az ecsédi és visontai külfejtésekre, hogy segítsék a magyar szakemberek továbbképzését.

#### Az alkalmazott nagyberendezések

A széntelepek feletti meddő és a széntelepek kitermelésére speciális külfejtési nagyberendezéseket kellett beszerezni, főleg a Német Demokratikus Köztársaságból. Mind a meddő, mind a szén kitermeléséhez szükséges külfejtési nagyberendezések szállítása „részegységben” történt, és Visontán az e célra kialakított szerelőtereken állították össze. Az összeszerelést német szakemberek irányították. A szerelésvezető *Fred Boriack* gépészmérnök, főmérnök családjával együtt Gyöngyösrre költözött és több mint 6 évet élt itt, irányította és felügyelte a szakszerű összeszerelést.

#### Letakarító gépek

német megnevezés	üzemi elnevezés	elméleti teljesítmény m <sup>3</sup> /ó
SRS 160	MT 1	148
SRS 315	MT 2	463
SRS 470	MT 3	725
SRS 1200	MT 4	1560
SRS 1200	MT 5	1336
SRS 1400	MT 6	1361
SRS 2000	MT 7	1785
SRS 2000	MT 8	1675
VABE 1300	MT 9	1626
SRS 401	MT 10	1000
SRS 401	MT 11	1000
SRS 401	MT 12	1000
VAsandrik PE (100) 2200	MT 14	2469

#### A megnevezések értelmezése:

SRS: schaufelradbagger raupenfahrwerk schwenkbar = marótárcsás kotró, láncfalpas menetelóművel, elfordítható felső váz,

Az SRS utáni szám 160-2200-ig: a meríték úrtartalma literben, MT: marótárcsás kotrógép (a bányákban használatos megnevezés). A 13-as szám (MT 13) babonából maradt ki az elnevezéseknél.

#### Szenelő gépek

német megnevezés	magyar elnevezés	elméleti teljesítmény m <sup>3</sup> /ó
ERS 560	HM 1	389
ERS 560	HM 2	470
ERS 500	HM 3	339
ERS 500	HM 4	377
ERS 710	HM 5	432

#### A megnevezések értelmezése:

ERS: eimerkettenbagger raupenfahrwerk schwenkbar = merítéklétrás kotró, láncfalpas menetelómű, elfordítható felső váz,

Az ERS utáni szám 500-710 a meríték úrtartalmát jelenti literben,

HM: hernyófalpas mozgó kotró.

#### Hányóképző gépek

német megnevezés	üzemi elnevezés
ARsB 1500	HK 1
ARsB 2500.50	HK 2
ARsB 4400.60	HK 3
ARsB 4400.50	HK 4
ARsB 2500.50	HK 5
ARsB 5200.165	HK 6
ARsB 6300.95	HK 7
ARsB 6300.95	HK 8
ARsB 6500.100	HK 9
ARsB 6300.95	HK 10

#### A megnevezések értelmezése:

A: absetzer = hányóképző gép, R: raupenfahrwerk = láncfalpas menetelómű, s: schwenkbar = elfordítható felsőváz, 1500-6500 m<sup>3</sup>/ó teljesítmény, 50-165 = kihordó gépek kinyúlása, HK 1-10 magyar, üzemi megnevezés = hányóképző.

Az MT 1, MT 2, MT 3 az ecsédi külfejtésről került át Visontára. A VA jelű MT 9 és MT 14 kotrók nem az NDK-ból kerültek Visontára, illetve Bükkábrányba, ezek osztrák Voest Alpine gyártmányúak.

A VASP 6500, a HK 9-es Voest Alpine osztrák gyártmány. A felsorolt nagyberendezések közül Bükkábrányban üzemelnek a következők: MT 10, MT 11, MT 12, MT 14, HM 4, HM 5, HK 2, HK 5, HK 10. A nagy-



2. ábra: Marótárcsás kotrógép (M 10)

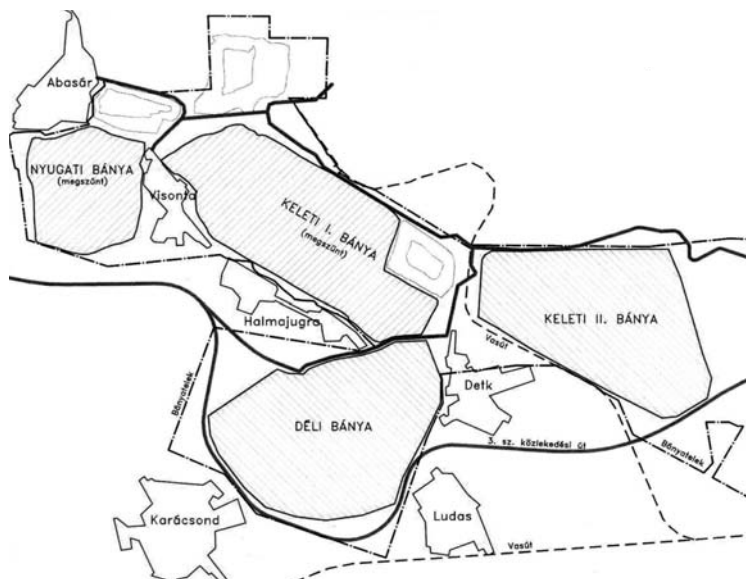


3. ábra: Védorsoros kotró (HM 5)

berendezésekről, az MT, HM és HK kotróról, hányóképzőről közlünk 1-1 fényképet. 2. ábra MT, 3. ábra HM, 4. ábra HK gép.

#### A Mátravidéki Szénbányászati Trösztnél történt szervezeti változások

- 1963: A Külszíni Szénbányászati Vállalat egyesült a Mátravidéki Szénbányászati Tröszttel.
- 1969: A Mátraaljai Szénbányászati Tröszt Petőfibányáról beköltözött Gyöngyösre, a cég neve Mátraaljai Szénbányák (Gyöngyös) lett.
- 1993: A Mátraaljai Szénbányák egyesült a Gagarin Hőerőművel, új neve: Mátrai Erőmű Rt., székhelye: Visonta.
- 1995: Privatizáció. Az új többségi tulajdonos a német RWE és az EnBW társaságok.



5. ábra: A visontai külfejtés



4. ábra: Hányóképző gép (HK 5)

#### A visontai külfejtés

A pliocén korú lignitek főbb jellemzői (felső-pannon):  
 átlagos fűtőértéke: 5.800-7.500 kJ/kg  
 nedvességtartalom: 45-49%  
 hamutartalom: 20-22%  
 térfogatsúly: 1,22-1,35 t/m<sup>3</sup>

Az 5. ábrán egy vázlatos átnézeti rajzot közlünk a visontai külfejtésről és a környező településekről.

A Visontán üzembe helyezett kotrók által termelt meddő mennyiségek

MT 1	1975-1989	8.376.975 m <sup>3</sup>
MT 2	1973-1998	31.038.743 m <sup>3</sup>
MT 3	1973-1995	47.808.550 m <sup>3</sup>
MT 4	1967-2014	254.637.071 m <sup>3</sup>
MT 5	1969-2014	226.709.401 m <sup>3</sup>
MT 6	1972-2014	305.799.790 m <sup>3</sup>
MT 7	1975-2014	282.646.834 m <sup>3</sup>
MT 8	1976-1999	154.363.300 m <sup>3</sup>
MT 9	1987-2014	182.278.625 m <sup>3</sup>
kis kotrók	1964-2014	222.582.000 m <sup>3</sup>
<b>összes meddő</b>	<b>1964-2014</b>	<b>1.716.241.289 m<sup>3</sup></b>
2014-ben termelt meddő		37.464.230 m <sup>3</sup>

#### A visontai széntermelés 1960-2014

Keleti I.	1960-1984	65.901.000 t
Nyugati bánya	1975-1990	34.092.000 t
Déli bánya	1992-2014	62.385.000 t
<b>Összesen:</b>		<b>219.178.000 t</b>
2014-ben termelt lignit		4.953.000 t
Lakosságnak eladott lignit		95.746 t

2014-ben Visontán az

1600 mm széles szalagok hossza: 16.611 m, szalagfejek száma 10 db (meddő)

1400 mm széles szalagok hossza: 12.207 m, szalagfejek száma 12 db (szén)

szenes és meddő szalagok (szenet és meddőt is szállít) hossza: 1640 m, szalagfejek száma: 2 db

A visontai bánya létszáma:	719 fő
A bükkábrányi bánya létszáma:	487 fő
<u>Az erőmű létszáma:</u>	<u>905 fő</u>
Mátrai Erőmű Zrt. létszáma (2014):	2.111 fő

A külfejtés egyik jellemző mutatója a letakarítási arány, ez Visontán a következőképpen alakul:

$$L_a = \frac{M (m^3)}{T (t)}$$

$L_a$  = letakarítási arány

$M$  = meddő termelés (m<sup>3</sup>) 1960-2014  
 $M = 1.716.242.289 m^3$

$T$  = lignittermelés (tonna) 1960-2014  
 $T = 219.178.000 tonna$

$$L_a = \frac{M}{T} = \frac{1\ 716\ 241\ 289}{219\ 178\ 000} = 7,84 \frac{m^3}{t}$$

2014. évben:

$$L_a = \frac{M}{T} = \frac{37\ 464\ 230}{4\ 953\ 000} = 7,56 \frac{m^3}{t}$$



Korábban szokás volt még a letakarítási arányt ( $L_a$ ) a széntelepek feletti meddőréteg-vastagság és a széntelepek vastagsága hányadosaként is megadni  $\left[\frac{m}{m}\right]$  6. ábra.

$$L_a = \frac{M (m)}{Sz (m)}$$

M – meddő vastagsága [m]

Sz – széntelepek vastagsága [m]

$$L_a = \frac{m_1+m_2+m_3}{sz_1+sz_2+sz_3} = \frac{85+12+18}{6+2+4} = 9,6$$

### A bükkábrányi külfejtés

A terület részletes kutatása 1962-ben kezdődött és 1969-ben fejeződött be. 1022 db fúrást mélyítettek le 101.120 m hosszban. A fúrások kiértékelése azt mutatja, hogy Bükkábrány térségben 560 millió tonna külfejtéssel kitermelhető lignit van. 1974-re elkészült a beruházási program a Bükki Energetikai Kombinát megvalósítására. 2000 MW teljesítményű 4x500 MW-os blokkok felépítésével, 40 milliárd Ft beruházási költséggel. Az erőmű lignittel történő ellátását az évi 20 millió tonna külfejtéssel kitermelhető tüzelőanyag biztosítja, ennek beruházási költsége 20 milliárd Ft. 1975-ben az országgyűlés is jóváhagyta a beruházási programot. A Mátraaljai Szénbányák vezérigazgatóját nehézipari miniszternek nevezték ki, nyomatékot adva a nagy tapasztalattal rendelkező szakmai elismerésére a beruházás sikeres megvalósításához.

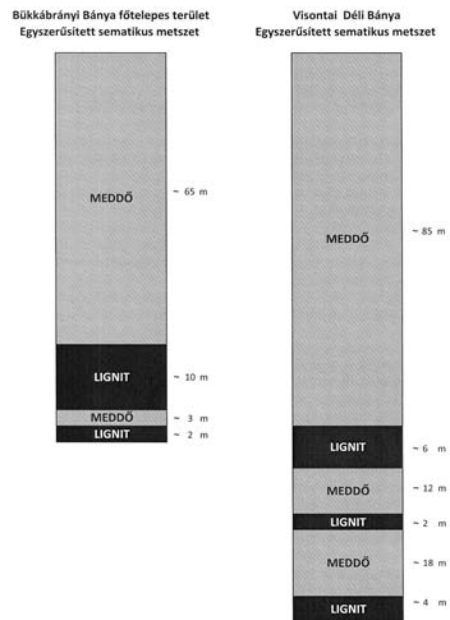
1976-ban politikai döntés alapján a „lignitprogram” megvalósítását levették a napirendről, helyette az „eocén program” megvalósítását döntötték el a Nehézipari Minisztériumban. A programban szerepelt: 2000 MW teljesítményű erőmű megépítése Bicskén és Tata-bányán, Oroszlányban, Dorogon új mélyművelésű szénbányák nyitása és a meglévők fejlesztése. A kivitelezés meg is kezdődött. A Mátraaljai Szénbányák vezetői a döntést tudomásul vették – nem is tehettek mást abban a rendszerben – ellenpropagandát sem indítottak az „eocén program” ellen. A Mátraaljai Szénbányák az ecsédi és visontai külfejtések üzemeltetésénél, nyitásánál nagy tapasztalatokat szereztek a szalaggyártásban, szerelésben és a vasszerkezeti munkák kivitelezésében, így elvállalták az eocén programban megvalósuló bányák föld alatti és külszíni szállítótelepeinek gyártását, szerelését.

Az évek folyamán, ameddig a mélyművelésű bányák visszafejlesztésére nem került sor, több mint 1,5 milliárd Ft értékű kivitelezést végzett az eocén programban a beruházók legnagyobb meglepedésére. Végül is az „eocén program” megbukott, a bicskei erőmű nem épült meg.

1985-ben az ország szénellátása veszélybe került, ezért elhatározta az iparpolitikai vezetés, hogy a bükkábrányi lignitterületből 100.000 t/év kapacitású külfejtés megnyitására lehetőséget biztosít, mert leghamarabb ez a külfejtéses bánya tud a lakosságnak tüzelőanyagot biztosítani. Ez sikerült is, mert 1986-ban már a külfejtésben termeltek. A széntermelés beindítása után egy év-

vel már az Ipari Minisztérium beruházási javaslatot készített a bánya bővítésére, 2,9 milliárd Ft-ot hagyott jóvá a külfejtés bővítésére és 2 millió t/év termelést irányzott elő. 1989-ben a termelést 2 millió tonnán biztosította. A külfejtési nagyberendezéseket Visontáról „lábon” szállították Bükkábrányba. (Erről több cikk is beszámolt a BKL Bányászatban.)

A Mátraaljai Szénbányák vezetői a 2 millió tonna éves termelés helyett 4 millió t/év termelésre készítették fel a bükkábrányi külfejtést, nem kis kockázatot vállalva. Mind a Nehézipari Minisztérium, mind a Beruházási Bank több esetben az ellenőrzések során kifogásolta a megépített iparvágány, szerelőkerek, irodák, szociális létesítmények „túl nagyra” sikerült kiépítését. Utólagos szubjektív megítélés: mind az Ipari Minisztérium, mind a bank vezetői szemet hunytak a túllépések miatt, mert közülük sokan látták, hogy a nem megalapozott és mindenre kiterjedő vizsgálat nélkül beindított „eocén program” előnybe helyezése a „lignitprogrammal” szemben nem volt szerencsés. A Beruházási Bank részéről az is szerepet játszhatott a bükkábrányi külfejtés „bővítésében”, hogy a visontai külfejtés beruházási programjában



6. ábra: Sematikus metszet (Visonta, Bükkábrány)



7. ábra: Vasúti szállítás Bükkábrányból Visontára

jóváhagyott 4,2 milliárd Ft-ot nem költöttük el, megtakarítottunk 200 millió Ft-ot, ezt a bank honorálta a bükkábrányi külfejtés kivitelezésénél.

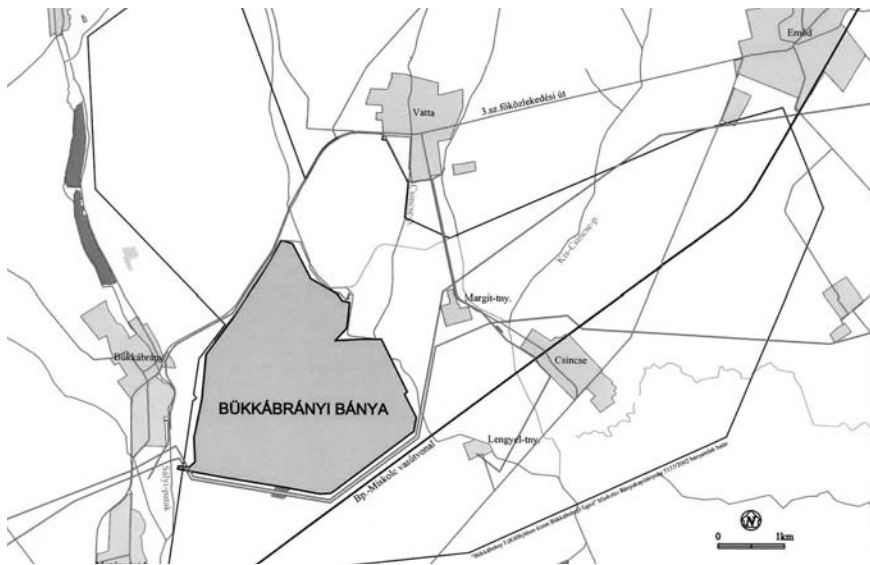
Az 1980-as években a nógrádi, mátraaljai, borsodi mélyművelésű szénbányákat is visszafejlesztették, bezárták. A visontai 800 MW-os erőmű szénellátása – azaz, hogy a bükkábrányi külfejtés úgy valósult meg, hogy 4 millió tonna lignit kitermelésére is alkalmas, és az iparvágány, a szénfeladás hasonló módon ilyen mennyiségű lignit vasútra történő szállítására biztosít lehetőséget – hosszú távon megoldott lesz (7. ábra, 8. ábra).

*A bükkábrányi külfejtés meddő jövesztése 1986-2014*

kotrógép	év	termelés
MT 10	1991-2014	102.226.301 m <sup>3</sup>
MT 11	1997-2014	63.806.467 m <sup>3</sup>
MT 12	1989-2014	105.467.046 m <sup>3</sup>
MT 14	2009-2014	63.344.696 m <sup>3</sup>
összesen	1986-2014	334.844.510 m <sup>3</sup>
kis kotrók	1985-2014	93.195.021 m <sup>3</sup>
<b>összes meddő</b>	<b>1985-2014</b>	<b>428.039.581 m<sup>3</sup></b>
meddő 2014-ben		23.543.632 m <sup>3</sup>

*Széntermelés Bükkábrányban*

1986-2014-ig	92.701.221 t
2014-ben	3.964.855 t
ebből lakossági	192.439 t
A szénszállító (1400 mm) hossza:	5.658 m
A szalagfejek száma:	7 db



8. ábra: Bükkábrányi külfejtés átnézeti rajza

A meddőt szállító szalagok (1600 mm) hossza: 4.389 m

A szalagfejek száma: 3 db

Meddőt szállító szalagok (1400 mm) hossza: 6.482 m

Szállítófejek száma: 8 db

A letakarítási arány Bükkábrányban:

$$L_a = \frac{M}{T} = \frac{428\,039\,531}{92\,701\,221} = 4,62 \frac{m^3}{t}$$

2014. évben:

$$L_a = \frac{M}{T} = \frac{23\,543\,632}{3\,964\,855} = 5,94 \frac{m^3}{t}$$

$$L_a = \frac{m_1 + m_2}{sz_1 + sz_2} = \frac{65 + 3}{10 + 2} = 5,7$$

A ligniterőmű- külfejtés biztonságos, nagyobb haváriák az üzemeltetés során nem várhatók. Az atomerőműveknél az eddig bekövetkezett katasztrófák figyelemzavarhatnának bennünket! 1986 Csernobil, 2013 Fukushima és a sajtóban meg nem jelent, elhallgatott balesetek.

A legutóbbi, 2014. évi adatok alapján a paksi atomerőmű 12-13 Ft/kWh önköltségével a Mátrai Erőmű önköltsége versenyképes. Bízunk abban, hogy a több milliárdos magyar lignitvagyon még az ország gazdasági boldogulásában nagy szerepet fog játszani, lehet, hogy nem is eltűzelve, de egyéb úton közvetve gazdagítja majd hazánkat.

### Köszönetnyilvánítás

Megköszönöm mind a visontai, mind a bükkábrányi bányavezetőknek és munkatársainak az önzetlen segítségét a felhasznált műszaki adatok megszerzésében.

### IRODALOM

- [1] *Sulyok Pálné*: A visontai külfejtés fejlesztési lehetőségei (előadási anyag)
- [2] *Dr. Szabó Imre*: A Mátra-Bükkaljai lignitbányászat története (kézirat)

**DR. SZABÓ IMRE** okl. bányamérnök, okl. munkavédelmi szakmérnök 1958-ban szerzett Sopronban bányamérnöki oklevelet, 1968-ban a Budapesti Műszaki Egyetemen munkavédelmi szakmérnöki diplomát kapott. 1984-ben egyetemi doktorná avatták.

Mérnöki munkáját Petőfibányán, a Mátravidéki Szénbányászati Trösztnél kezdte, volt gyakornok, üzemmérnök, csoportvezető, osztályvezető-helyettes. 1963-1970-ig a Mátraaljai Szénbányák Központi Bányamentő Állomásnak volt a parancsnoka, főmérnöke. 1970-1993-ig vállalati főmérnök, irányította a visontai és bükkábrányi külfejtés beruházási munkáit, a széntermelést és a szénen kívüli munkákat. 1993-2000-ig a Bükki Energetikai Kombinát Alapítvány főmérnöke. 38 cikk, 6 db kézirat, 210 közlemény, híranyag szerzője. 1976-tól a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja. Gyöngyösön több alkalommal szervezett nemzetközi lignit konferenciát, rekultivációs ankétot.

1974-1989-ig az OMBKE Mátraaljai Szervezetének titkára volt. 1994-től a gyöngyösi Lignit Baráti Kör elnöke. 2004-től az OMBKE tiszteleti tagja.

# A Mecseki Kőszén Formáció új telepazonosítása

HÁMORNÉ DR. VIDÓ MÁRIA bányamérnök geológus, PhD, tudományos főmunkatárs,  
főtanácsos (Magyar Földtani és Geofizikai Intézet)



*A bányászati tevékenység kezdeteitől fogva az egymástól elkülönült részmedencékben más-más számozási rend alakult ki a Keleti-Mecsekben. A hasonló teleptani felépítés ellenére a terület deformációi és a lepusztulások miatt a korábbi telepazonosítás megnehezítette a kőszénmedence fejlődési részleteinek rekonstruálását, az iparilag fontos, 3-5 m vastagságú folyamatos kifejlődésű telepek elterjedésének kitérképezését. Tanulmány célja annak bemutatása, hogy adatbázis fejlesztésével és az egységes telepazonosítással miként végeztük a helyi és regionális telepfoltonosság kimutatását.*

## Bevezetés

Az egységes telepazonosítás célja a helyi és regionális telepfoltonosság kimutatása az adott technológia által támasztott követelmények szerint, és a Mecseki Kőszén Formáció (MKF) fejlődéstörténetének rekonstruálása a Keleti-Mecsekben, például a föld alatti kőszén elgázosítás technológiának megfelelő területek lehatárolása az egységes telepszámozás kialakítása céljából.

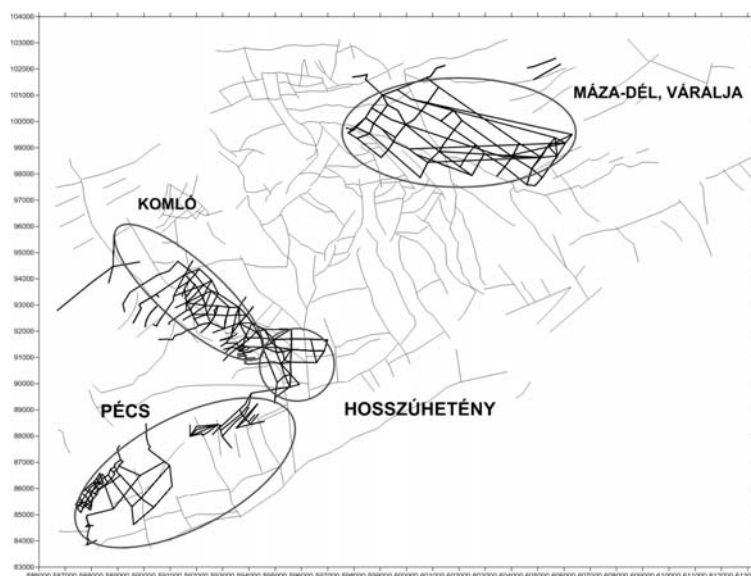
A földtani kutatás korszerű megalapozásához és a bányatervezéshez napjainkban elengedhetetlen az adatok digitális, georeferált gyűjtése, tárolása és strukturált adatbázisba rendezése, hogy a kutatás irányváltásainak, valamint az újabb adatok és feltételek születésének megfelelően dinamikusan változtathassuk modellünket. A Keleti-Mecsek kőszén-előfordulásainak kutatása során kezdetben a White Coal Energy Kft. kutatásvezetőjeként, majd a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (továbbiakban MFGI) projektvezetőjeként 2008 óta foglalkozom a korábbi kutatások és új eredmények egységes térinformatikai rendszerbe integrálásával [1, 2], melyet a medence szintű telepazonosításhoz is alkalmaztunk.

## A telepazonosítás első lépése, az adatbázis fejlesztése

A Keleti-Mecsekben végzett földtani kutatás első lépésében az archív adatok összegyűjtése, válogatása, rendszerezése és digitalizálása történt meg magánkézben lévő adattárak és a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (továbbiakban MBFH) budapesti és pécsi bányakapitányságán található térképek, szelvények és jelentések alapján. Az adatbázisban szénkutató fúrások litológiai, kőszénminőség adatait és karotázs görbéit, 2D szeizmikus szelvényeket és kutatási zárójelentések térképeit, földtani szelvényeit használtuk fel.

Az adatbázis létrehozásának első ütemében a telepazonosításhoz az alábbi adattáblákat töltöttük fel: metaadatokat, vagyis az egymáshoz kapcsolódó táblázatok, adatformák összesítő táblázatát. Ezek a fúrás, kőszén-teleptan, rétegenkénti kőszénminőség, telepenkénti kőszénminőség, karotázs és szeizmikus szelvény adattáblák, fúrás-ferdeség, litológia adatait tartalmazzák. A tervezett föld alatti kőszén elgázosítási technológia szempontjából alkalmas területek lehatárolásához művelési térképek metaadat tábláját és a leművelt területek szintenkénti poligon adattábláját készítettük el a digitális térképsorozatok létrehozásához.

A 2009-ig elkészült adatbázis 420 fúrásában összesen harántolt 81475 réteg, 4234 széntelep és 9860 fúrási minta kőszénminőség-adatát tartalmazza [1]. Ezek felhasználásával 4 kutatási területen – Pécs, Hosszúhetény, Komló és Máza-Váralja – 144 szelvényt szerkesztettünk a kőszéntelepek térbeli elhelyezkedésének meghatározása és az egységes telepszámozás kialakítása céljából (1. ábra).



**1. ábra:** A White Coal Energy Kft. részére készült 144 szelvény eloszlása és lefutása a Keleti-Mecsekben az 1:25 000 Keleti Mecsek Földtani Térkép vetőhálózatára fektetve. Hetényi és munkatársai térképe alapján [3]  
Jelmagyarázat: – szerkesztett szelvény nyomvonala;  
– vető felszíni nyomvonala



A kőszénföldtani, teleptani (telepvastagság, minőség, folytonosság, fekü és fedő kőzetek) adatok kiértékelése mellett, a szeizmikus vonalak újraértékelésével a terület szerkezeti felépítését kívántuk megismerni. Az 1970-80-as évek felvételei a Máza-D kutatás területére estek, az 1990-es években végzett szeizmikus felmérések a Somogyi-dombság és a Baranyai-hátság É-i részén történtek. A Kelet-Mecsek É-i és ÉK-i részére befutó 9 vonal a neogén medencék megismerésére készült. Az adatok újraértelmezésével a projekt hozzájárult a terület tektonikai viszonyainak pontosabb megismeréséhez, a földtani modell pontosításához.

### **Egységes telepszámozási rendszer kialakítása a Keleti-Mecsekben**

Az egységes telepazonosítás célja a helyi és regionális telepfoltonosság kimutatása, valamint a Mecseki Kőszén Formáció fejlődéstörténetének rekonstruálása a Keleti-Mecsekben a felszín alatti kőszén-elgazosítás technológiának megfelelő területek lehatárolására.

A bányászati tevékenység kezdeteitől fogva az egymástól elkülönült kőszénmedencékben más-más telepszámozási rend alakult ki. A hasonló teleptani felépítés ellenére a terület deformációi és a lepusztulások miatt a korábbi területi telepazonosítás megnehezítette a kőszénmedence fejlődési részleteinek rekonstruálását, az iparilag fontos, 3-5 m vastagságú folyamatos kifejlődésű telepek elterjedésének kiterképezését. A kutatás egységes telepszámozási rendszert eredményezett 45 elkülönült kőszénteleppel, a litológia, kőszénminőség és tektonika figyelembevételével.

A korábbi kutatásokból származó mesterszelvények segítségével és térinformatikai adatbázis rendszer építésével új földtani metszeteket szerkesztettünk a Keleti-Mecsek kőszénmedencéjében. Négy régióban, Pécsen, Hosszúhetényen, Komlón és az északi területen (Máza-Dél és Váralja) 144 szelvény segítségével a fúrásokban is azonosítottuk a telepeket, majd a medence fejlődését és a regionális fáciesek térbeli és időbeni megjelenését figyelembe véve a helyi telepszámozásokat egységes rendszerbe foglaltuk.

Korábbi kutatási adatok feldolgozásával a Keleti-Mecsek alsó jura kőszeneire 420 fúrás, 4300 telepharántolás adatai alapján elkészítettük az egységes telepszámozási rendszert, amely 45 telepet tartalmaz Pécstől a Máza-D-Váralja kutatási területekig. A formációt 3 tagozatra, a kőszénfácieseket 5 telepcsoportba és 10 szintre osztottuk. Statisztikailag kiértékeljük a telepes összetételt és a telepek minőségi adatait. A telep- és minőségi adatok és a telepfoltonosság a technológiai és hasznosíthatósági, alkalmassági kérdések megválaszolására is alkalmasak.

### **Korábbi telepazonosítási rendszerek**

A telepazonosítási kérdések a hatvanas években kezdődtek részletes szerkezetkutatással [4, 5], majd [6, 7] szedimentológiai alapú teleptani kutatásának,

[8, 9] és [10, 11, 12] palynológiai és őslénytani alapú telepazonosítási kísérleteinek köszönhetően az elsősorban Pécs, Vasas, Hosszúhetény és Komlót magában foglaló déli területre telepcsoportonként értelmezhető azonosítás alakult ki, tekintettel az északi kőszénmedence irányába. A palynológiai alapú telepazonosítást a kőszénfáciesekben élő vegetáció és a háttér medence peremről beszállított pollenanyag heterogenitása korlátozza. Amíg Pécs, Vasas, Hosszúhetény és Komló térségében a vegetáció szukcessziója még többé-kevésbé követhető egy telepen, vagy egy telepcsoportot követve néhány km-en belül, addig az 5-10 km távolságban lévő Máza-Váralja-i területtel az azonosítás csak a litofácies változásokhoz kötött telepcsoportokban követhető [12].

A kőzettani fácies alapú kapcsolatkeresésre elsőként a pécsi terület Ny-i részén az üledékek ciklusossága, valamint a telepcsoportok és egyes telep kifejlődések azonosítása alapján került sor szedimentológiai tanulmányokban [6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

A telepazonosítást célzó korábbi kutatások szerint az MKF három tagozatra osztható [7, 19, 20]. A tagozatok ősföldrajzi eredményei [7] alapján az alsó limnikus, a középső delta és a felső lagúna fáciesbe sorolhatók. *Némedi Varga Zoltán* [20] szintén hármas beosztást használ a telepcsoportok elhelyezkedése szerint Pécs-Szabolcstól Hosszúhetényen át Komlóig. Az alsó telepcsoport tavi, folyóvízi fáciest képvisel a triász-jura határig, amelynek fő kőszénképződését az ún. *alfa telep* képviseli.

A középső telepcsoportban alul vékonytelepes (XVII-XIII-XIX.), majd parallikus vastagtelepes (X-XVI.), és újra vékonytelepes kifejlődés jellemző, amely lagúna fáciesben képződött. A telepcsoportokat regionálisan jellemző meddő összetek tagolják, amelyek vezér összeteknek minősülnek. A kőszénösszetek és a medence fejlődéstörténetét [20] a Máza-Dél, Szászvár, Nagymányok előfordulásokkal is kiegészítette. A megfeleltetés Komló irányából Máza-Dél felé sikeresnek tekinthető, mert itt a vezérszintek és a települési helyzet egymáshoz hasonló kifejlődésű. Ugyanakkor Szászvár és Nagymányok felé a telepazonosítás nem egyértelmű, mert itt a fiatal, harmadidőszaktól fel-felújuló tektonikai deformációk miatt a telepek eredeti helyzetükhöz képest kibillentve, pikkely szerkezetben fordulnak elő meredek dőléssel és gyakran becsípődésekben, ezzel is nehezítve az azonosítást.

### **A telepazonosítás új módszertana**

A White Coal Energy Kft. megbízására készült, ausztrál szabvány szerinti vagyonszámításhoz (Joint Ore Reserves Committee Code, JORC) 420 fúrás adatai alapján egységes telepazonosítást végeztünk a Keleti-Mecsekben 9860 kőszén harántolás mélység-, vastagság- és minőségadataiból kiindulva. Szászvár és Nagymányok kőszéntelepei az előfordulások korlátozott feltártsága és a jelentős deformációk miatt nem kerültek értékelésre.

A telepazonosítás a kőszénrétegek összevonásával kezdődött, amelyet a korábbi kutatási jelentések és bányaszelvények adatai alapján megjelöltünk az adott bányaterületen használatos telepszámokkal. A telepösszevonáshoz a korábbi kutatások készletszámítási határértékeit követve az adatbázis kőszénrétegeit és minőségi adatait, különösen a fűtőértéket értékeltük. A telep definíció szerinti feltételeként egy telepbe a 0,4 m-nél vastagabb rétegek kerültek, ahol a produktív kőszénrétegek közé települt meddő betelepülés kisebb, mint 0,4 m. Meddő kőzetnek minősítettük a 12560 kJ/kg (3000 kcal) alatti fűtőértékű mintákat tartalmazó rétegeket. Az összevonások után a 420 fúrásban 4234 telepharántolást különítettünk el. A telepek helyét és méretarányos vastagságát a fúrásokban jelöltük.

Az egységes telepazonosítási rendszer kialakítása a telepadatok digitális feldolgozásával egyidejűleg történt. A korábbi kutatási jelentések földtani szelvényeiből és az új adatbázisból az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (továbbiakban ELGI), majd jogutódja, a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (továbbiakban MFGI) Térképezési Főosztálya segítségével *Surfer szoftverrel* földtani szelvényeket szerkesztettünk (2. ábra), amelyeken ábrázoltuk a nyolc mecseki kőszén-

az azonosítási modell alapját. Vezető, marker szintnek az alábbi képződményeket használtuk a szelvények szerkesztésénél:

1. „*Alsó homokkő*”: az „alfa” telep feletti triász folyóvízi delta környezetben képződött tavi és folyóvízi üledékek. Zöldesszürke, sziderites, chamositos aleurolit és homokkő 0,5-1 mm átmérőjű sziderit gumókkal Komló, Hosszúhetény és Vasas térségében. Pécs-Szabolcs és Pécs körzetében az „alsó homokkővet” az előbb megnevezett felső triász alluviális képződmények és a rátelepülő lagúna fáciesű homokkő és alárendelten aleurolit alkotja. A rétegcsoport a Máza-Dél, váraljai területen nem fejlődött ki.

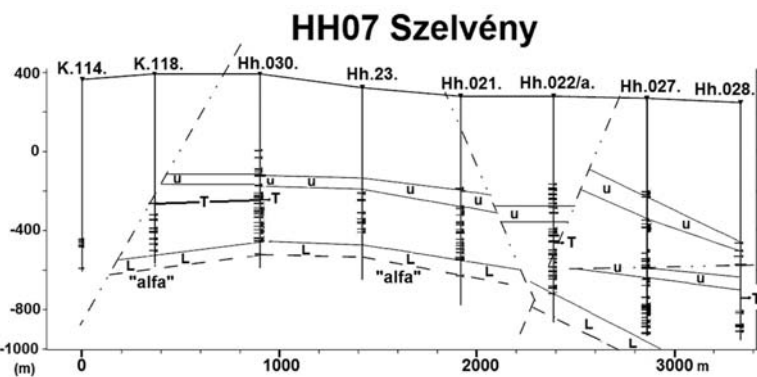
2. „*Tufit szint*”: zöldesszürke, világoszöld, szürkészöld színű tufa vagy tufit előfordulás. Fúrásnaplókban jelzett, regionálisan jelentkező [22, 23], többnyire áthalmozott, mállott tufit, amely a leírásokban időnként finomtörmelékeny üledékként lett regisztrálva. Karotázs szelvényeken a természetes gamma helyi maximumaként ismerhető fel. A telepazonosítási rendszerben mint kronosztratigráfiai horizontot alkalmaztuk.

3. „*Felső homokkő*”: Nyíltlagúnás síktengerparti, sekélytengeri fácieshez köthető, világoszürke, erősen osztályozott, koptatott homokkő és aleurolit váltakozásából álló, átlagosan 50 m vastagságú, regionálisan kiválóan követhető, helyenként vastagpadosra kifejlődött homokkő, amelyet agyagkő rétegek zárnak közre, és közülük különösen az alsó zöldesszürke agyagkő réteg jó szinttartó.

A korábbi kutatási jelentések dokumentációiból származó mesterszelvények alapján az egész medencében követhető, meddő kőzetekből álló vezérszintek kijelölése segítségével a helyi telepszámozást használva új földtani metszeteket szerkesztettünk négy régióban a Pécstől Vasasig terjedő déli részen, Hosszúhetény, Komló és az északi medencerészt alkotó Máza-Váralja területeken. A medence fejlődését és a regionális fáciesek térbeli és időbeni megjelenését figyelembe véve, a helyi telepszámozásokat egységes rendszerbe foglaltuk (1. táblázat). Az új telepszámozási rendszer alulról fölfelé növekszik és 45 telepet tartalmaz. Az eredeti szelvényeket az új telepszámozással ellenőriztük és helyenként pontosítottuk.

A litológiai és teleptani megközelítéssel készült telepszámozási rendszer helyességének egyik igazolása-ként a szekvencia-sztratigráfiai alapon végzett telepazonosítás is hasonló eredményt hozott Máza-Váralja térségében [17, 18].

Az új telepazonosítással az alsó és középső telepcsoporton belül regionálisan kimutatható tengeri előnyomulásokat sikerült azonosítanunk a vastag homokos betelepülések kiterképezésével. Ezek hozzájárultak az MKF fejlődéstörténetének pontosabb megismeréséhez, a fácies változások és telepfejlődések megértéséhez.



2. ábra: A Hosszúhetény kutatási területen átfektetett Hh07. számú vázlatos földtani szelvény a vezérszintek, telepvastagság és feltételezett utólagos szerkezeti deformációk feltüntetésével.

Jelmagyarázat: H.030. a fúrás jele; ■ a harántolt telep helye és arányos vastagsága a fúrásban; „alfa” limnikus telep; L alsó homokkő vezérszint; U felső homokkő vezérszint; T tufit vezérszint; - · - - feltételezett utólagos szerkezeti deformációk helye a fúrászelvény mentén

mezőre osztott MKF telepeit a mélység és vastagság pontos jelölésével, a területen használt telepszámozás megadásával. A nyolc részmedence Pécs, Pécs-Szabolcs, Rückker, Vasas, Hosszúhetény, Komló, valamint Máza és Váralja térségét foglalja magába.

A telepazonosításhoz használt 144 vázlatos földtani szelvényben az adatbázisból szerkesztve mélység- és vastagsághelyesen ábrázoltuk a kőszéntelepeket, a fúrásnaplóban jelzett vetőket és a vezérszintek helyét, vastagságát. A szelvények segítségével igyekeztünk azonosítani a telepcsoportokat, majd telepeket.

A regionálisan kimutatható meddő kőzetekből álló, jellemző fácieset képviselő vezérszintek és a komlói területen a vastagtelepes összlet tufás, tufitos szintjei adták

1. táblázat:

A Mecseki Kőszén Formáció egységesített telepszámozása az új beosztás szerint a fácies változások és telepfejletés útjúsát követve a regionálisan igazolt vezérszintek felhasználásával

Formáció felosztás		Bányázemenként és/vagy kutatási területenként alkalmazott telepszámok						Várallja-D	
Tagozat	Szint*	Pécsbánya	Szabolcs	Vasas	BÉTA	Komló	Héhtény	Vasas	Márga Formáció
III. Felső	III/3.	38	28	?	?	I	I		
	III/2.	37	27	?	?	II	II		
		36	26	?	?	III	III		
		35	25	?	?	IV	IV		
		34	24	VIII	VIII	V	V		
		33	23			VI	VI		
	III/1.	32	22	XII	XII	VII	VII		
	II/7	31	21	XIII	XIII	VIII	VIII		
		30	20	XIV	XIV	VIII	VIII		
		29	15	XV	XV	IX	IX		
28		14	XVI	XVI	IX	IX			
27		13	XVII	XVII	IX	IX			
II/6	26	26	tuffit	tuffit	tuffit	tuffit			
II/5	25	25	XVIII	XVIII	X	X			
	24	24	XIX	XIX	XI	XI			
	23	23	XX	XX	XII	XII			
II/4.	22	22	XXI	XXI	XIII	XIII			
II. Középső	II/3.	21	21	XXII	XXII	XIV	XIV		
		20	20	XXIII	XXIII	XIV	XIV		
		19	18	XXIV	XXIV	XV	XV		
		18	18	XXV	XXV	XV	XV		
		17	16	XXVI	XXVI	XVI	XVI		
	16	15	XXVII	XXVII	XVII	XVII			
	15	14	XXVIII	XXVIII	XVIII	XVIII			
	14	13	XXIX	XXIX	XVIII	XVIII			
	13	12	XXX	XXX	XIX	XIX			
	12	11	XXXI	XXXI	XIX	XIX			
II/2.	11	10	XXXII	XXXII	XIX	XIX			
	10	9	XXXIII	XXXIII	XIX	XIX			
	9	8	XXXIV	XXXIV	XIX	XIX			
	8	7	XXXV	XXXV	XIX	XIX			
	7	6	XXXVI	XXXVI	XIX	XIX			
II/1.	6	5	XXXVII	XXXVII	XIX	XIX			
	5	4	XXXVIII	XXXVIII	XIX	XIX			
I. Alsó	4	3	XXXIX	XXXIX	XIX	XIX			
	3	2	XXXX	XXXX	XIX	XIX			
I. Alsó	2	1	XXXXI	XXXXI	XIX	XIX			
	1	fékú, 1-2.tp	XXXXII	XXXXII	XIX	XIX			

Kronosztra-tigráfa	Litosztra-tigráfa	Formáció felosztás	Javasolt új telepszámok		Összevont tp.-ek
			Tagozat	Szint**	
Jura - Alsólsász : Hettangli - alsó szineműri emelet	MECSEKI KŐSZÉN FORMÁCIÓ	I. Alsó	4.4p	I	38.tp
			3.4p		37.tp
			2.4p		36.tp
			1.4p		35.tp
			fékú 1-2.tp		34.tp
			alfa.tp		33.tp
			1.4p		32.tp
			2.4p		31.tp
			3.4p		30.tp
			4.4p		29.tp
Triász : Rhaeti emelet	MECSEKI KŐSZÉN FORMÁCIÓ	II. Középső	4.4p	II	38.tp
			3.4p		37.tp
			2.4p		36.tp
			1.4p		35.tp
			fékú 1-2.tp		34.tp
			alfa.tp		33.tp
			1.4p		32.tp
			2.4p		31.tp
			3.4p		30.tp
			4.4p		29.tp
Lakusztis kisciklus	MECSEKI KŐSZÉN FORMÁCIÓ	III. Felső	4.4p	III	38.tp
			3.4p		37.tp
			2.4p		36.tp
			1.4p		35.tp
			fékú 1-2.tp		34.tp
			alfa.tp		33.tp
			1.4p		32.tp
			2.4p		31.tp
			3.4p		30.tp
			4.4p		29.tp

JELMAGYARÁZAT

- A Mecseki Kőszén Formáció felső tagozatának heterotipikus fácies az Eszaki szénmedencékben
- Paralikus fáciesű teleposzportok
- Az alsó liász vékony tuffit réteg szintje ("izokrón" felület)
- Delta és alluviális fáciesű teleposzportok, helyenként ingressziós és/vagy limnikus közbetelepítésekkel (fótelepes csoport)
- Forrás: Némethi Varga Z. (1995)
- Markáns transzgresszió (makrofaunával is igazolt)
- Lakusztis kifejlődésű rétegösszet
- Karolinavölgyi Homokkő Formáció (alsó heterotipikus fácies)
- Bányázemenként XV/III.; alkalmazott helyi telepszámok X.; TA1 szint\*\* WCE beosztás



## Köszönetnyilvánítás

Megköszönöm *Fancsik Tamás* igazgatónak, hogy munkámnak helyet és lehetőséget adott a Magyar Földtani és Geofizikai Intézetben a kőszénkutatói témáim támogatásával. Külön köszönettel tartozom *Németh Lajosnak* a földtani szelvény szerkesztésben és ábrák kivitelezésében, *Somos Lászlónak* az adatfeldolgozásban, *Szamosfalvi Ágnesnek* az ábrák készítésében nyújtott segítségért. A föld alatti elgázosítás terén elért eredményeimért, a szakmai bizalomért *Liam* és *Kieran Flockton*-t, valamint *Chris Dinsdale*-t és *Szanyi Bélát* illeti elismerés a White Coal Energy Kft.-nél, ill. a Wildhorse Energy UCG Kft.-nél, akik hittek benne, hogy Magyarországon új technológiák kutatása, kifejlesztése lehetővé válhat.

## IRODALOM

- [1] *Hámorné Vidó M., Madarasi A., Németh L., Somos L., Szamosfalvi Á., Kovács I., Szeghy E., Jencsel H., Paszera Gy.*: A Kelet-Mecsek kőszénmedence egységes telepazonosítása és minőségi paraméterek meghatározása a JORC kőszénvagyon-számítás megalapozásához. Geofizikai, földtani, bányászati, fluidumbányászati és környezetvédelmi vándorgyűlés és kiállítás. „A földtudományok szerepe energiaforrásaink kutatásában, bányászatában és a környezetvédelemben” Pécs, 2009. szeptember 24-26. Absztrakt, A10. (2009)
- [2] *Hámorné Vidó M., Püspöki Z., Zilahi-Sebess L.*: A Nógrádi-szénmedencében végzett módszertani kutatások legújabb eredményei. – Recent results of new exploration methodologies in the Nógrád Coal Basin. – A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Évi Jelentése 2012-2013, (2014), 141-158.
- [3] *Hetényi R., Hámor G., Földi M., Nagy I., Nagy E., Bilik I.* in: A Keleti Mecsek földtani térképe (M = 1:25000) (Geological map of Mecsek-E) – MÁFI kiadv., Budapest (1982)
- [4] *Wein Gy.*: A szerkezetalakulás mozzanatai és jellegei a Keleti Mecsekben – MÁFI Évk. 49/3 (1961), 759-768.
- [5] *Wein Gy.*: Pécs hegységszerkezeti képe. In: *Értekezések 1964-65* – MTA Dunántúli Tud. Int. kiadv., Dunántúli Tud. Gyűjt. 56. Ser. Geogr. 29. (1965) 7-16.
- [6] *Nagy J.*: Azonosítási lehetőségek a Mecsek hegységi alsóliász kőszénösszletben. MÁFI Évi Jel. 1965-ről (1967)
- [7] *Nagy E.*: Ösföldrajz. In: *Nagy E. (ed.) A Mecsek hegység alsó-liász kőszénösszlete. (Palaeogeography. In: Nagy E. (ed.) Coal Measures of the Mecsek mountains.) Földtan – MÁFI Évk. 51. 2. (1969), 289-317.*
- [8] *Láda Á.*: A mecsekhegységi liász kőszén komplex vizsgálata és telepazonosítása. – MÁFI Évk. 49/4. (1961), 855-860.
- [9] *Láda Á., Nagy E.*: Rétegazonosítás a pécs-vasasi kőszénvonalban Phyllopora fajok alapján – MÁFI Évk. 49/4. (1961), 861-867.
- [10] *Bóna J.*: A mecseki liász feketekőszéntelepek távol-azonosítására irányuló palynológiai vizsgálatok – Földt. Közl. 93. 1. (1967), 15-23.
- [11] *Bóna J.*: Telepcsoportok távol-azonosítása a mecseki feketekőszén összetételben palynológiai alapon – Földt. Kut. 20. 4. (1979), 29-32.
- [12] *Bóna J.*: A Mecseki Kőszén Formáció palynológiai vizsgálati eredményeinek összefoglalása. In: *Némédi Varga Z. (ed.) A Mecsek feketekőszén kutatása. (1995), 261-281.*
- [13] *Szádeczky-Kardoss E.* 1952: Szénkőzettan. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- [14] *Szádeczky-Kardoss E.* 1956: A dél-mecseki liász kőszén származása az új kollektív vizsgálatok tükrében. – MÁFI. Évkönyve 45, 315-357.
- [15] *Paál Á.-né*: Szénkőzettan. In: *Nagy E.*: A Mecsek hegység, Jura időszak. – MÁFI Évkönyve 51/2. (1969), 407-515.
- [16] *Hámorné Vidó M.* 2002: A hazai szerves kőzettan első száz éve. – Földtani Közönlöny 132:(2), 265-287.
- [17] *Hámor-Vidó M.*: Coal facies studies in Hungary: A historical review. (In: *Hámor-Vidó M. ed.*): Reconstruction of peat-forming environments: A global historical review. International Journal of Coal Geology Special Issue 58/1-2. (2004), 91-99.
- [18] *Hámor-Vidó M., Hámor T.*: Sulphur and carbon isotopic composition of power supply coals in the Pannonian Basin, Hungary. International Journal of Coal Geology, 73/3-4. (2007), 425-447.
- [19] *Némédi Varga Z.*: Pécsi feketekőszénterület. In: *Némédi Varga Z. (ed.) A Mecsek hegység alsóliász kőszénösszlete. Teleptan. – MÁFI Évk. 51. 3. (1971), 103-162.*
- [20] *Némédi Varga Z. (ed.)*: A mecseki feketekőszén kutatása és bányaföldtana. – Közlemények a magyarországi ásványi nyersanyagok történetéből VII. Miskolci Egyetem (1995), 472 p.
- [21] *Szilágyi T. et al.*: Összefoglaló jelentés a Máza-Dél-Váralja-Dél feketekőszén terület felderítő fázisú kutatásáról és készletszámításáról. Bányakapitányság, Pécs. (1985)
- [22] *Püspöki Z., Forgács Z., Kovács Zs., Kovács E., Soós-Kablár J., Jager L., Pusztafalvi J., Kovács Z., Demeter G., McIntosh R. W., Buday T., Kozák M., Verbőczy J.*: Stratigraphy and deformation history of the Jurassic coal bearing series in the Eastern Mecsek (Hungary). International Journal of Coal Geology, 102. (2012), 35-51.
- [23] *Forgács Z.* 2014: Szekvenciasztratigráfiai és szerkezeti vizsgálatok a Máza-Dél-Váralja-Dél-i (Kelet-Mecsek) feketekőszén kutatási területen, kitékintéssel a Kelet-Mecsek egyéb területeire. PhD doktori dolgozat, Debreceni Egyetem (2014), 120. p.

**HÁMORNÉ DR. VIDÓ MÁRIA** a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet főmunkatársa, főtanácsosa. 1984-ben bányageológus mérnökként végzett a Nehézipari Műszaki Egyetemen, ahol PhD fokozatát is szerezte 1996-ban, „summa cum laude” minősítéssel „A Salgótarjáni Barnakőszén Formáció Szénkőzettana” című dolgozatával. Végzése óta a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI), Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) és jogutódja, a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (MFGI) nemzetközileg is elismert kutatója, kutatási témák vezetője. 2010-2013 között az MFGI és jogelődje, az ELGI tudományos igazgatóhelyettese. 2008-tól 2010-ig a White Coal Energy Kft. kutatásvezetője a Keleti-Mecsekben. 2009 óta a Nemzetközi Szén és Acél Közösség (RFCS) Kőszén Kitermelési és Hasznosítási Munkacsoport felkért szakértője, pályázati bíráló és projekt ellenőrző. 2004-2008 között a Nemzetközi Szén és Szerves Kőzettani Munkabizottság (ICCP) Földtani Alkalmazások Munkabizottság titkára, 1995-2004 között a Kőszénfácies Munkacsoport vezetője. Több mint száz publikáció szerzője, a Miskolci Egyetem és a Szegeci Egyetem felkért oktatója.

# A komlói kőszénbányászat története III. rész (1909-1915) Újakna Bányáüzem üzembe helyezésének 100. évfordulójára

JÁGER LÁSZLÓ okl. bányamérnök (Komló)



*A komlói kőszénbányászat kezdetének, első 100 évének (1812-1909) ismertetése (I-II. rész) után – hiteles forrásmunkák alapján – a komlói kőszénbányászat „szegletköveként” csaknem 40 évig a kor műszaki színvonalán működő újabb komlói bányának, a Magyar Államkincstár Komlói Újakna Bányáüzemének (1946-tól Kossuth-I. szállítóakna) 1910-1914 közötti építését kívánom bemutatni.*

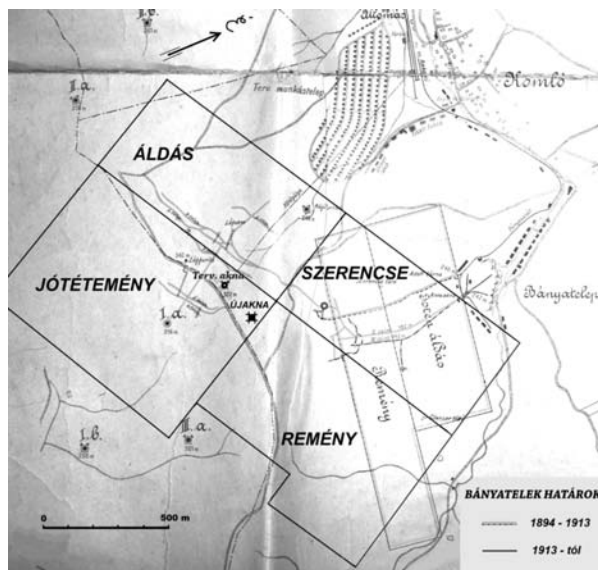
A komlói kőszénbányát 1909. 03. 01-jén a Magyar Államkincstár a Dunántúli Kőszénbánya Részvénytársaságtól (DK Rt.) Komlói Állami Kőszénbánya Rt. (KÁKb Rt.) néven megvásárolta. A Magyar Királyi Állami Szénbányák központi igazgatósága Budapesten volt, így a komlói bányahivatal<sup>1</sup> is a központból irányították. Schmidt Jenő bányamérnök, mint a komlói bányahivatal első főnöke Komló-bánya megvásárlását követően, annak átvétele után tisztázta a Ny-i bányamezőbeni földtani szénvagyon valódi elhelyezkedését. A Ny-i bányamezőben a lapos déli dőlésű, vastag 8. és 10. telepekben várható igen jelentős földtani szénvagyonra tekintettel nem Anna-akna továbbmélyítését, hanem az újabb függőleges akna mélyítését, és ahhoz a külszínen is kapcsolódva – Újakna Bányáüzem felépítését tervezték.

Komló-bánya Ny-i bányamezejének területén az 1908-1909-ben végzett mélyfúrások 19,3 m vastagságú széntelep-összetletet tártak fel, melyet a szakemberek 17 m tiszta szénnel azonosítottak. A Ny-i bányamezőbeni 400 m művelési mélységig (külszín: +327 mAf; VI. szintig: -73 mAf) összesen 9,8 Mt földtani szénvagyonnal számoltak. [1] A kincstár komlói bányája jelentős szénvagyona alapján az évi termelését 200 kt-ra kívánta felemelni, és egy 350 m mélységű, körszelvényű, betontéglával falazott aknában a szállítást emeletes kasokkal, emeletenként 2-2 vascsillével tervezte megoldani. [2] Ezeket az eltúlzott igényeket később módosították. Reális szénvagyonebecslés alapján csak 350 m művelési mélységig (közel V. szintig: -31 mAf) – az aknapillérben és a szintenkénti főkeresztvágatok védőpillérében is leköthető jelentős földtani szénvagyonra tekintettel – az új akna kitermelhető szénvagyonát 5,6 Mt-ban állapították meg, tervezett éves termelését pedig 150 kt-ra csökkentették. [3]

1909-ben a kincstár csak a DK Rt.-től átvett, az Engel-cég által 1894-ben Komlói területén, a K-i (Anna-aknai) bányamezőben fektetett „Istenáldás” és „Remény” védnevű (~0,54 km<sup>2</sup>) bányatelkekkel kapcsolatos szénkitermelési jogokat birtokolta. A bánya megvételekor azt is rögzítették, hogy a DK Rt.-nek a pécsi Székesegyházi Uradalommal 1908-ban kötött szénjogi szerződése szerint, melyet annak mánfai, budafai és mecsekfalui

(szopoki) birtokaira kötöttek – a kincstár, mint jogutód – továbbra is kizárólagos szénkutatói joggal rendelkezik.

A komlói Ny-i bányamezőben a DK Rt. 1905-1909 között végzett kutatása és feltárása, majd a kincstár 1909-1913 között folytatott művelésbevonása is újabb bányatelkek fektetése nélkül történhetett, ugyanis az 1909-ben készített kincstári „előterv” térképen (1. ábra) csak az eredeti, 1894-ben fektetett bányatelkek szerepeltek.



1. ábra: Komlói Újakna külszíni előterve (1909) a bányatelkekkel

1912 májusában a Pécsi Bányabiztoság vezetője, Bárdossy Antal bányafőtanácsos, felügyelő urak kíséretében a bányát és a bányahivatalt is felülvizsgálva [4] „intézkedhetett?!” a bányatelkekkel kapcsolatban. A kivizsgálást követően a kincstár 1913-ban kérelmezte az eredeti „Istenáldás” és „Remény” bányatelkek átfektetését, továbbá a „Szerencse” és a „Jótétemény” (1. kép: Komlói Helytört. Gyűjt. archív fotója) védnevű bányatelkek adományozását. Ezzel összes bányatelkét 1,762 km<sup>2</sup>-re növelte [5], mely változást az „előterv” térképen (1. ábra) az „1913-tól” ábrázolt változat szemléltet. A „Szerencse” és a „Remény” Anna-akna, az „Istenáldás” és a „Jótétemény” (1. kép) Újakna bányatelkei voltak.

<sup>1</sup> Hivatalos neve: Komlói Magyar Királyi Kőszénbányahivatal



1. kép: Komló „Jótétemény” bányatelek adományozási okmánya (1913)

### Újakna bányüzem építése

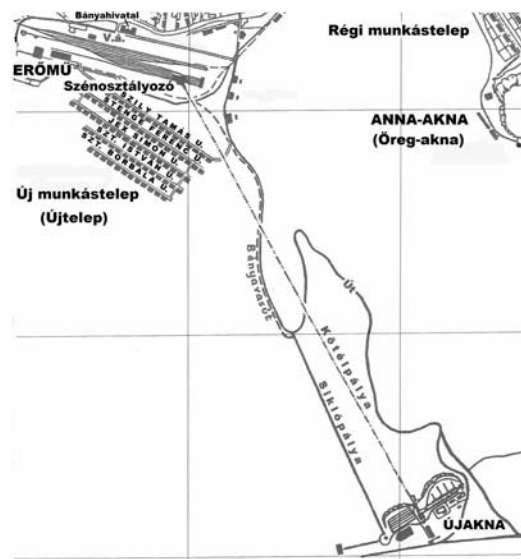
A kincstár komlói kőszénbányája Ny-i bányamezejében becsült 5,6 Mt kitermelhető szénvagonára tekintettel – az Anna-aknán meglévő évi közel 35 kt termelési kapacitás 1915-től évi 150 kt-ra növelése érdekében – Komló és Budafa községek határán 350 m mélységű új függőleges akna telepítését és – az aknához a bányában és a külszínen is kapcsolódva – új, korszerű bányüzem építését tervezte. (2. ábra) [3]

Komló kisközség „elmaradott” lehetőségeit mérlegelve (a falu főutcája is csak járda nélküli földút volt) a kincstár az általa 1909-ben készített „előterv” (1. ábra) alapján – a már meglévő komlói vasútállomás, mint a térség szállítási csomópontja körül – a külszíni és bányabeli építkezések beindításához szükséges munkáslétszám elhelyezéséhez új munkástelepet, továbbá a különböző korszerű létesítmények építéséhez, majd üzemeltetéséhez jelentős villamos központot létesített.

### Lakótelep

A kincstár az 1910-1914. évek közötti időszakban felépítendő Újakna bányüzemben az 1915-től tervezett évenkénti közel 115 kt többlettermeléshez szükséges tisztai, altisztai és munkáslétszám részére különböző típusú, illetve komfortú lakásterveket készített. A bánya megvételeivel átvett, az Anna-akna melletti „füstölő” (a meddőhányó régi neve!) körüli szűk völgybe épített egészségtelen munkástelep továbbfejlesztését elvetették. A munkáslakások típusterve szerint – igen kedvező helyszínen, a vasútállomás feletti lankás domboldalon (2. ábra) [3] – már 1910-ben megkezdtek az ún. Újtelep 90 db munkásházának (180 db munkáslakás) építését.

A nagy ütemben megkezdett építkezéssel a munkásházakat öt sorban párhuzamosan elrendezve – munkás-



2. ábra: Komló Újakna bányüzem külszíni kapcsolatai [3] házanként ikresített, ún. kettős munkáslakásokat kialakítva – az újtelepi lakásépítést 1911-ben befejezték. (2. kép) [3] (Megemlítem, hogy az építkezés befejeztével a



2. kép: Komló, Újtelep, munkáslakások (1911)

középső, vagyis a 3. utcasort a komlói lyas-kőszénbányászati üzemserű elindítójáról, Komló bánya Anna-aknájának első főmérnökéről, bányagondnokáról – valószínűleg 1915-beni korai halála kapcsán is tiszteletből és hálából – Jex Simon utcának nevezték! (2. ábra) Az 5. utcasort Szent Borbála utca volt. A lakóházak ma is állnak, de az eltelt 100 év alatt több „etapban” is voltak általában kifogásolt utcanév-változások.)

Az egyszobás (+konyha és kamra, összesen 40 m<sup>2</sup>-es) munkáslakásokhoz kis kerttel (126 m<sup>2</sup>) melléképületek is tartoztak. Minden házsornak külön útja, vízvezeték, közvilágítása és 16 családonként külön „bűös kemencéje” is volt. Az altisztai 2 szobás-komfortos és a tisztai 3 vagy 4 szobás összkomfortos lakások, majd a központi bányahivatal felépítése 1914 végéig is elhúzódott.

Az újtelepi lakások, majd az újaknai létesítmények vízellátását is kezdetben a domboldal alján épített nagyteljesítményű ásott kútból biztosították. A kútból a felső utcasort Ny-i végében épített víztartályba szivattyúkkal nyomatták fel a vizet, majd onnan az utcákban lévő nyomókutakhoz vezették. Az egyre nagyobb ivó- és használati vízszükségletet (150 l/min, a gépek hűtő- és a kazánok tápvízigénye miatt) a Budafa község határában folyó bővízü patak (600 l/min) vízének duzzasztásával, majd helyszíni derítésével biztosították. A derített vizet



villamos szivattyúkkal, 80 mm vastag csővezetéken nyomatták a 90 m-rel magasabban és közel 1 km távolságra fekvő Újakna udvarán épített betontartályokba (2x75 m<sup>3</sup>). A medencékből a homokszűrőn átszűrt tiszta vizet nyomáscsökkentő akna közbeiktatásával vezették a fogyasztó helyekre.

### Központi villanytelep

1911-ben a kor műszaki színvonalán építendő bányüzem mielőbbi villamosítása érdekében a kincstár – a saját széntermelésének osztályozásából melléktermékként visszamaradt gyengébb minőségű „hulladék-szén” helyben történő hasznosítására – megkezdte központi villanytelepének (2. kép jobb szélén) [3] (a későbbi komlói erőmű) építését. A 3 kazánból túlhevített gőzzel táplált, 2 gőzturbinához közvetlenül kapcsolt háromfázisú turbógenerátorral, egyenként 500 kVA teljesítménnyel 3000 V feszültségű áramot fejlesztettek, mely magasfeszültséget a motorok hajtására 330 V-ra és a világításhoz 110 V-ra is átalakították.

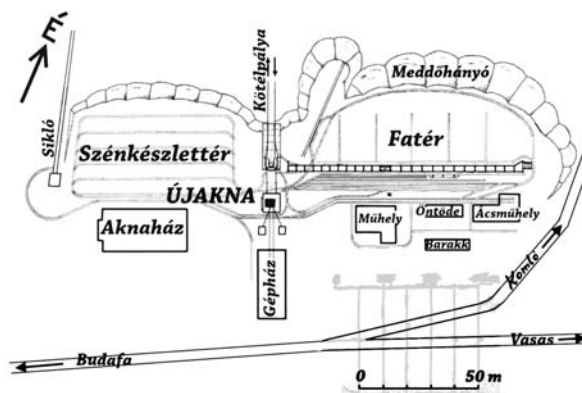
A villamos központ ivóvízszükségletét a nagytérfajátműrű ásott kútból, használati vizét a községen átfolyó Kaszánya-patak felduzzasztásából biztosították. A központ kiegészítő részei voltak a 45 m magasságú kémény és a 120 m<sup>2</sup> alapterületű hűtőtorony. A villamos központ igen sürgős üzembe helyezése még Újakna mélyítésének megkezdése előtt, 1912. 02. 10-én megtörtént.

### Központi gépműhely

A MÁV vágányzat melletti rakodóhely és a bányavasút közötti térségben helyezkedett el a központi műhely az anyagraktárral, így a vasúton érkező és a felhasználásra kiadott áruk kezelése is egyszerű volt. (2. ábra) [3] A központi gépműhelyhez kovács-, lakatos-, asztalos-, bádogos- és villanszerelő-műhelyek, továbbá kézi raktár, nagy anyag- és vasraktár is tartozott. A műhelyeket felszerelték a szükséges szerszámgépekkel, szerszámokkal és eszközökkel. A javított gépek kipróbálását külön helyiségben végezték. A gépműhelyt a raktárakkal együtt 1915-ben helyezték üzembe.

### Kisvasúti és siklópályás szállítás

1912 elején – még az aknamélyítést megelőzően – a komlói vasútállomás D-i rakodóján a fatérre (2. ábra) [3] vasúton érkező és a közel 100 m-rel magasabban fekvő Újaknára felszállítandó nehezebb géprészek és ún. hosszú anyagok (pl. aknaácsolati fagerendák, vezérlécek, vasúti sínek, különböző átmérőjű csövek stb.) részére a vasútállomástól a hegy lábáig 850 m hosszú, keskeny nyomtávú üzemi kisvasutat (2. ábra) [3], majd onnan 500 m hosszú, keskeny nyomtávú, villamos vitlával üzemeltetett siklópályát (3. ábra) [3] létesítettek. Az Újakna külszíni udvaráig a központi villanyteleptől a kisvasút és a siklópálya mentén villamos távvezetékét és a vasútállomás végétől kövesutat (2. ábra) [3] is építettek.



3. ábra: Komló Újakna, aknaudvari létesítmények [3]

### Drótkötélpályás szállítás

1912-től 1914 végéig folyamatosan végezték az Újakna feladói állomásától a közel 100 m-rel mélyebben fekvő szénosztályozó fogadó szintjéig tervezett, közel 1100 m hosszú, 11 oszlopon vezetett drótkötélpálya (2. ábra) [3] építését. A kötélpálya a külszíni aknarakodóról az aknaszén leszállítására, továbbá a vasútállomás fatéri rakodójáról a fabiztosítási és egyéb anyagok felszállítására is szolgált. A kötélpályához a szállító aknán érkező, a kasból a külszíni aknagárdra kitölt, szénnel teli facsillék vagy üres „fáskocsik” közvetlen a kötélpálya tele oldalára érkeztek, és azokat – alvázal együtt (3. kép: Komlói Helytört. Gyűjt. archív fotója) – a vonókötéltre felkapcsolva végezték a lefelé szállítást.



3. kép: Komló, drótkötélpálya facsillével (1914)

A vasúti vágány melletti faterről (2. ábra) [3] a fával megrakott „fáskocsikat” – villamos felvonóval – a szénosztályozó 12 m magas fogadó-, illetve feladói állomásának szintjére emelték, majd onnan a felszállító oldali vonókötéltre felkapcsolták. Az aknaudvarra (3. ábra) [3] felérkező, üres csilléket közvetlen a bányába, az üresoldali aknarakodóra irányították. Az aknaudvarra anyaggal megrakva felérkező „fáskocsikat” váltóval az aknaudvaron körben kiépített függőpályára (5. kép) [3] terelve, a fadepókhöz szállítva a faanyagot lerakták.

A kötélpálya szállítási kapacitását a pályán mozgó csillék megengedett gyakorisága és vontatási sebessége korlátozta. A pálya tervezett szállítási kapacitása – az előírt műszaki adatok szerint – üzemóránként közel

100 csille, vagyis 50 t szén volt. A drótkötélpályát 2,5 m/sec sebesség mellett, napi 10-13 üzemórával, napi 500-660 t, illetve évi 150-200 kt szén leszállítására tervezték. A drótkötélpályát 1914. november végén – próbaüzemben, a dolgozók begyakorlását követően – helyezték üzembe.

#### Szénosztályozás, rakodás

1913 októberétől megkezdtek a komlói vasútállomás K-i végében a magas lábazatra szerelt, vasszerkezetű, hullámlemezrel fedett, villanymotorokkal üzemelő új szénosztályozó (4. kép) [3] és a hozzáépített villamos



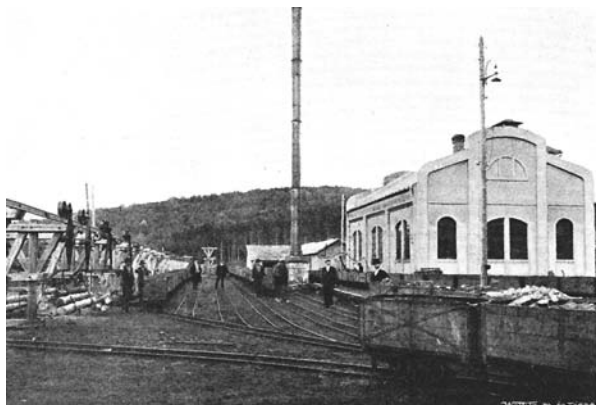
4. kép: Komló, szénosztályozó a felvonóval és a fátérrel [3]

felvonó alapozási, majd 1914. 04. hónaptól azok szerelési munkáit. A szénosztályozóhoz a drótkötélpályáról facsilékben érkező aknaszenet az osztályozó körbuktatója tölcseres adagolóba ürítette, majd a nagydarabos meddőt 80 x 80 mm-es forgó rostával leválasztották. A rostán áthullott szénkészlet szemnagyság szerint szeparálva a lassan mozgó válogatószalagokra került, arról a meddődarabokat kézzel leválogatták. Innen a maradék szenet frakciók szerint (darabos-, kocka-, dió-, kovács- és aprószén) vagy a frakciókat is keverve az osztályozó alatti vagonokba gyűjtötték. A tele vagonokat a vasútállomáson mérlegelték, és a szénpályaudvar két vágányán vonatszerelvényre rendezve, vagonként értékesítették. (4. kép) [3] A szénosztályozó üzembe helyezése előtt a komlói vasútállomás várható szénforgalmának megfelelően a szükséges vasúti vágányhálózatot is kiépítették.

A szénosztályozó tervezett óránkénti feldolgozási kapacitása 55 t volt. Így az osztályozás kapacitása a munkanaponkénti termelés és a külszíni aknaudvaron depózott szénkészlet függvényében – az osztályozó üzemideje szerint napi 10-12 üzemórával számítva – rugalmasan, napi 500-660 t között változtatható volt, vagyis évi 150-200 kt között ingadozhatott.

#### Újajnai aknaudvar

A külszíni aknaudvaron 1913 májusában megkezdtek az Újajnától K-re az aknaműhely (5. kép) [3] (kazánház kéménnyel, kézi raktár és kovácsműhely), majd különálló épületekben a csillejavító és ácsműhely, vas-, csőraktár és körfűrész kialakítását. Az aknaudvar K-i oldalán több vágánnyal anyaglerakó fateret és a teljes K-i



5. kép: Komló Újakna, aknaműhely a függőpálya-rendszerrel aknaudvaron körbefutó felsővezetékes függőpálya-rendszert (5. kép) [3] is kiépítették.

1913 júliusában az aknától Ny-ra az aknaházal (6. kép) [3] folytatták az építkezést, benne a nagy felolvasó-



6. kép: Komló Újakna, aknaház

terem (márkakezelő fülke, főnöki irodák, mentőállomás), lámpakamra, tiszt- és munkásfürdők, -öltözők, stb. építését. 1913-1914-ben az aknaudvaron, a szállítóaknától D-re több ütemben is folytatták, majd végleg befejezték az aknaszállító-gépház (3. ábra) [3] (szállító-gép a légsűrítőkkel) kialakítását.

Az aknaudvar Ny-i oldalán ideiglenes szénkészletreteret (3. ábra) [3] is létesítettek a késő délután, vagy esetenként éjjel történő aknaszállítás, illetve az esetleges üzemzavarok miatti szén csillék gyűjtésére, de – szükség esetén – a kidöntött szén deponálására is.

#### Aknamélyítés (1912-1914)

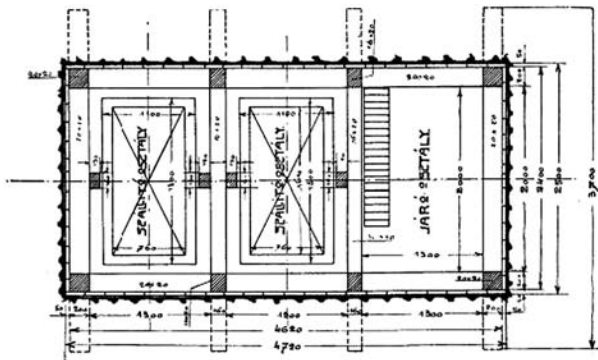
A kincstár az Újajnát Komló és Budafa községek határán hegytetőre, a Ny-i bányamező addig megismert szénvagonának közepébe (1. ábra) [3] tervezte. Nem törődtek az aknapillérben lekötött jelentős földtani szénvagon ideiglenes veszteségével (ez volt a „szénbőség zavara!”). Ugyanis a várhatóan nagy kőzetnyomás miatt kerültek a föld alatti hosszabb keresztvágatok építését, ezért csak a legkedvezőbb feltárási, szállítási, szelöltetési és fenntartási bányamodellhez igazították az akna külszíni telepítését.

Újajnát (3. ábra) [3] 1912. 04. 15-én kezdték mélyíteni. Az első ütem szerint a mélyítést a külszíntől (+327



mAf) 273 m mélységig (III. szintig = +58 mAf, illetve zsomptalpig = +54 mAf), közel 45 m-es szintosztással tervezték úgy, hogy az Újakna I. szintje (+145 mAf) közel 2-3 m-rel magasabban legyen Anna-akna II. szintjénél (+142 mAf).

A függőleges akna mélyítésekor a tényadatok alapján készített geológiai szelvény szerint – az első ütemben tervezett mélységig – csak a fedütelepeket, egészen a 9. teleppel bezárólag harántolták. Ezért az akna 350 m mélységig tervezett továbbmélyítésekor, különösen a kis szilárdságú, vastag 10. főtelep, majd a további fekütelepek egyre mélyebb szinten való harántolásával – a növekvő kőzetnyomás miatt – a függőleges akna igen kis négyszög szelvényű (4. ábra) [3] mélyítését tervezték (a



4. ábra: Komló Újakna fabiztosítású keresztzelvénye

későbbi üzemeltetők „kínlódtak” is vele 1953-ig, a nagyobb körszelvényre való átfalazásáig!).

Az aknamélyítés – a külszínen 12 m magas, ideiglenes favázás aknatoronnyal indulva (7. kép: Komló Helytört. Gyűjt.) – ideiglenesen villamos szállító vitlával, bődönös szállítással történt. A kezdőaknát a külszíntől 12 m-ig téglafalazattal, a továbbmélyítést a tervezett



7. kép: Komló Újakna favázás aknatornya (1912-1913)



8. kép: Komló Újakna vasszázás aknatornya

mélységig 0,8 m osztástávolságú tölgfakerekekkel, 4,0 m-enként tartóvasakkal megerősítve biztosították. A kis négyszög szelvényű (4,7 m x 2,5 m = 11,8 m<sup>2</sup>) szállító aknában 2 szállító- és 1 járó-, egyben műosztályt létesítettek. Az I. és II. szinteken a fabiztosítású rakodókat egyirányú (csak É-i rakodók, ugyanis az aknától D-re nem voltak műrevaló telepek!), a III. szinten a vasúti sínekkel biztosított rakodót kétirányú (É-i és D-i) szállításra építették. (Megjegyzem, hogy az aknamélyítés részletes terveit Pap Jusztin bányamérnök készítette, majd az aknamélyítési munkálatokat is – 1914. 02. 10-én bekövetkezett korai haláláig – üzemvezetőként irányította.)

Az aknatalpon sűrített levegős fúrókalapácsokkal és szivattyúkkal, a külszínről villamos szellőztetővel és robbantással dolgoztak, átlagosan havi 20 m-t mélyítettek. Az aknatalpon használt kisgépek működtetésére a végleges aknaszállító gépházban, külön helyiségben légkompresszort üzemeltettek. Az aknatalpról bődönben kiszállított meddőt a külszínen csillékbe töltve, azokat az aknától ÉK-re kidöntve, a domboldalon elterítették.

Az aknamélyítés befejezése előtt alig 3 m-rel, 270,8 m mélységben (1913. 08. 25-én) talprobbantással – a 9. telep alatti homokkő réteget megnyitva – 1,0-1,2 m<sup>3</sup>/min hozammal vízbetörést kaptak. A váratlan vízbetörést követően az akna a III. szinttől az I. szintig (közel 90 m) feltelt vízzel! Az aknatalp víztelenítését az aknában tervezett I. szinti aknarakodó oldalában elhelyezett kis kapacitású (300 l/min) és kevésbé üzemképes, sűrített levegővel működtetett szivattyúkkal nem tudták megoldani, csak az utánfolyásból eredő víznívó-emelkedést sikerült megakadályozni.

Ezzel a megoldással az aknában a vízszintet közvetlen az I. szint alatt állandósították, majd – kihasználva az aknaszállítás lehetőségét – 1913 szeptemberében az aknából az I. szinten (+145 mAf.) É-ra kilépve megépítették az egyirányú, fabiztosítású aknarakodót, és 1914-től megkezdték az I. szinti É-i főkeresztvágat (165 m), majd Ny-ra fordulva a tervezett 9. telepi főszállítóvágat kihajtását.

Időközben az aknaszállító gép, majd a vasszázásra cserélt végleges aknatorony (8. kép) [3] felgyorsított külszíni szerelésének befejezése után (1913 novemberében), az aknaszerelvényezést követően megoldották az aknaszállító gép (3. ábra) [3] tervezett határidő előtti, 1914. március 1-jei üzembe helyezését. Így az aknába beépített szállítókasok alatt felfüggesztett 2 m<sup>3</sup>-es fabödönnel, 1400 l/min szakaszos víztelenítéssel sikerült a közel 90



m mélységben vízzel feltelt akna végleges víztelenítését megoldani. Ezért az aknamélyítést – az utánfolyás miatt – csak 9 hónapi kényszerzünet után, 1914. 04. 26-án tudták befejezni.

A dobos aknaszállítógép szállítási kapacitásával (10 m/sec teherszállítási sebességgel) a két szállítóosztályos aknában emeletes kasokkal, emeletenként egy-egy 0,55 m<sup>3</sup> űrtartalmú facsillével, csillénként 0,5 t szenet szállítottak. A szállítógépet a szintenként változó szállítási mélység függvényében, óránként átlagosan 60-70 felvonással, 120-140 csille kiszállításával, vagyis óránként 60-70 t aknaszén kiszállítására tervezték. Így a napi 500-660 t, illetve az évi 150 vagy 200 kt szén kiszállítását napi 8-10 üzemórában is megoldották.

Az akna víztelenítése után, 1914 júniusától megindult az I. szinti aknakerülő vágat kihajtása és a III. szinten a kétoldali aknarakodó építése. Ezt követően a III. szinti víztározó zompvágat és szivattyúkammera építése és falazása után végül elkészült a 4 m mély aknazsomp is. A külszínen 1914 szeptemberétől nagy ütemben folytatva, a végleges aknaszállító gépház (3. ábra) [3] építését is befejezték.

Mindezekkel az akna külszíni és a bányabeli I. és III. szinti rakodóinak teljes üzembe helyezése is befejeződött.

Az „öreg” Anna-akna és a „fiatal” Újakna sürgető főszellőztetési és főszállítási kapcsolata érdekében az Anna I. szinti 9. telepi I. ereszke talpától K-re (vagyis Újakna I. szintjén), a 9. telepi főszállító vágatban 1914 szeptemberétől ellenvájtást is telepítettek. Így az I. szinti É-i főkvgt-tól Ny-ra megkezdett 9. telepi főszállító vágattal szemben haladva a K-i és a Ny-i bányamezők várva várt „első összelyukasztása” 1914. 11. 10-én megtörtént.

Újakna-bányauzem alapvető termelési kapacitásait, úgy mint a függőleges aknaszállítási, a külszíni kötélpályás szállítási és a szénosztályozó feldolgozási kapacitását is – a termelés várható ingadozásai miatt – évi 200 kt széntermelés kiszolgálására méretezték. Az üzemszerű napi 500 t, évi 150 kt [3] széntermelés kiszolgálásához átlagosan napi 10-12 üzemórára volt szükség, így két-műszakos telepítéssel a tervezett komplex feladatot megoldották.

Újakna és az aknaszállítógép üzembe helyezésével, mint főbehúzó-főszállító aknán megindult a bánya teljes kiszolgálása (szén-, meddő-, anyag-, személyszállítás, stb.) és a külszíni aknaudvaron is megkezdődött a bányából érkező aknaszén vagy bányameddő fogadása. Az aknaszén kötélpályán a szénosztályozóra szállították, a bányameddőt az aknaudvari meddőhányóra továbbították. A külszíni központi üzemrészek, mint a villamos telep, a gépészeti műhely, fatelep és szénosz-

tályozó, továbbá az aknaudvari kiszolgáló építmények, mint az aknaház (felolvasó, fürdő, lámpakamra, irodák stb.) és az aknaműhelyek (kazánház, gépterek és különböző műhelyek, raktárak stb.) beüzemelésével megindult az újonnan épített teljes bányauzem működése.

Újakna és a bányauzemhez kapcsolódó külszíni és föld alatti új létesítmények beüzemelése után, 1915 januárjában megkezdődött az új komlói bánya, ÚJAKNA BÁNYAUZEM működése.

„ÚJAKNA 1915. 01. 04-én üzembe helyeztetett” azaz, hogy „a takarékos üzem biztosítása mellett... mintaszerű, modern berendezésével méltó legyen gazdájának, az államnak tekintélyéhez” (Schmidt Jenő bányamezőmérnöktől). [3]

## Összefoglalás

A komlói Újakna-bányauzem felépítésének bemutatásával, esetenként a korábbi tévedések helyreigazításával, illetve a hiányos műszaki adatok hiteles forrásmunkák alapján való pótlásával is az Újakna-bányauzem 100 éve történt üzembe helyezését kívántam méltatni.

Köszönetnyilvánítás: Köszönöm Soós Józsefnek geológustechnikus szíves közreműködését a témával kapcsolatos műszaki rajzok elkészítésében és az igen fontos „régiképek és irodalom” felkutatásában.

Folytatása (IV. rész: Komló bánya, Újakna Bányauzem üzemelése 1909-1945) következik.

## IRODALOM

- [1] Vékerle S.: Törvényjavaslat az állami kőszénbányászat fejlesztéséről. Indoklás. – A Bánya c. folyóirat II. évf., 14. sz. 3-4. o. (1909)
- [2] Schmidt J.: A komlói m. kir. bányamű rövid leírása – A Bánya II. évf., 51-52. szám, 68-70. o. (1909)
- [3] Schmidt J.: A komlói állami szénbánya ismertetése – Bányászati és Kohászati Lapok, 49. évf. 2. kötet, 1-59. o. (1916)
- [4] Magyar Országos Levéltár, Bp.: Magyar Királyi Állami Kőszénbánya Hivatal, Komló Z (8332). Heti jelentések 1912 – 1915. (283. csomó); Műszaki tervrajzok 1910 – 1915 (294. csomó)
- [5] Papp K.: A Magyar Birodalom vasérc- és kőszénkészlete. Komlói liasz széntelepek a középső vonulatban – Budapest, 611. o., 616-618. o., 916. o. (1915)
- [6] Wahlner A.: Magyarország kohó- és bányai para. Komlói bányászat – Bányászati és Kohászati Lapok, 42. évf. 762. o.; 43. évf. 779-780. o.; 45. évf. 793-794. o.; 46. évf. 754. o.; 49. évf. 452-453. o.; 50. évf. 78-79. o. (1909-1917)

**JÄGER LÄSZLÖ** 1957-ben az esztergomi Ferences Gimnáziumban érettségizett. 1959-től a komlói III-as aknán fizikai-ként, 1964-től a komlói Kossuth-aknán bányatechnikusként dolgozott. 1970-ben a miskolci NME-n bányamezőmérnöki oklevelet szerzett. 1981-ig a komlói Kossuth Bányauzemben gázkötés-elhárítási, tervezési csoportvezető, 1982-től bányauzem termelési főmérnök-helyettes, majd főmérnök. 1985-től Komló Bányauzem műszaki-fejlesztési főmérnöke, 1993-tól 2000-ig a Pécsi Erőmű Rt. bányászati szakértője. Nyugdíjasként 2003-2005 között az MBFH bányakár-szakértője, 2007-2013 között a Calamites Kft.-ben a Mába-Váralja Dél kutatási területen létesíthető mélyművelésű bányauzem különböző változatainak tervezésével foglalkozott. A „Komlói Bányászati Gyűjtemény” közhasznú alapítvány kuratóriumi tagja.

# A bányászat jelentősége a Fritz-család háromszáz éves történetében (1701-2001)

DR. FRICZ-MOLNÁR PÉTER jogász, Budapest



*Besztercebánya, Selmecebánya, Rónaszék, Marosújvár, Petrozsény, Tatabánya, Pécs-Vasas, Oroszlány, Komló és Váralja egyaránt jelentős bányászati múlttal rendelkező település. Az alábbi tanulmány az említett településekhez kötődően egy bányász család 300 éves – 1701 és 2001 közötti –, a bányászat által mindvégig meghatározott történetét mutatja be. 1701-ben Besztercebányán meghalt Fritz András bányakamarai orvos, a friedenliebi Fritz család magyarországi alapítója, és 2001-ben Váralján hunyt el Fritz Károly vájár, a bányász szolgálati érdemérem arany fokozata állami kitüntetés birtokosa.*

*Az említett 300 év 1701-es kezdő és 2001-es záró ideje szimbolikus jelentőségű. Az 1701-ben elhunyt magyarországi családalapító bányakamarai orvos utódai a későbbi évszázadok bányászatában – így például a 18. században vagyonos selmeci bányabirtokosokként, majd a 19-20. században bányamérnökökként, bányamesterként vagy vájárként – jelentős szerepet vittek. Mindez 2001-ig tartott, amikor is a család utolsó nyugdíjas bányásza elhunyt, és e temetéssel a hazai bányászat dicső múltjának egy darabja is a sírba szállt. A tanulmány az említett 300 év vizsgálata során hét, egymástól származó vagy testvéri rokonságban állt személy bányászattal kapcsolatos életútját részletezi, amely során látható, hogy maguk is sokat tettek a hazai bányászatért. Az évszázadok alatt a korszakok és történelmi élethelyzetek változása mellett egy dolog maradt változatlan, és pedig a bányászat iránti szakmai alázat és szeretet, valamint az ezekből is következő kiválóság. A lenti családfán kivastagítva szerepelnek a tanulmányban említett személyek, akiknek az egymástól való származása vagy testvéri rokonsága a következő:*

- **Fritz András** bányakamarai orvos, bányavárosi tanácsstag és bíró (Inneringen, 1660 – Besztercebánya, 1701)
- **Fritz Lipót András** bányabirtokos (Besztercebánya, 1691 – Selmecebánya, 1768)
- **Fritz János Lipót** bányabirtokos (Selmecebánya, 1733 – Selmecebánya, 1782-88 között)
- **Fritz Lipót** orvos (Selmecebánya, 1762 – Selmecebánya, 1819)
- **Fritz Pál Károly** jogász, takarékpénztári könyvvivő (Selmecebánya, 1811 – Selmecebánya, 1878)
- **Fritz Pál** főbányatanácsos (Selmecebánya, 1842 – Petrozsény, 1914)
- 2. házasságából: **Fritz Károly** bányaiügyi főtanácsos (Rónaszék, 1882 – Salem, 1960)
- 1. házasságából: **Fritz Pál László** szászados, MÁV felügyelő (Máramarossziget, 1871 – Pécs-Vasas, 1944)
- **Fritz András** üzemvezető bányamester (Szeged, 1902 – Tatabánya, 1971)
- **Fritz András** okl. bányamérnök (Hosszúhetény, 1924 – Budapest, 2005) és **Fritz Károly** vájár (Pécs-Vasas, 1928 – Váralja, 2001), utóbbtól származik

- **Fritz Judit** tanító, v. polgármester (Bonyhád, 1956)
- **Fricz-Molnár Péter** jogtanácsos, v. kormánytanácsadó (szerző)

## **Fritz András (1660-1701) bányakamarai orvos, tanácsstag és bíró Besztercebányán [1]**

*Fritz András pályafutása a 17. század végi bányavárosokra jellemző mintakarrier volt. A 17. században Svábföldnek nevezett – a mai németországi Baden-Württemberg – tartományban fekvő Inneringen településen született 1660-ban. 1679-ben római katolikus vallású személyként beiratkozott a bécsi egyetemre, ahol először filozófiát, majd 1682 és 1687 között – sikerrel befejezett – orvostudományi tanulmányokat végzett. Ezt követően Magyarországra települt, ahol a besztercebányai bányakamarában jelentős karriert csinált. A bécsi egyetemi tanulmányok után **Fritz Andrásra** vonatkozó, időrendben a következő fellelt levéltári adat első fia, **Lipót András** 1691. november 18-i születési ideje. Az ekkor már Besztercebányán lakó **Fritz András** feleségével élt a bányakamaragrófság egyik székhelyén. Feleségét **Frideli-Fridenau Mária Borbálának** hívták, aki minden bizonnyal a felső-ausztriai Linzben 1680-ban osztrák nemességet szerzett **Frideli-Fridenau János** arany sarkantyús vitéz leánya volt.*

*Fritz András az első gyermeke születésekor az alsó-magyarországi bányaigazgatásban tevékenykedett. Pályája a 17. század végi lipóti abszolutizmus magyarországi politikai-államhatalmi törekvéseiben gyökerezik. A 17. század végi évtizedekre, de különösen az 1690 utáni időszakra jellemző volt, hogy a magyarországi igazgatási központként működött és a királyi jövedelmeket (adókat) kezelő kamaráknál – így a Magyar (Pozsony) és a Szepesi (Kassa) Kamaráknál – a külföldi, főleg német személyek hivatali térfoglalása megnőtt. Különösen jellemző volt ez a bányaügyeket intéző Selmecebányai Főkamaragrófságnál, amely hivatali szerv közvetlenül a bécsi székhelyű Alsó-Ausztriai Kamara irányítása alatt állt, ami nem tartozott a magyarországi hivatalok közé. A főkamaragróf irányítása alatt dolgozó hivatalnokok, tisztségviselők – így a kamarai orvosok, mint például **Fritz András** is vagy a pénztárnok, a*

könyvelő, a bányatisztek – legnagyobb része római katolikus német volt, és főleg az osztrák tartományokból, különösen Tirolból kerültek ki. Ez a tendencia már korábban, a 17. század első negyedétől érvényesült, mivel lehetőség szerint csak katolikust vettek fel a bányai igazgatásba. Mindezen, a kamarai tisztségviselőkre jellemző általános tendencia alapján feltételezhető, hogy *Fritz András* is a bányakamarai tisztviselők nagy átlagára jellemző módon, római katolikus németként – bányakamarai hivatalnoki feladattal – került Besztercebányára. *Fritz András* az 1690-es években *Besztercebányán* a bányászati igazgatásban is tetten érhető *állami befolyásolási és központosuló törekvéseknek alkalmas személye (eszköze) volt*. Mindezt német származása, római katolikus vallása, egyetemi tanultsága, az osztrák házassága és rokoni viszonyrendszere, valamint a bányakamarai orvosi beosztása is megalapozta.

*Fritz András* besztercebányai életében – a fellelt iratok alapján – a következő jelentős esztendő az 1692-es év volt, ugyanis ekkor lett a városi tanács tagja, ahová nem az éves rendes tisztújítás során, hanem év közben került be. *Fritz András* a *besztercebányai városi tanács tagja*, „tanácsúr” (*senator*) volt 1692-től 1701-es haláláig. 1698-ban városvezetői karrierje csúcspontjaként Besztercebánya vezetője – vagyis bíró – is volt. 1692-ben már keresztszülőséget is vállalt, amely során foglalkozása a „*medicus camerae*”, azaz bányakamarai orvos bejegyzéssel szerepelt. 1694-ben igazán jelentős események történtek *Fritz András* életében. Ekkor ugyanis március 31-én királyi birtokadományban, majd augusztus 9-én *magyar nemességben* is részesült, amit ugyanazon év december 9-én Zólyom vármegyében kihirdettek, így a nemesítés a kor szokásának megfelelően érvényessé vált. A nemesítés és a nemeslevél bányászati érdemekre is utal, amely szerint „szepesi kamaránk *physicusainak* a legnagyobb buzgalommal és igyekezettel nyújtottal segítséget, Selmecebányáról és Libetbányáról származó hasznunkat és urbura jövedelmünket is megnövelted.”

Mindezek alapján a bányahivatalnok és bányatulajdonos *Fritz András* az 1690-es években városi nemes polgárként Besztercebánya politikai, gazdasági és kulturális-szellemi elitjéhez tartozott. Ennek megfelelően gazdag, a polgárok részéről megbecsült (erkölcsös), ambíciózus német származású, Besztercebánya belvárosában, a főtéren lakóházzal rendelkező, teljes jogú ún. gyűrűstéri polgárként élt (ringbürger). A „tekintetes Doktor úr” fiatalon, 41 évesen hunyt el Besztercebányán, 1701. augusztus 2-án. Halálával „szép vagyon jutott fiamnak, több ház, rét, szántó, sok ékszer és egy pompás könyvtár.”

### **Fritz Lipót András (1691-1768) gazdag bányabirtokos Selmecebányán [2]**

Ebből a gazdag atyai örökségből a már említett *Fritz Lipót Andrásnak* jelentős vagyon jutott, így a városi nemes polgárnak számító társadalmi rang okán szintén jó-módban élt. *Fritz Lipót András* – a 18. században ismét bányászati virágkorát élő Selmecebányán – tipikus

gazdag és *előkelő bányabirtokosnak számított* (principalis urburarius, waldbürger). Édesapja példáját követve – az előkelő városi családi közegben – műveltségre és tanulásra nevelték. Mindezt bizonyítja, hogy a besztercebányai jezsuita gimnáziumban, majd – a római katolikusról az evangélikus vallásra áttérve – a lipcsei egyetemen tanult, oda 1713-ban iratkozott be, ahol diplomát szerzett és promoveálták, de tanulmányairól több adat nem áll rendelkezésre.

*Fritz Lipót András* az 1715. évi országos összeírásban – a lipcsei egyetemi tanulmányok miatt – nem szerepelt, viszont az 1720. évi összeírásban már Selmecebányán alap településrészi adózóként, vagyis városi polgárként említik. Ekkorra a besztercebányai szülővárosát a római katolikus vallással együtt maga mögött hagyva, evangélikusként a szomszédos Selmecebányán telepedett le. *Fritz Lipót András* a következő években, 1725-26-ban Hont vármegyében igazolta nemességét is. Ennek megfelelően – az édesapjától örökölt családi bányavagyonával, kapcsolatrendszerével, valamint evangélikus nemes polgár társadalmi állásával és egyetemi tanultságával – előkelő selmecebányai polgárként előnyös házasságkötésre is jó esélye volt. Mindez 1727. június 22-én meg is történt. *Fritz Lipót András* ugyanis ekkor vette feleségül – Bécsben – *Eisenreich Zsuzsanna Zsófiát*, aki a protestáns (pietista), privilegizált gazdag bécsi udvari nagykereskedő *Eisenreich János Rudolf* harmadik leánya volt. A házasság ismertségére a szülők korábbi – részben bányászati – kapcsolata adhat magyarázatot. *Eisenreich János Rudolf* főleg posztóval – és bányaeércel is – kereskedett, továbbá közvetítette a pietista evangélikus könyveket Halle és Magyarország között. A Bécsben doktorált *Fritz András* pedig *magyarországi bányatulajdonnal és bányakamarai orvosként „pompás könyvtárral”* is rendelkezett, aki a bécsi kapcsolatait sem szakította meg. Mindezek alapján feltehető, hogy a besztercebányai *Fritz* és a bécsi *Eisenreich* család üzleti-kereskedelmi – így bányaeérc-értékesítési – és a könyvtárhoz szükséges könyvbeszerzési kapcsolatban is állt egymással. Ennek megfelelően nem kizárt, hogy a szülők révén a gyermekek – az 1727-ben Bécsben házasságot kötött *Fritz Lipót András* és *Eisenreich Zsuzsanna Zsófia* – megismerték és megszerették egymást.

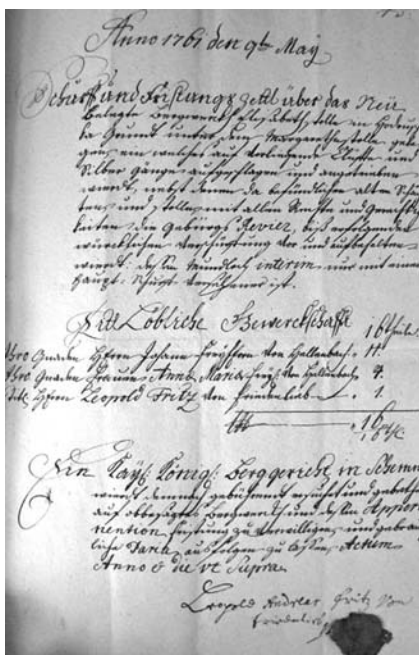
A házastársak vagyonosságuk alapján a selmecebányai előkelők által lakott városközpontban éltek. *Lipót András* az 1751-53 közötti selmecebányai városi telekkönyvben háztulajdonosként (ringbürger) *Fritz János Lipót* nevű fiával – aki édesapja örököseként szintén előkelő bányabirtokos (principalis urburarius) volt – együtt szerepelt, és az 1754-55-ös országos nemesi összeíráskor Hont vármegyében mindketten igazolták nemességüket. Selmecebányán mind a mai napig ismert a – jelenleg bányászati levéltárnak otthont adó, korábban a Bányászati és Erdészeti Akadémia központjaként is működött – főtéri *Fritz-ház*. Ez az épület a család saját tulajdonú lakóháza volt 1810-ig, amikor *Lipót András* unokája, a Bécsben orvosnak tanult *Lipót* eladta az ingatlant. A *Fritz-ház* irodalmi műben is szerepel, ugyanis *Kosáryné Réz Lola: A vén diák című regényében* említi.





**1. kép:** A mai Fritz-ház Selmecebányán, amelynek alapja a 18. században a család lakóháza volt, jelenleg bányászati levéltár

Emellett Lipót András városkörnyéki földbirtokos volt és jelentős bányarészesedéssel is rendelkezett, amelyek biztosították a vagyonosságát. 1741-ben és 1749-ben is részesedése volt a bélabányai György tárnai (Georgstolln) társulatban. Ezen túlmenően Fritz Lipót



**2. kép:** Fritz Lipót András bányabírószághoz írt kéziratos és pecsétes kérélmé (1761)

A bányavállalkozói kapcsolat jelen volt a komasági (keresztzülőségi) viszonyrendszerekben is. A selmecebányai evangélikus (német) születési anyakönyveket átvizsgálva, 1724 és 1764 között Fritz Lipót András és felesége, Eisenreich Zsuzsanna Zsófia összesen 35 selmecebányai család esetén vállalt keresztzülőséget, nagyrészt kereskedő (mercator, kaufmann), bányabirtokos (urburarius), valamint a helyi előkelőknek nevezett ring- és waldbürger családokkal. Fritz Lipót András szintén ez utóbbi helyi előkelő társadalmi rétegbe tartozott, az anyakönyvekben többször urburarius vagy waldbürger

megjelöléssel említik. Fritz Lipót András 1728-ban született első fiának, Fritz Lipót Rudolfnak (id.) báró Hellenbach János orvosdoktor, bányakamaragróf volt a keresztapja. Lipót András, mint bányabirtokos a bélabányai György tárnai részestársak közül a legnagyobb arányban tulajdonos Lissovinyi Andrással, dr. Kochlatsch István Antallal, Tinsz Jakabbal, Kraudi Ehrenreich Györggyel, továbbá feleségével együtt Scholtz Sámuellel és Kraudi János Godofréddel komaságban is volt. Lipót András felesége pedig a bányatárs-tulajdonosok közül Tiendl Mihállyal volt még keresztzülőségi kapcsolatban. Emellett komasági viszony volt Mikovinyi Sámuel bányamérnökkel és egy bányaművezető (hoster kunst steiger) családdal is. Mindezek alapján Fritz Lipót András keresztzülőségi (komasági) viszonyait is meghatározta a bányászat és a bányabirtokos társadalmi állása.

A fentiek alapján megállapítható, hogy Fritz Lipót András 1741-ben és 1746-ban Selmecebányán tett, „Quicquid agis, prudenter agas, et respice fine/m/. – vagyis „Bármit teszel, bölcsen tedd és vedd figyelembe a következményeket!” – albumbejegyzése szellemében építette a társadalmi és gazdasági kapcsolatrendszerét is. Szintén e bölcsesség szellemében, 1744-ben az evangélikus vallású Fritz Lipót András eladományozta a jezsuitáknak a földbirtokához tartozott – ércbányászati szempontból értéktelen – Scharfenberg-hegyet, akik Perger Ferenc jezsuita pap vezetésével 1751-re felépítették a méltán híres selmeci kálváriát. A kálváriaépítési célú eladományozást a szerző közreműködésével kihelyezett szlovák nyelvű egymondatos emléktábla is jelzi a középső (magyar), a Szent Lépcsők templomban. Fritz Lipót András 1768. január 28-án 76 évesen Selmecebányán hunyt el. A szláv evangélikus egyházi évkönyvi (annales) bejegyzés szerint „egy sötét téli este pompás temetést kapott, az otthonától az evangélikus temetőig több mint 200 személy gyertyafénnyel kísérte útjára, a holttestet 6 lóval szállították, az egyházatyák és az egész iskola ott volt a menetben, a temetőben Elias Klieber kántor harsonán játszott, majd énekelt ... tisztelték, nagy tudású volt.”

### Fritz Pál (1842-1914) főbányatanácsos [3]

Fritz Lipót András ükunokája volt az 1842. július 15-én Selmecebányán született Fritz Pál bányamérnök, aki a gimnáziumot a helyi evangélikus líceumban, majd 1860 és 1863 között bányászati felsőfokú tanulmányait a selmeci akadémián végezte, ahol ugyanekkor a bátyja, Fritz Lipót erdésznek tanult, aki 1871-ben selmecebányai erdőrendező, majd 1873-ban fia, Fritz Rezső (Rudolf Pál Lipót) születésekor besztercebányai kamarai erdész volt. Lipót 1874-ben zsarnóci erdőmesterként hunyt el, és felesége a kormány (minisztertanács) 1875. július 24-ei ülésén hozott döntése alapján évi 200 forint özvegyi kegydíjat kapott. Lipót említett fia, Rezső szintén erdészként végzett a selmeci akadémián 1896-ban, majd 1917-ben Polgári Hadi Érdemkereszt 2. osztálya kitüntetésre terjesztették föl, és 1919-ben főerdőmérnökként

Névi Adatok		Értekezések		Fizet. Számok	
1. Névi Adatok		Értekezések		Fizet. Számok	
Név	Értekezések	Fizet. Számok	Név	Értekezések	Fizet. Számok
Fritz Pál			Fritz Pál		
2. Névi Adatok		Értekezések		Fizet. Számok	
Név	Értekezések	Fizet. Számok	Név	Értekezések	Fizet. Számok
Fritz Pál			Fritz Pál		
3. Névi Adatok		Értekezések		Fizet. Számok	
Név	Értekezések	Fizet. Számok	Név	Értekezések	Fizet. Számok
Fritz Pál			Fritz Pál		

3. kép: Fritz Pál selmecebányai akadémiai főkönyve (középen, 1860)

erdőtanácsossá nevezték ki. E részletezés alapján látható, hogy a selmeci akadémian a család tagjai nem csak bányász, hanem erdész szakon is tanultak.

Fritz Pál – az említett elődeitől eltérően – nem gazdag bányabirtokos volt, hanem *bányahivatalnokként dolgozott*. Édesapja, Fritz Pál Károly a selmecebányai takarékpénztár könyvvivője volt 1851 és 1878 között (haláláig), így a tisztviselői pályafutás már vele megkezdődött. Ez a jelentős változás összefüggött azzal, hogy a korábbi vagyonos család a Selmecebánya környéki bányák kimerülésével párhuzamosan fokozatosan elszegényedett, és az 1870-es évektől bányahivatali-alkalmazotti (vagy erdész) állás biztosította a megélhetést. Fritz Pál az akadémiai tanulmányait követően el is hagyta Selmecebányát, ahol a család korábban közel 150 évig élt.

Fritz Pál Máramaros vármegyében a sóbányákban dolgozott. 1869-ben Nagybányán feleségül vette Terényi Ilonát, Terényi (Triff) László rónaszéki orvos lányát. 1871-ben fehérpataki bányatiszt volt, és első fia, Pál ugyanezen évben Máramaroszigeten született. Fritz Pál 1876 és 1878 között az Országos Erdészeti Egyesület számára évi 8 forintos befizetéseket végzett. Kincstári főmérnöként 1878-ban megjelent „Az állandó gőzkazán és gőzgép-üzem kézikönyve, vagyis a fűtősök és gépészek törvényes vizsgálóinak előforduló kérdések tárgyalása” című, kérdés-válasz formájú könyve, amely „a máramarosi kincstári gépész és fűtős személyzet hasznára” készült. 1873-ban gépelt, könyvterjedelmű kéziratban német nyelvből lefordította Preissig Ede "Máramarosi bányászat ismertetése" c. könyvét. 1882-ben Rónaszéken született Károly fia, a későbbi bányamérnök, akinek életútját a következő rész tartalmazza.

Fritz Pál „bányanagy” megjelöléssel 1885-ben alapító elnöke volt az 1887-ben bejegyzett Rónaszéki Sóbánya Hivatal Tiszt, Altiszt és Szolgazemélyzete Segélyező Egyletnek. 1888-ban a máramaroszigeti sóbányakerülethez tartozott rónaszéki sóbánya és sóbányahivatal hivatalfőnöke volt, és 6 bányában 317 munkást irányított. A Tisza Kálmán vezette akkori kormány (minisztertanács) 1889. év végén elfogadta a – rónaszéki sóbányahivatalt is érintő – máramarosi keskenyvágyú sóbányavasutak átalakításáról szóló pénzügyi-

niszteri előterjesztést, így lehetővé vált a „sziget-sókamara-szlatinai vonal” rendes vágányú vasúttá történő átalakítása és a só szállítási díjának felemelése. Fritz Pál hivatalfőnöki munkájára is kiható kormányzati ügyek mellett a magánéletében is jelentős esemény történt 1889-ben, mert ekkor szintén Rónaszéken megszületett László fia, a későbbi jogász. Fritz Pál rónaszéki bányafőnökként az 1892-ben Selmecebányán létrejött Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület – vagyis az OMBKE – alapításkori rendes tagja volt. Ekkor a rónaszéki sóbányában már 374 munkást irányított.

Fritz Pál 1896-ban a hivatali ranglétrán előre lépett és Rónaszéket is elhagyta, mert ekkor a marosújvári sóbánya-kerület vezetője volt, „főbányahivatalfőnök” beosztásban és bányatanácsosi rangban látta el feladatát. A marosújvári sóbánya-kerület a marosújvári, a désaknai, a parajdi, a tordai és a vízaknai sóbányákból állt, ahol Fritz Pál irányítása alatt közel 900 ember dolgozott, emellett bányatanácsosként 1898-ban a marosújvári sós gyógyfürdő felújítását, így a fürdő és az uszoda kibővítését vezette.



4. kép: Fritz Pál főbányatanácsos (1900-as évek eleje)

A fizetése ebben az évben 2000 forint, majd 1904-ben – már főbányatanácsosként – 6400 korona volt, emellett szolgálati lakás és évi 102 köbméter tűzifa természetbeni juttatásban is részesült. 1911-ben évi 6400 korona nyugdíjjal nyugállományba vonult. Fritz Pál főbányatanácsos, az OMBKE „1892 óta buzgó rendes tagja” 1914. november 17-én 73 évesen Petrozsényban hunyt el. A Bányászati és Kohászati Lapokban közölt gyászjelentés a gyászolók között említést tesz fiáról, Fritz Károly főbányamérnökről, tartalékos tüzér hadnagyról, az OMBKE rendes tagjáról, aki – mivel 1914 karácsonykor a fronton volt – a gyászjelentésből tudta meg, hogy az édesapja meghalt.

#### Fritz Károly (1882-1960) bányügyi főtanácsos [4]

Fritz Károly helyettes bányavezető, okleveles bányamérnök 1882. november 3-án született Rónaszéken, az 1872-ben özvegyé vált, majd másodsor is megnősült Fritz Pál főbányatanácsos és Szűts Mária gyermekeként. A lugosi állami gimnáziumban tett érettségi vizsga után 1900 októberében – Fritz Pál főbányatanácsos édesapjához hasonlóan – a selmeci bányászati akadémia iratkozott be.

A bányamérnöki szakosztály 1903. július 31-i elvégzése utánapidíjas bányagyakornokként a selmecebányai Ferenc József aknán ércbányakincstári szolgálatba lépett. 1904-től a szélaknai bányahivatal bányamérnökségéhez helyezték át, majd október 1-jétől egyéves ön-





**5. kép:** Fritz Károly selmecbányai akadémiai díszruhában (1900-as évek eleje)

1907. március 18-án államvizsgázott és okleveles bányamérnökévé lépett elő. 1908. szeptember 26-án feleségül vette *Rudolf Hildát*. 1908 őszén a petrozsényi nyugati bánya termelését üzemvezetőként napi 30 vagonról 60-ra fokozta, aminek elismeréséül 1910 februárjában főmérnökévé lépett elő. 1914. augusztus 1-jétől 1916. december 31-ig 3. osztályú Bronz Katonai Érdeméremmel (Signum Laudis) elismert katonai szolgálatot látott el, majd 1917-től folytathatta munkáját, így a petrozsényi nyugati bánya üzemvezetőjeként egyben a bányakerület vezetői teendőit is ellátta. 1917-ben bányagondnokká lépett elő.

1920. júniusban Magyarországra költözött (repatriált), és a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. igazgatósága a Hatvanvidéki Kőszénbánya Rt. hatvani lignitkutatásaihoz osztotta be szolgálattételre. Itt főként mélyfúrással foglalkozott, és részt vett a kiscsombosi 90 m mélykutató akna lemélyítési munkálatainak vezetésében. A kutatómunkák folyamán meggyőződött arról, hogy – a lignitlepülés fedőjében és feküjében lévő, artézi vizet tartalmazó pontusi homokrétegek és a telep közvetlen fedőjét és feküjét képező duzzadásra hajlamos anyagrétegek a lignitlepülés 110 tengerszint alatti részén, tehát a vállalat kutatási területén – a vízveszély és a duzzadás miatt az eredményes bányászat lehetetlen. Ennek megfelelően dolgozatban (elaborátumban) javasolta a vállalatnak a költséges és eredménnyel nem biztató vállalkozás beszüntetését, egyben kérte más bányászathoz való, rangjának és praxisának megfelelő beosztású áthelyezését.

1921. május 15-ével a Magyar Általános Kőszénbánya (MÁK) Rt. tatabányai XI. számú aknája üzemvezetőjeként sikerült elhelyezkednie, ahol mint főmérnök, majd felügyelő és főfelügyelő – a IX. aknai kísérletek eredményei alapján, a XI. aknán – bevezette a frontfejtést. A frontfejtés szállító berendezésének javítására gumiszalag-szállítást kezdeményezett, amelynek megfelelő eredménye után a fejtési szalagra való rakodás megkönnyítésére és egyben a szalag kímélését lényegesen előmozdító – saját elgondolású – ún. billenő rakodó tölcseréket alkalmazott, és ezek németországi szabadalmát vállalata jóváhagyásával megszerezte. 1937 nyarán

üzemvezetői beosztásban való meghagyás mellett az oroszországi szénterület feltárásával bízták meg, és 1940. január 1-jével tatabányai helyettes bányavezetővé nevezték ki. Ekkor felelős vezetőként az oroszországi szénterület feltárását, a XVI. oroszországi lejtőszakna, valamint a 123 méter mély személyszállító és légakna telepítését, a XVII. akna telepítésének megtervezését, a XVI. lejtőszakna szállításának az oroszországi tatabányai sodronykötélpályába való bekapcsolását és a szénszállításnak 1941. november 11-én sodronypályán való elindítását végezte el sikeresen. Fritz Károly okleveles bányamérnök, helyettes bányavezető 1944. február 19-én a „magyar kőszénbányászat fejlesztése terén kifejtett eredményes munkássága elismeréseként” bányászati főtanácsosi címadományozásban részesült.

Ezen túlmenően szolgálati ideje alatt folyamatos igénye volt a szaktudása és ismeretei fejlesztésére is. Ezt kifejezte, hogy 1911-ben tanulmányozta a seegrabeni és trifaili iszaptömedékelést, az első világháború alatt ellátogatott a dambrovai kőszénbányákba, 1928-ban a bányaüzem vezetésével megrendezett tanulmányúton a holland, német és angol kőszénbányászatot volt alkalma tanulmányozni. Köflachon a lignitbányászatot tekintette meg a szénfejtésben alkalmazott ún. Mattenband üzemének tanulmányozásával kapcsolatban.

1944. december 13-án bányavezetővé nevezték ki, azzal, hogy pénzügyi kérdésekben, cégszerű aláíráshoz kötött megállapodáshoz és kötelezettségek vállalásához a MÁK központi igazgatósága engedélyére volt szükség, emellett a kinevezés, felmentés és elbocsátás joga is az igazgatóságra szállt. 1945. január 30-án a tatabányai XIV. aknán kiadott üzemi parancs szerint négyhetes orosz megszállás után *Fritz Károly* bányavezető visszatért és átvette a bányavezetői vezetését, majd a bányavezetői rendelet értelmében az üzem két műszakban megkezdte a termelést. 1945. február 15-én *Husz Nándor* tatabányai helyettes bányavezetői kinevezést kapott, aki ellen emiatt 1945 őszén népbírói per indult. Minden bizonnyal hasonló eljárás várt volna *Fritz Károlyra* is, aki azonban 1945. március 18-án „alig többel, mint egy bőrrönd és a ruhákkal, amiket viselt, utójára elhagyta Magyarországot és nyugatra ment feleségével”, majd a németországi (bajor) Mettenből az 1950-es években az USA-beli dél-dakotai Hartfordban, majd Salem-ben telepedett le, ahol 1960 őszén, 78 évesen elhunyt.

### **Fritz András (1902-1971) üzemvezető bányamester [5]**

*Fritz Pál főbányatanácsos unokája* volt az 1902. augusztus 17-én Szegeden született *Fritz András* bányamester, aki elemi iskoláit Budapesten, középiskoláit a marosvásárhelyi katonai alreáliskolában (kadétiskolában), Temesváron és Budapesten végezte, ahol 1920-ban feleségül vette *Paul Máriát*. *Fritz András* a kadétiskolából 1917-ben zászlósként az olasz, majd a román frontra került, ahol kétszer is megsebesült. Vitéz helytállásáért az 1. és 2. osztályú ezüst, valamint a bronz Vitézségi Érem és a Károly-csapatkereszt kitüntetésekben részesült. 1918 és 1923 között szakaszvezető rend-



fokozatban katonáskodott, majd az 1930-as években az Országos Frontharcos Szövetség tagja volt. A pécsi 8. gyalogezredből történt leszerelést követően egy évig a pécsi szeszgyárban napszámosként dolgozott.

Ezt követően a pécsvidéki bányáknál kapott munkát. Az Első Dunagőzhajózási Társaság (a továbbiakban: DGT) vasasi bányaiüzemében csillés (1924), segédvájár (1927), vájár (1928), előmunkás (1931), vájár (1932), lőmester (1933), előmunkás (1934) munkakörben dolgozott. 1935-ben kinevezték aknásszá. A DGT bányaiigazgatósága részéről ekkor kiállított szolgálati bizonyítvány részletes jellemzést ad munkájáról és személyiségéről. Eszerint „alkalmaztatása ideje alatt a bányában mint segédfelvigyázó és lőmester, a kőporzásnál mint előmunkás, a mentőállomáson mint főszertáros és vezetőhelyettes, az irodákban mint írnok és márkaellenőr, a bányamérnökségben mint rajzoló és bányafelmérő munkáját a legteljesebb elismerésünk mellett végezte, munkakörén belül a sablonos munkán felülemelkedő intelligenciát, munkakedvet és kezdeményező törekvést, munkaadójával szembeni feltétlen hűséget és megbízhatóságot, feljebbvalóival szemben tiszteletudást, alantasaival szemben igazságot és erélyt tanúsított.”

1938-ban kelt vājárbizonyítvány szerint a „vājárképesítést régi joron az Első Dunagőzhajózási Társaság vasasbányatelepi sűjtóléges bányaiüzeménél megszerezte” és különös gyakorlata volt „bányamentésben, kőporozásban, irodai és mérnökségi munkálatokban, műszaki rajzolásban, gépírásban.” Ennek megfelelően 1941-től főaknásszá, majd 1942-től műszakisegédtsit főaknásszá nevezték ki.

1944-ben szilikózis foglalkozási betegségből kifolyólag kérte nyugdíjazását, de erre csak 1946-ban került sor. 1945-ben négy hónapra internálták, 1945 és 1948 között – önéletrajza szerint személyes bosszú következtében megindult, de – jogerős felmentéssel végződött népbírósági eljárás alatt állt. A vád az volt ellene, hogy 1941-42-ben a vasasi bányában nemzetvédelmi tájékoztatót tartott. Az elsőfokú ítélet szerint – a népbíróság által enyhítő körülményként figyelembe vett tettként – Pécs-Vasason „a németek bányarombolásának megakadályozására vállalkozott és szervekedett: Propaganda tevékenységének alapja is katonai szolgálati viszonyából kapott parancs” volt, hiszen a bányák 1941-től kezdve hadiüzemek voltak.

1948-ig betegségéből adódóan keresőképtelen volt. Felgyógyulását és jogerős felmentését követően 1948-ban Váralján ismét munkába lépett, mint lőmester és vezető főaknász. Ezt követően a lent említett *Károly* fiával együtt Dudaron (1949) és Brennbergbányán (1950)



6. kép: *id. Fritz András* üzemvezető bányamester

dolgozott felelős üzemvezető-helyettesként. 1951 nyarán elhunyt felesége, majd év végén másodsor is meg nősült, *Molnár Magdolnát* vette feleségül és Oroszlányba költözött, ahol a XX. aknán bányamesterként dolgozott, a Bányászati Aknamélyítő Vállalat (BAV) jogelődje oroszlányi üzemének vezetője volt. 1952-ben, 50 évesen az Általános Szénbányászati Biztonsági és Egészségvédő Szabályzatból sikeresen levizsgázott. Ugyanezen évben 1500 példányban megjelent a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium szakoktatási kiadványaként a „*Bányaiipar – aknamélyítő vājár*” című könyv, amelynek *id. Fritz András* a társszerzője volt, így *Fritz Pál* főbányatanácsos nagyapjához hasonlóan ő is írt bányászati tárgyú könyvet.

Jó szakemberként lényegében mérnöki beosztásban alkalmazták, és egyetemi hallgatók is mentek hozzá gyakorlatra. 1960-ban nyugdíjazták. 1971. február 11-én, 68 évesen hunyt el, kitüntetései is tartalmazó bányászdiszruhájában temették el, és tatabányai sírhelyén a kereszt mellett a „ny. üzemvezető bányamester” felirat szerepel.

### Fritz András (1924-2005) bányamérnök [6]

*Fritz András* üzemvezető bányamester első gyermeke volt az 1924. november 28-án Hosszúhetényben született *Fritz András* bányamérnök. 1944-ben Pécsen érettségi vizsgát tett, 1950. április 28-án bányamérnöki oklevelet szerzett, majd vezető beosztásban a BAV és jogelődje alkalmazásában dolgozott nyugdíjba vonulásáig.

1950-től az édesapját, *id. Fritz Andrást* is foglalkoztató, 1952 szeptemberétől a BAV jogelődje dorg-tatai üzemének vezetője volt. A tokodi Erzsébet-akna és a sárisápi XIX. és XX. aknák mélyítéséért felelt, ekkor Budapesten lakott és Dorogról hetente két alkalommal járt haza. 1958-ban – miután 1951-ben *Ősz Erzsébettel* összeházasodott és *Adél* lánya 1954-ben megszületett – a tröszt fővárosi központjába helyezték, ahol műszaki tervezési osztályvezető volt. Időközben magánúton megtanult angolul, ami később nagy előnyt jelentett számára is, mert így aknamélyítésre irányuló nemzetközi (angol nyelvű) nyílt tendereken vállalata részt tudott venni. Ennek keretében a BAV *Fritz András* sikeres munkájának is köszönhetően versenytárgyalás után, 1963-64-ben két függőleges akna mélyítésére kapott megbízást Indiában vízveszélyes területen. Az aknaszállító gépeket, tornyokat, szivattyúkat, a mélyítéshez használt felszereléseket a vállalat saját eszközeiből biztosította, azok véglegesként a helyszínen maradtak. A felhasznált betonidomkövet a helyszínen helyi munkaerővel kellett legyártani. Az aknamélyítéshez hazai, a legjobb vājárok közül válogatott 24 fő szaklétszám utazott ki 2 év időtartamra. A sikeres aknamélyítési munkát a helyszínen *Fritz András* bányamérnök vezette. Az egyik csapatvezető Indiában öccse, *Fritz Károly* volt, akiről a következő fejezet szól.

Az indiai sikeren felbátorodva a BAV *Fritz András* révén 1967-68-ban kanadai kálisóbánya feltárására pályázott. *Fritz András* a pályázaton túl az olombetétes ön-



7. kép: ifj. Fritz András bányamérnök (balra) és Fritz Károly vájár (jobbra) Indiában (1963-64)

töttvas tübing helyett egy olcsóbb és egyszerűbb technológiát is kidolgozott, amelyet Csóron *Tóth Árpád* (későbbi BAV vezérigazgató) üzemvezetősége mellett eredményesen ki is próbáltak. A kanadai munka azonban meghiúsult, mert a svájci bank részéről (velük szintén *Fritz András* tárgyalt) a hitelnyújtáshoz kért garancialevelet a Magyar Nemzeti Bank nem adta ki. Ennek ellenére *Fritz András* vállalkozási és előkészítési főmérnökként, majd a vállalkozási osztály vezetőjeként külföldi (pl. sikeres csehszlovák, meghiúsult libanoni vagy nyugat-német pályázati) *munkákkal-ajánlattételekkel intenzíven foglalkozott*, míg belföldön újabb föld alatti építési lehetőségeket keresett, így bortárolók, csatornák, közművek (szennyvíz-átemelési aknák) építési munkáit szorgalmazta.

Ezen túlmenően *Fritz András* elkészítette – az 1968-ban bevezetett új gazdasági mechanizmus keretében – a bányaépítés és a bányászati mélyépítés árrendszerét. Emellett a nagyobb szelvényű vágatok készítéséhez acélsövekekkel kombinált, új biztosítási rendszert is kidolgozott, ami meggyorsította a munkát, s amelyet a BAV munkatársai „Fritz-csöbztisztításnak” is neveztek. *Fritz András* bányamérnök a már említett *Fritz Károly* bányauji főtanácsoshoz hasonlóan az új technológiák kikísérletezésére, használatára-alkalmazására is törekedett. Ugyanakkor *Fritz Pál* főbányatanácsos dédapjától vagy *id. Fritz András* édesapjától eltérően – kiemelkedő elméleti-gyakorlati tudása és lehetősége ellenére – publikálást vagy szak Egyesületi tevékenységet nem vállalt. Özvegységét követően ismét megházasodott, és második felesége, *Nagy Mária* (1938-2007) szintén a BAV alkalmazásában állt.

*Fritz András* munkáját számos kitüntetéssel ismerték el, így rendelkezett a Kiváló Dolgozó, a Bányászati Szolgálati Érdemérem (minden fokozatával), a Munka Érdemérem arany fokozata, a Kiváló Újító és a Bányászati Szolgálati Érdemérem elismerésekkel. Volt beosztottja, majd később felettese, *Tóth Árpád* volt BAV vezérigazgató szakmai mentorának, valamint „az aknamélyítés és a bányászati mélyépítés egyik meghatározó egyéniségének” tartotta *Fritz Andrást*, aki 81 évesen hunyt el, és sírhelye az óbudai temetőben található.

## Fritz Károly (1928-2001) kiváló bányász [7]

*Fritz András* üzemvezető bányamester harmadik gyermeke volt az 1928. október 30-án Pécs-Vasason született *Fritz Károly*. Édesapja akkori munkáltatója, a DGT által fenntartott vasas-bányatelepi elemi és a pécsi polgári fiúiskola után, 1940-45 között a pécsi Széchenyi István Gimnázium tanulója volt. A világháborús helyzet, valamint édesapja fent részletezett betegsége és népbíróági pere miatt azonban érettségi vizsgát nem tett. Már 16 évesen, 1944-ben a tanulmányi szünetében a vasasi sújtóléges bányauzemben takarítóként, 1945 szeptemberétől csillésként, 1948. január 1-jétől segédvájárként dolgozott.

Vasasról átköltözött Váraljára, ahol 1950-ben feleségül vette *Török Juditot*, és haláláig ott is élt. 1951. január 28-án kiválóan megfelelt vizsgával vájár szakmunkássá nyilvánították. 1960-ban a Nehézipari Minisztérium vájártovábbképző tanfolyamát kiváló eredménnyel elvégezte, és 1962-ben robbantómester végzettséget is szerzett. 1948-tól 1982-ig több szénbányában, így Vasason (1948), Nagymányokon (1948-49), Dudaron (1949-50), Brennbergbányán (1950), Balinkán (1950-1951), Mázán (1951), ismét Nagymányokon (1951-1955), Komlón (1955-70, 1975) és kazincbarcikai állományaiban, de Csehszlovákiában (1971-74, 1976-82), valamint 1963-64-ben bátyjával, *Fritz András* bányamérnökkel Indiában is dolgozott. Két sógora, *Gungl József* (neje *Fritz Nóra*) és *Várfői János* (neje *Fritz Mária*) szintén bányász volt, viszont öccse, *Fritz László* 1959-60-ban csak rövid ideig dolgozott a tatabányai üzemben. Az 1969. november 28-án Komló-Zobák szállítóakna mélyítésénél bekövetkezett nagy intenzitású gázkitöréskor és sújtólégrobbanáskor hála Istennek a „jó szerencse” (a bányász „babona” szerint Borbála) nem hagyta el *Fritz Károlyt*. A közvetlen műszakváltásából adódóan a baleset ugyanis nem az ő műszakjában történt, bár a rendkívüli méretekből és körülményekből adódóan az november 28. után bármikor bekövetkezhetett volna. A szerencsétlenségben meghalt ugyanakkor *Fritz Károly* jó barátja, *Andrási Ernő*.

*Fritz Károly* munkáját számos kitüntetéssel ismerték el. 1953-ban az Elnöki Tanácstól Munka Érdemérem, 1954-ben a szénbányászati minisztertől Kiváló Bányász kitüntetető jelvény elismerést kapott. Első ízben Brennbergbányán 1950-ben, mint a szakasza legjobb aknamélyítő vájára, majd 1953-ban és 1956-ban is sztahanovista elismerésben részesült. 1953-ban Komló Építéséért ezüstérem kitüntetést is kapott. A BAV 1956-ban a február 1-jétől július 30-áig elért eredményei alapján, majd kimagasló munkájáért 1961-ben, 1967-ben, 1974-ben és 1977-ben is Kiváló Dolgozó jelvény elismerésben részesítette. A kormánytól 1956 és 1961 szeptemberében Bányász Szolgálati Érdemérem bronz fokozata, majd 1975 szeptemberében „érdemes és eredményes munkával eltöltött szolgálati ideje elismeréséül a Bányász Szolgálati Érdemérem arany fokozata” kitüntetésben részesült.

1982 januárjában nyugdíjba vonult, és 2001. június 5-én, 72 évesen hunyt el. Váraljai temetésén a Bányász-himnusz is elhangzott, és sírhelyén a bányászjelvény utal volt foglalkozására. Számos kitüntetését is tartalmazó, egykori bányászdíszruhája a váraljai Népművészeti Házban kiállítási tárgyként megtekinthető.

### Szubjektív zárszó

A 20. században az említett családtagok között a családi szolidaritás, szakmai segítség és kapcsolattartás is jelen volt. Ugyanis *Fritz Károly* bányauági főtanácsos segítette *ifj. Fritz András* bányamérnök egyetemi tanulmányainak megkezdését, aki 1952-ben édesapját, *id. Fritz András* bányamestert vizsgáztató bizottságban volt tag, míg *id. Fritz András* 1951-ben üzemvezetőként fiát, *Fritz Károly* vájárt sztahanovista elismerésre javasolta. Őt pedig *ifj. Fritz András* bányamérnök a BAV külföldi munkáira – így Indiába – vitte magával. Ebből látható, hogy az érintettek – a természetes és jó értelemben vett vérrokonsági összetartáson túl – szem előtt tartották a bányászat generációkon átnyúló és meghatározó családi hagyományát is.

A tanulmány az 1701-től 2001-ig tartó, három évszázadot felölelő, a bányászat által meghatározott család-történeti emlékezéssel a szakma dicső múltja és a bányászatból élt érdemes ősök emléke előtt kívánt tisztelni, figyelemmel arra is, hogy az említett személyek a hazai bányászat évszázados nagy épületéhez maguk is hozzáraktak egy-egy téglát.

### IRODALOM

- [1] Acta Facultatis Medicae Universitatis Vindobonensis VI. 1677-1724 (ed. Leopold Senfelder, 1912) 50., 62., 66., 67.;
- Fallenbüchl Zoltán*: Állami (királyi és császári) tisztségviselők a 17. századi Magyarországon. Bp., 2002. 104.;
- Hídvéghy Árpád*: A selmeci kálvária keletkezésének története, mai alakja és ájtatossága. Selmebánya, 1900. 36-37.;
- Viliam Cicaj*: A bányavárosok olvasmányai (Besztercebánya, Körmöcbánya, Selmebánya) 1533-1750. Budapest-Szeged, 2003, 187.;
- H. Németh István*: Polgár vagy nemes? A városok nemesi rendű lakosainak problematikája a felső-magyarországi városszövetség tevékenysége tükrében. Korall, 9 (2002) 79-106., 97.;
- H. Németh István*: Az állam szolgálói vagy a város képviselői? A központosító városszövetség hatásai a soproni politikai elit átrendeződésében. Soproni Szemle, 61 (2007) 125-141.;
- Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára (a továbbiakban: MNL OL) C 829 születési anyakönyv, C832 halotti anyakönyv;
- MNL OL Helytartótanácsi Levéltára, Magyar Királyi Helytartótanács, C 57 (Departamentum nobilitare) 1794 – F. 87.;
- MNL OL Magyar Kancelláriai Levéltár, A 57 (Libri regii) 16. kötet 619. és 23. kötet 233-234.;
- MNL OL Y 1 (Általános iratok)/1913. OL szám és a leszármazók birtokában lévő eredeti nemeslevél.

- [2] *Breznyik János*: A Selmebányai Ágost. Hitv. Evang. Egyház és Lyceum története. Selmebánya, 1883-1889. 171.;
- Hídvéghy*: i. m. 9-11., 35-37., 60-61.;
- Tar Attila*: Magyarországi diákok németországi egyetemeken és főiskolákon 1694-1789. Budapest, 2004. (Magyarországi diákok egyetemjárása az újkorban. Szerk. *Szögi László*);
- MNL OL Helytartótanácsi levéltár, Acta nobilium (C 30), Comitatus Hontensis Investigatio nobilium A 5 (1726) No. 26. alatt és Investigatio nobilium B 6 (1725); MNL OL C835 házassági anyakönyv, C834 születési anyakönyv;
- Csepregi Zoltán*: Magyar pietizmus 1700-1756. Budapest, 2000. 28-29., 31-32., 82.;
- Illéssy István*: Az 1754-55. évi országos nemesi összeírás. Budapest, 1902. 48., 159.;
- Tárczy-Hornoch Antal*: Mikoviny Sámuel, a selmeci bányatisztképző akadémia első tanára. Budapest, 1938. 32.;
- Selmebányai Állami Központi Bányalevéltár (Štátny Ústredny Bánsky Archív) A/IX/2005/00139. sz. levelében közölt levéltári adatok; Selmebányai Városi Levéltár igazgatójától e-mailen közölt levéltári adat;
- Kosáryné Réz Lola*: A vén diák. Pomáz, 2011. 19.;
- [http://mek.oszk.hu/06700/06796/pdf/087\\_Georgstolln3.pdf](http://mek.oszk.hu/06700/06796/pdf/087_Georgstolln3.pdf); <https://familysearch.org/pal:MM9.3.1/TH-1951-23412-29669-69?cc=1554443&wc=9P31-SP8:107654101,108107101,108107102,108231201>; Evangélikus Országos Könyvtár (Budapest), jelzet: R. 994., 84. és Evangélikus Országos Levéltár (Budapest) jelzet: 96/II/1., 167.
- [3] Miskolci Egyetem Levéltárában őrzött osztályzati főkönyvből származó adatok [főkönyvi év és lapszám: 1859/60. 28., szak: bergzögling (bányász), tagozat: außerordentlich (rendkívüli), utolsó megkezdett félév: 1862/1863. 2. félév, eredeti megjegyzés: Wird ordentl. Bergzogl. No. 85/ac. 860., valamint főkönyvi év és lapszám: 1859/60. 20., szak: forstzögling (erdész), tagozat: ordentlich (rendes), utolsó megkezdett félév: 1861/62. tanév 2. félév.]; Nyugat-magyarországi Egyetem Központi Levéltárában őrzött főkönyvből származó adat [főkönyvi év és lapszám: 1891/92. 18., szak: erdész, tagozat: rendes, oklevél dátuma: 1896, eredeti megjegyzés: „Földm. Minist. 1893. évi 19741. sz. mg. rend. 150 ft állami segélyt nyert, akad. szám 445; Földm. Minist. 20691. sz. mg. rend. 300 ft állami ösztöndíjat nyert, akad. szám 467”]; MOL K 27 (1917.05.08.) 38 R/83; *Pauer János*: A Selmebányai Takarékpénztár ötven éves története 1847-1897. Selmebánya, 1898. 24.;
- Faller Károly*: A selmeczi bányász- és erdészakadémia évszázados fennállásának évkönyve 1770-1870. Selmebánya, 1871.;
- Fricz-Molnár Péter*: A vasutas katona. In: Magyar Honvéd 2015. március, 52-55.;
- Fritz Pál*: Az állandó gőzkazán és gőzgép-üzem kézikönyve, vagyis a fűtősök és gépészek törvényes vizsgáinál előforduló kérdések tárgyalása. Kozák György munkája alapján a máramarosi kincstári gépész és fűtős személyzet hasznára fordította és összeállította. Máramaros-sziget, 1878.;
- Fricz-Molnár Péter*: Egy sokrétű evangélikus személyiség. Portrévázlat *dr. Fritz (Fejes) Lászlóról*. In: Evangélikus Élet 79. (2014) 27., 8-9.;



MNL K150 1886-VII-8-37602.;

Szerző családi levéltárában őrzött fizetési könyvek és kézírásos levelek;

Bányászati és Kohászati Lapok, 1914. december 1.;

[http://epa.oszk.hu/01100/01192/01169/pdf/EL\\_1919\\_05\\_06\\_43-52.pdf](http://epa.oszk.hu/01100/01192/01169/pdf/EL_1919_05_06_43-52.pdf); <https://familysearch.org/pal:/MM9.3.1/TH-1951-23416-24512-17?cc=1554443&wc=9P31VZ8:107654101,107653602,107669801,10761901>; [http://www.digitarchiv.hu/faces/frameContentGenerator.jsp?ADT\\_ID=64687&MT=1](http://www.digitarchiv.hu/faces/frameContentGenerator.jsp?ADT_ID=64687&MT=1);

[http://erdeszetilapok.oszk.hu/01280/pdf/01280\\_275-278.pdf](http://erdeszetilapok.oszk.hu/01280/pdf/01280_275-278.pdf);

[http://www.erdeszetilapok.hu/?page=arch\\_view&id=10281](http://www.erdeszetilapok.hu/?page=arch_view&id=10281);

[http://mek2.niif.hu/00587/pdf/00587\\_342-344.pdf](http://mek2.niif.hu/00587/pdf/00587_342-344.pdf);

[http://epa.oszk.hu/02000/02000/00002/pdf/EPA02000\\_magyar\\_banya-kalauz\\_1888\\_093-118.pdf](http://epa.oszk.hu/02000/02000/00002/pdf/EPA02000_magyar_banya-kalauz_1888_093-118.pdf);

[http://www.digitarchiv.hu/faces/frameContentGenerator.jsp?ADT\\_ID=73578&MT=1](http://www.digitarchiv.hu/faces/frameContentGenerator.jsp?ADT_ID=73578&MT=1);

[http://www.ombkenet.hu/bkl/koolaj/2002/bklkoolaj2002\\_ksz\\_02.pdf](http://www.ombkenet.hu/bkl/koolaj/2002/bklkoolaj2002_ksz_02.pdf);

[http://epa.oszk.hu/02000/02000/00003/pdf/EPA02000\\_magyar\\_banya-kalauz\\_1892\\_109-137\\_8-57.pdf](http://epa.oszk.hu/02000/02000/00003/pdf/EPA02000_magyar_banya-kalauz_1892_109-137_8-57.pdf);

[http://epa.oszk.hu/02000/02000/00004/pdf/EPA02000\\_magyar\\_banya-kalauz\\_1896\\_119-120.pdf](http://epa.oszk.hu/02000/02000/00004/pdf/EPA02000_magyar_banya-kalauz_1896_119-120.pdf);

<http://www.muvelodes.ro/index.php/Cikk?id=1122>.

- [4] A Nyugat-magyarországi Egyetem Központi Levéltárában őrzött főkönyvből származó adat [főkönyvi év és lapszám: 1900/1901. 26., szak: bányászati, tagozat: rendes, utolsó megkezdett félév: 1902/1903. 2. félév, eredeti megjegyzés: „Nagym. M. kir. Pénzügyminist. 1902. évi 32022. sz. mg. rend. bányászati ösztöndíjat nyert (747)”];

MNL (MOL) Z254, 62.05. számú, gépelt önéletrajz; Magyar bányamérnökök: 1876-1999 (szerk. *Zsámboki László*; összeáll. *Szendi Attila*), Miskolc 1999.;

**DR. FRICZ-MOLNÁR PÉTER** 2004-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetemen jogász, történelem szakos bölcsész és tanár, valamint politikaelmélet szakos bölcsész oklevelet kapott. 2004-től jogalkotással foglalkozó közszolgálati tisztviselő, a Miniszterelnöki Hivatal Kormányirodán kormánytanácsadóként dolgozott, 2010-től a bányászati ügyekért is felelős Nemzeti Fejlesztési Minisztériumban jogi főosztályvezető-helyettes, jogtanácsos. Közszolgálati idejében két alkalommal Miniszteri Elismerés kitüntetésben részesült. Kettő, részben családtörténeti tárgyú cikke jelent meg.

### Kína széntermelése

Közismert, hogy az 1,3 milliárd lakossal Kína a legnépesebb ország a világon. Ennek a rengeteg embernek az energiaigénye hatalmas, amit mutat az ország széntermelése is, mely a 2014-es év 11 hónapjában 3,5 Mrd tonna volt. A kormányzatuk tervei szerint még hosszú távon az ország energiaigényének 80%-át a széntermelésükből fogják biztosítani, ebbe ők beleértik a villamos erőművek szénellátását is. A karbon emisszió csökkentésére a kormányzatuk a 2030-as határidőig nagyon szigorú tervet dolgozott ki.

*Engineering and Mining Journal* 2015. február

*Bogdán Kálmán*

### Japán kénytelen széntüzelésű erőműveket építeni

Japán folytatja széntüzelésű erőmű építési programját, hogy csökkenteni tudja a bezárt atomerőművek okozta egyre jelentősebb villamosenergia-hiányt. Ezt annak ellenére teszi, hogy más országok jelentősen csökkentik az üvegházhatású

Budapesti Közlöny 1944. 47. szám (1944. február 27.), 2.;

Állambiztonsági Szolgálatok Történeti Levéltára (ÁBTL) V-8334, V-43839, V-115125;

Szerző családi levéltárában őrzött személyes iratok;

[http://hirmagazin.sulinet.hu/oroksegtar/data/megyek\\_oroksege/Komarom\\_megye/Komarom\\_megye\\_helytorteneti\\_olvasokonyv/pages/kmho\\_007\\_horthy\\_korszaktol.html](http://hirmagazin.sulinet.hu/oroksegtar/data/megyek_oroksege/Komarom_megye/Komarom_megye_helytorteneti_olvasokonyv/pages/kmho_007_horthy_korszaktol.html) 131.

- [5] *Id. Fritz András* a szerző dédapja volt, és valamennyi említett adat családi irathagyatékából származik (pl. anyakönyv, bizonyítvány, levél, képeslap);

MNL BaML XXV. 8. Pécsi Népbíróság iratai 277/1947. számú ügyirat;

A bánya: A magyar bányászat és bányaszakoktatás története s a magyar bányavidékek népszerű ismertetése. (Szerk. *Horváth László* – *Bodry László*) Sopron, 1937. személytár melléklet 65.;

<http://konyvtar.ksh.hu/cgi763?session=30088864&infile=details.glu&luid=963193&rs=2366968&hitno=2>.

- [6] Magyar bányamérnökök: 1876-1999 (szerk. *Zsámboki László*; összeáll. *Szendi Attila*), Miskolc 1999.;

Valamennyi említett adat a szerző családi levéltárában őrzött iratokból (pl. anyakönyv, levél, képeslap), valamint *Tóth Árpádtól*, a BAV volt vezérigazgatójától származik, személyes emléke és közlése alapján;

*Tóth Árpád*: 100 éve alakult ki a magyar szakosított bányáépítés. BKL Bányászat, 2007. évfolyam 5. szám 7.

- [7] *Fritz Károly* vőjára a szerző nagyapja volt, és valamennyi említett adat a szerző családi levéltárában őrzött iratokból származik (pl. anyakönyv, bizonyítvány, munkakönyv, kitüntetés, levél, képeslap);

*Szirtes Lajos*: Szén- és gázkitörések leküzdése. Budapest, 1971. 47-49.;

A Bányászati Aknamélyítő Vállalat jubileumi évkönyve (Szerk. *Serafin Aurél*). Budapest, 1973.

gázok kibocsátását. Jelenleg Japán számára nincs más járható út. A széntüzelés olcsó, és Japán számára most az egyetlen lehetőség energiagondjainak csökkentésére.

*Wall Street Journal*/12 Mar 2015-05-14

*Dr. Horn János*

### Az USA „széncsökkentő” programja előnyös a kanadai áramtermelőknek

A kanadai áramtermelő cégek már érzik a számukra pozitív hatását annak, hogy az USA-ban jelentős erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy a Környezetvédelmi Hatóság nyomására a széntüzelésű erőműveket egyre jobban visszaszorítsák. A kanadai erőművek megbízottjai gyakori látogatók Washingtonban, ahol igyekeznek meggyőzni az amerikai fogyasztókat, hogy a kanadai vízerőművek által termelt tiszta energiát vásárolják, csökkentve ezzel az üvegházhatású gázok kibocsátását. Lobbiznak a republikánus szenátoroknál is, hogy az amerikai kongresszus támogassa Barack Obama elnök „széncsökkentő” programját.

*Globe and Mail*/2015. április 30.

*Dr. Horn János*

# Vállalkozói kezdeményezés koncessziós tender kiírására a „Nagyegyháza – Mány Eocén Szénmedence” területén szén és szénhez kötött metán kutatására és termelésére

DR. FODOR BÉLA okl. bányamérnök, geológus, bányászati tervező, földtani szakértő  
DR. SOMOS LÁSZLÓ geológusmérnök, földtani szakértő



Jelen tanulmány szerzői – figyelemmel a hivatkozott, a bányásatról szóló 1993. évi LXVIII. törvényre, együttesen értelmezve a végrehajtásról rendelkező 203/1998. (XII. 19) korm. rendelettel és az azt módosító 2012. évi XLVII. törvényre – összeállítottak egy olyan részletező előterjesztést, amelyben szakmai indoklást adnak a területre vonatkozó koncessziós pályázat kiírására. A barnakőszén és a szükségszerűen vele együtt jelentkező szénhez kötött metán együttes kezelése alapján a tanulmány mindkét – a korábbiakban külön kezelt – nyersanyagokra vonatkozó információkat egységes formában tartalmazza.



A javasolt 73,5 km<sup>2</sup> kiterjedésű eocén szénmedence területén az alábbi kutatási, termelési lehetőségeket vizsgáltuk: hagyományos mélyművelésű bányászati tevékenység, a mélyművelésű bányászati tevékenységet megelőző preventív és iparszerű metán kitermelés, felszín közeli bányászati tevékenység (külfejtés).

A gazdasági és környezeti szempontok mérlegelése, továbbá a jelenlegi nemzetgazdasági feltételek figyelembe vétele alapján a mélyművelésű bányászati tevékenységet megelőző preventív és iparszerű metán kitermelés lehetőségét tartjuk reális alternatívának.

## Földrajzi, területi elhelyezkedés

A koncessziós kiírásra javasolt terület lényegében megegyezik a korábbi „Eocén Program” területével, annak 3 egymást érintő blokkjával, ill. a blokkok hagyományos jellegű megnevezésével (1. táblázat, 1. ábra):

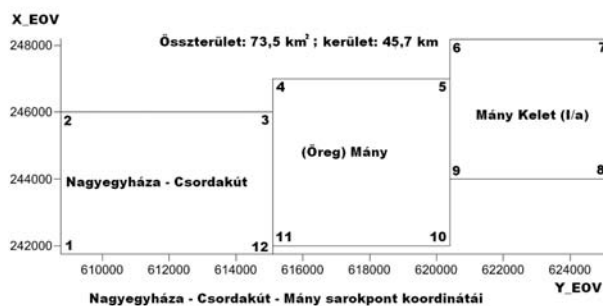
1. táblázat: „Nagyegyháza – Mány” eocén szénmedence sarokpont koordinátái

Y_EOV	X_EOV	s.pont
608756	241754	1
608756	246000	2
615100	246000	3
615100	247000	4
620400	247000	5
620400	248193	6
625175	248193	7
625175	244000	8
620400	244000	9
620400	242000	10
615100	242000	11
615100	241754	12

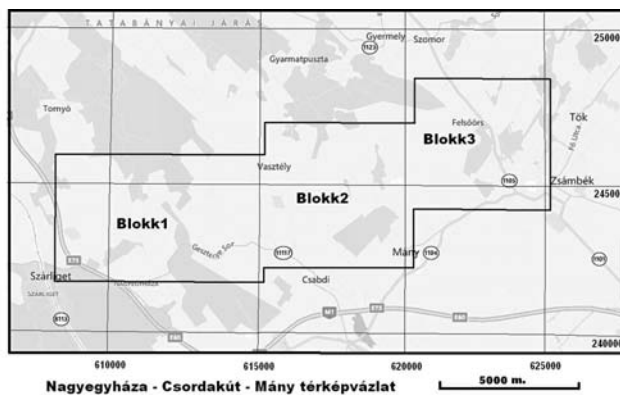
2. táblázat:

Az érintett települések

Település	Megye	Járás	Népesség fő
Szárliget	Esztergom – Komárom	Tatabányai	2300
Óbarok – Nagyegyháza	Esztergom – Komárom	Bicskei	760
Csabdi – Vasztély	Esztergom – Komárom	Bicskei	1180
Mány	Fejér	Bicskei	2390
Szomor-Felsőörs Puszta	Esztergom – Komárom	Tatabányai	1050
Zsámbék	Pest	Budakeszi	2072



1. ábra: Nagyegyháza – Csordakút – Mány sarokpont koordinátái



2. ábra: Nagyegyháza – Csordakút – Mány térképábrázolás koordinátái

- 1Blok. Nagyegyháza – Csordakút,
- 2Blok. Mány („Öreg Mány”),
- 3Blok. Mány I/a (védnev: Mány V).

A terület megyei hovatartozása: Komárom-Esztergom, ill. részlegesen Fejér és Pest megye. A tervezett bányavállalkozói tevékenységgel érintett települések: Szárliget, Nagyegyháza Óbarok – Vasztély, Csabdi, Mány, Szomor – Felsőörs Puszta, Zsámbék (2. táblázat).

### A kutatási terület természeti jellemzői

A területen lényegileg mező- és kisebb részben erdőgazdálkodási tevékenység folyik. Kiemelkedő jelentőségű természeti értékekkel nem rendelkezik, ugyanakkor az 1-2 sz. blokkok („Nagyegyháza – Csordakút”) egy része a – területen fellelhető izeltlábu populáció jelenléte miatt – Natura 2000 védelem alatt áll.

*Megjegyzés: Jelen koncessziós kiírást megelőző kutatási jogadomány a területre vonatkozóan részletes és jóváhagyott Műszaki Üzemi Tervvel rendelkezett (ALPEX Kft.).*

### A területet érintő egyéb kutatási és/vagy termelési jogosultságok

A területen fellelhető „kivett” helyek jelzésű jogosultságok (3. táblázat) általában tényleges működő bányászati műveletekhez kapcsolódnak. A koncessziós kiírással kapcsolatos fúrási – bányászati tevékenység a külszíni dolomitbányászatra nincs hatással.

A terület keleti részén elhelyezkedő és többszöri megosztást ill. átnevezést megért – egykor jobb sorsra érdemes – bányakezdemény azon egységek körébe tartozik, amelyekre a Vértesi Erőmű Zrt. több mint 10 évvel ezelőtt szerzett bányászati jogot. Kivett helyként történő kezelése ma már túlhaladott álláspont.

Szélő koordináták:

X\_EOV 622014 – 624000

Y\_EOV 243000 – 247753

### 3. táblázat: Kutatási, termelési jogosultságok

Bányatelek	Nyersanyag	Jogosultság kezdete
Mány V	Barnakőszén	2009.11.18.
Mány I	Dolomit	1996
Zsámbék I	Dolomit	1984

### Földtani – szerkezeti viszonyok

A terület földtudományokkal kapcsolatos ismeretessége a korábbi kutatások és bányászati tevékenységek során már megfelelő részletességgel ismertté vált. Lényegében egy brakk és paralikus jellegű barnakőszén képződéssel állunk szemben. Maga a telepes összlet egy felső triász eróziós, majd transzgresszív konglomerátumra és fosszilis talajra, ill. bauxitos képződményekre települ. Az alsó eocén korú szénképződést követően – többszörös denudációs szakaszokkal megszakítva – kisebb jelentőségű oligocén korú telepek is fellelhetők.

A felszíni földtani kép változatos, helyenként mezoos kibúvásokkal tarkított.

A Tatabánya-Nagyegyháza-Csordakút-Mány-i eocén korú barnakőszén-medence a Vértesi-Gerecse hegység közötti területen és a Gerecse-hegységben helyezkedik el. A medence, illetve a medencerészek határai a külszíni kibúvásban jelentkező triász korú alaphegység dachsteini mészkő és földolomit rögei.

Az alaphegység karni dolomit és márga összlet. Paleocén-eocén eróziós és transzgressziós tagozatot képvisel a bauxitlencsékkel tarkított, áthalmazott dolomit feké.

A 3 telepből (alsó – középső – felső) álló eocén szén-telepes összlet vastagsága 15-30 m. A telepek közül a legjelentősebb az alsó telep, vastagsága: 10-30 m.

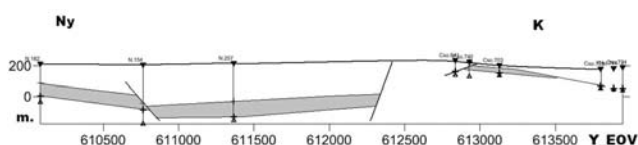
A telepek közvetlen fedőjét tengeri mész- és agyagmárga, majd a 100 m vastagságot is meghaladó miliolinás – alveolinás meszes, márgás, agyagos és homokkőves összlet képezi. Az oligocén rétegsort szárazföldi és édesvízi homok, homokos agyag, agyag üledékek jellemzik. A felszín közeli rétegsorban miocén mészkövek, homokkővek, aleuritok és agyagmárgák jelentkeznek. A jelenkori – részben antropogén – üledékek átlagos vastagsága 2-5 m.

A terület szerkezeti képét dilatációs jellegű vetők, sasbércek és az oligocén szárazföldi időszakban jelentkező eróziós – denudációs hatások formálták.

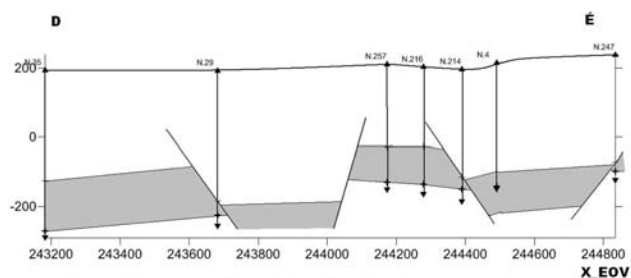
A hidrogeológiai viszonyok meghatározói közül a legjelentősebb víztároló az alaphegységhez kapcsolódó karszt; kisebb jelentőségű víztároló található a miliolinás fedőmészkőben és az oligocén laza, homokos üledékekben.

Jelen tanulmány szerzői a szénes összlet szerkezeti modelljét néhány tipikus szelvényrészleten mutatják be. Blokkonként két szelvényt mutatunk be, az első nyugat-keleti, a második, erre merőleges, dél-északi irányú. Magassági torzítást nem alkalmaztunk, a szelvények méretét az A4 lap szélessége determinálta, a léptéket az alsó EOY koordináta intervallum jelzi (3-8. ábrák).

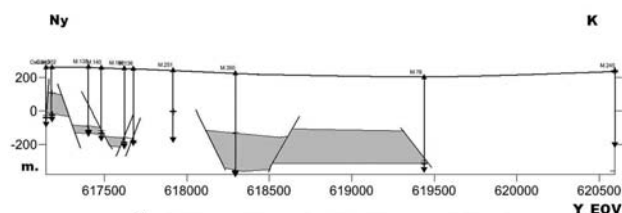
A bemutatott szelvényvázlatok a legfelső és legalsó telep közötti részt („telepes összlet”) ábrázolják. A hiátusok közötti rész a meddő vagy meddőnek minősített szakaszokat jelzi. A szerkesztésnél alkalmazott alapelv a medence dilatációs (sasbérc, árok) jellegét követi.



3. ábra: Nagyegyháza-Csordakút telepes összlet vázlatos szelvénye 1.

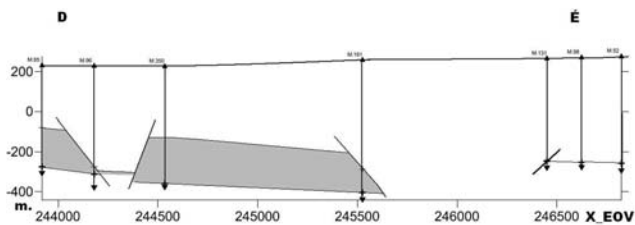


4. ábra: Nagyegyháza-Csordakút telepes összlet vázlatos szelvénye 2.

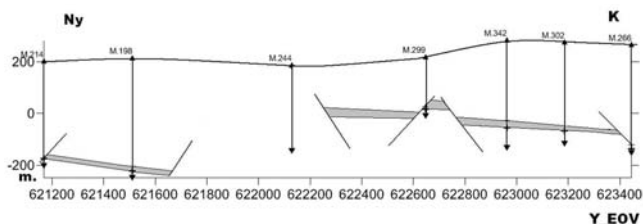


5. ábra: (Öreg) Mány telepes összlet vázlatos szelvénye 1.

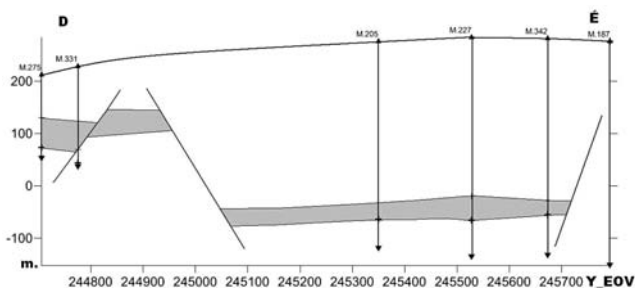




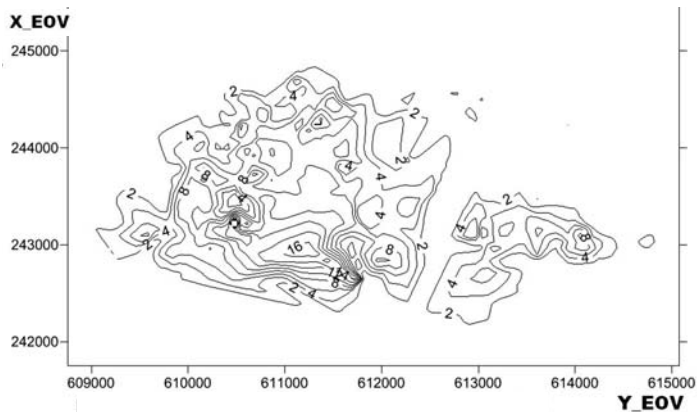
6. ábra: (Öreg) Mány telepes összlet vázlatos szelvénye 2.



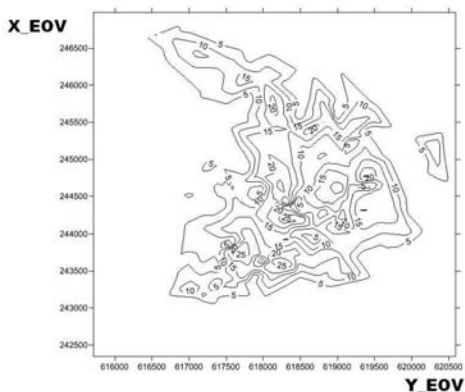
7. ábra: Mány I/a telepes összlet vázlatos szelvénye 1.



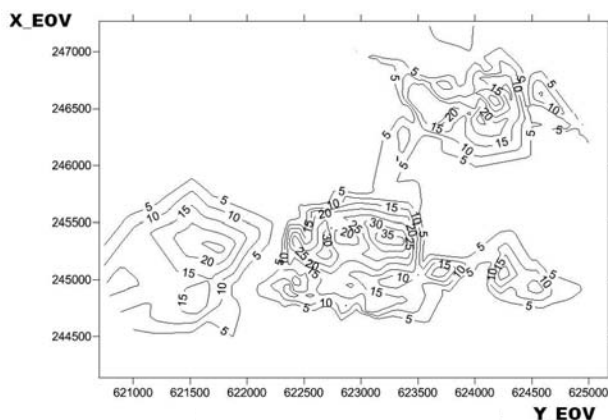
8. ábra: Mány I/a telepes összlet vázlatos szelvénye 2.



9. ábra: Nagyegyháza-Csordakút telepvastagsági izovonalas térképe



10. ábra: (Öreg) Mány telepvastagsági izovonalas térképe



11. ábra: Mány Kelet telepvastagsági izovonalas térképe

A szerkezeti kép további, blokkonkénti vizsgálatát – háromszögeléses lineáris interpoláció segítségével – telepvastagsági izovonalas térképeken mutatjuk be (9-11. ábrák). Az isopach térképen csak az 1 métert meghaladó vastagságú telepek szerepelnek.

A szerkesztett szelvények, továbbá a térképek a fedő és fekü horizontok rendkívül változatos jellegét bizonyítják. A művelési kérdésekkel kapcsolatos fejezetben ezen szempontokra még visszatérünk.

Adatok a területen jelentkező alsó eocén korú telepek vastagsági jellemzőiről: a fúrásokban észlelt telepvastagságok a 10 cm-es szénrétegtől kezdődően esetenként a 30 métert is meghaladják. (Néhány extrém mértékű telepvastagság értéket tartalmazó fúrást jelen tanulmányban nem vettünk figyelembe, mivel a medence tektonikai jellegéből adódóan inverz vagy gyűrt szerkezeti elemek nem okozhatták az extrém vastagságok kialakulását.)

#### Technológiai, minőségi jellemzők

A széntelepek „lángkőszén” minősítésű és „barnakőszén” megnevezésű szénanyagot hordoznak magukban. A vitrit reflexió értéke 0,3-0,6% között váltakozik.

A kőszén minőségi jellemzését az USGS laboratóriumában készült eredmények alapján mutatjuk be (L. G. Somos, Peter Zubovich, Frederic O. Simon – 1983):

#### 4. táblázat:

#### Szénminőségi jellemzők

	Nyersszén	Légszáraz	Hamu- és nedvességmentes
Fűtőérték kcal/kg	4783	5267	6964
Hamu %	16.7	26.2	-
Nedvesség %	13.7	-	-
Szerves kén %	3.61	3.89	5.12
Összes kén %	5.9	6.4	8.7
Illó %	37.3	40.3	54.0
Szárítási veszteség %	6.8	-	-
Fix Carbon %	34.2	34.5	46.0

## Rövid értékelés a területen alkalmazható különböző bányászati tevékenységekről

### *Mélyművelésű bányászati tevékenység*

A közel száz éves múltra tekintő kutatási és bányászati munkálatokat a *tatabányai, nagyegyházi, csordakúti* és *mányi* mélyművelésű bányákban, továbbá az 1. és 4. számú külfejtésekben végezték. (A legfontosabb történeti részleteket és eseményeket tartalmazó összefoglalásra a felhasznált irodalomban hivatkozunk. [1])

A telepek átlagos mélysége 320 m. Szélső értékek: 7-690 m. (A felszínközeli telepek a korábbi külfejtések környezetében jelentkeztek.) A mélységi szóráson túlmenően, a különböző szelvényeken feltételezett és a szerény bányászati tevékenység során beigazolódott változatos tektonikai viszonyok, a dilatációs szerkezeti elemek, a telepek felett elhelyezkedő karsztvíz szintek nem kedveznek a hagyományos mélyművelésű bányászati tevékenységnek.

Nem hagyományos, de elviekben elfogadott felszín alatt elgázosítás (UCG) a tárgyi szénmedencében kiártnak tekinthető.

A viszonylag közelebbi múlttal rendelkező nagyegyházi bánya tapasztalatai nem zárják ki a bányászati tevékenység folytatásának lehetőségét, ugyanakkor a jelenlegi gazdasági feltételek szerint ez a tevékenység nem lehet versenyképes alternatíva.

A szakmai referenciákban közölt egyik tanulmány [1] – egyéb értékes információkon túlmenően – a korábbi bányászati tevékenység vízszintes vetületi határainak koordinátáit is tartalmazza.

### *A szénhez kötött metán (CBM) preventív és iparszerű kitermelése*

A világ számos országában napjainkban is folyik a szenek metántartalmának mélyfúrások segítségével történő felszíni lecsapolása és ipari szintű értékesítése. (Jelen tanulmány szerzőinek a korábbiakban lehetőség nyílt számos ilyen vállalkozás elméleti és terepi munkáját tanulmányozni.) A szakmai irodalom rendkívül széles körben foglalkozik a termelés technológiai módszereivel, ezekre a – ma már szabványosított – részletekre most nem térünk ki. Egyetlen megjegyzés, ami egy prominens CBM szakértőtől származik: „Minden fajta széntelepben jelentkezik a metán; kitermelése és hasznosítása csak a szénanyag fizikai paramétereitől függ”.

Néhány megjegyzés a hazánk területén, esetenként kísérleti céllal végzett lecsapolási tevékenységről: a mecseki föld alatti bányászat során bányabeli fúrásokkal az ún. szabadgáz fázist vízöblítéses stimulációval sikerült lecsapolni és hasznosítani. A külszíni fúrásokkal végzett kísérletek részlegesen negatív „eredményét” a mecseki szenek rendkívül alacsony permeabilitás (0,001 Md) értékei determinálták.

Jelen koncessziós kezdeményezés tárgyát képező Nagyháza-Csordakút-Mány szénmedence területére vonatkozó szénhez kötött metán adatok a korábbi tatabányai bányászat analógiájára, továbbá az Eocén Prog-

ram kutatása során elvégzett néhány laboratóriumi vizsgálatra alapozódnak.

Több mint ezer korábban mélyített kutatófúrás naplójának vizsgálata során kiderült, hogy a laborvizsgálatok csak rendkívül kis mértékben terjedtek ki a szénhez kötött gázokra, így a metánra sem.

Áttekintettük a területünkre eső és a szomszédos tatabányai korábbi szén mélyművelések sújtólég-veszély besorolására vonatkozó adatokat:

- A Tatabányai Medencében az első nagyobb metánrobbanás az ún. II. aknában 1897-ben következett be. A robbanás dinamitos robbantás után történt.
- A legnagyobb katasztrófa a XII. akna nyugati bányamezejében 1950-ben történt, 81 bányász halálát okozta, ugyanis a sújtólégrobbanást szénporrobbanás követte. 1978 folyamán a XII/a akna egyik frontfejtésében volt katasztrófális sújtólégrobbanás.
- Nagyháza, Csordakút, Mány területén a besorolás szintje I., ez – mint közismert – bármely termelő légosztályban max. 5 m<sup>3</sup> metán mennyiséget jelent a termelt nyers szén 1 tonnájára vonatkoztatva. A szomszédos VII/a, XII, XII/a, XV, XV/a aknák besorolása II. osztályú volt (5-15 m<sup>3</sup> metán/nyersszén tonna).

A termelés volumenével összefüggő metánmennyiség természetesen nem azonos az in situ szénben lévő, ott „tárolt” metánnal. Míg a szénhez kötött metán (Coal Bed Methane, CBM) a még nem bányászott széntelepekben található, addig a szénbányászati metán (Coal Mining Methane, CMM) a széntermelés folyamán a szénből (és kísérőközeteiből) szabadul fel. Jellemző mérőszáma a kitermelt szénre vonatkoztatott fajlagos gázmennyiség: m<sup>3</sup>/t. Mivel ennek értéke nem csak az in situ metántartalomtól, hanem a széntermelés volumenétől is függ, nem azonos a szénben tárolt fajlagos gázmennyiséggel. Kis vagy nagy mennyiségű termelés esetén – akár ugyanolyan mértékű szellőztetést feltételezve – megtevesztő is lehet.

Megítélésünk szerint a koncessziós kiírásra javasolt területen – a földtani vagyonra vonatkoztatva – 8-10 m<sup>3</sup>/t gáz, elsősorban metán található.

A szénhez kötött gázok a szénülés során keletkeznek, nagyrészt metánból állnak, de egyéb szénhidrogénfeleségeket, nitrogént, szén-dioxidot, szén-monoxidot, kis mértékben hidrogént és héliumot is tartalmaznak. Egy része a szénrétegekben szorbeált állapotban, más része szabad gázként fordul elő. A szénhez kötött metán elnevezés a széntelepekben (esetenként kísérőközeteiben) elhelyezkedő nem konvencionális földgázra – amely kizárólag a szénrel kapcsolatban fordul elő – vonatkozik. A CBM a szénülési folyamat során keletkezett, nagyrészt metánból álló, de nitrogént, szénhidrogén származékokat, szén-dioxidot stb. is tartalmazó gáz. Ez a gáz a szén pórusaiban – esetenként a pórusok felszínéhez kötődően – a telepben marad, ugyanakkor bizonyos esetekben a fedő- és fekükozetekbe is migrál. A gázelegy egy része szabad gáz formájában, más része szorbeált formában van jelen. A szorpció nem csupán felületkitöltést, hanem teljes térbeli kitöltést is jelent.

Adott hőmérsékleten és nyomáson meghatározott mennyiségű metán szorbeálódik. A nyomás csökkenésével a metán felszabadul, deszorbeálódik. Ezt a jelenséget írja le az ún. Langmuir görbe és több más egyenlet; illetve ezt mutatják be a szorpciós-deszorpciós görbék, az izotermák. A deszorbeált metán diffúzió révén hagyja el a szénmátrixot és a mikropórusokat. Ezek után a természetes törési hálózatba kerül, ahol áramlásal jut az esetleges megcsapoló helyhez.

A már említett fizikai paraméterek között kiemelkedő jelentőségű a tárgybeli kőszén anyag in situ permeabilitása, porozitása és szorpciós képessége. Az első két paraméter értékeire csak becsléseink vannak, a szorpciós vizsgálatok adatait két korábbi referenciára támaszkodva mutatjuk be.

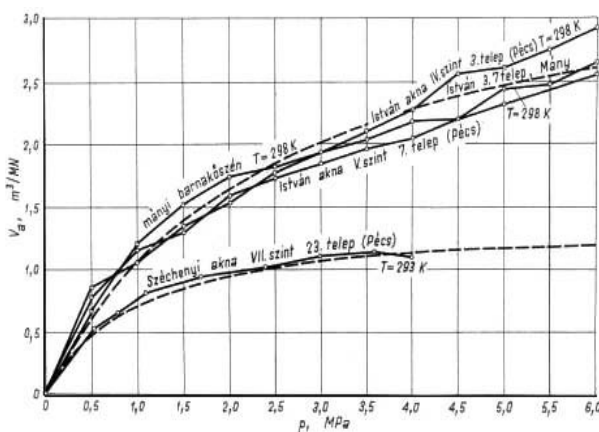
A szorpciós-deszorpciós görbék és a Langmuir egyenletek azt mutatják be, hogy a szén mekkora mennyiségű gázt képes szorbeálni/tárolni. Az Eocén Program előkészítése során mélyített egyes fúrásain a referenciában jelzett egyik kutató (B. M. Koszenko) elvégezte a klasszikus laboratóriumi „Langmuir” próbát. A kifejezetten pozitív eredményeket az 5. táblázat mutatja be.

A fentiek szerint a mányi szén 23-77 t/m<sup>3</sup> metánt képes tárolni, továbbá a közölt archív adatsor felhívja a figyelmet jelentősebb szénhez kötött metán jelenlétének lehetőségére is. A referenciák között hivatkozott tanulmány [18] szerint az összehasonlító jellegű izoterma görbe sorozatok – a mányi barnakőszénre vonatkozóan – ugyancsak kedvező eredményeket mutatnak.

5. táblázat: A Langmuir-próba adatai [3]

A fúrás száma	Mélység m	Izoterma -a <sub>0</sub> cm <sup>3</sup> /g	Konstansok B at <sup>-1</sup>
Ma.83	603,7-604,1	22,521	0,047
Ma.120	522,2-522,5	60,596	0,024
Ma.120	549,0-549,4	44,632	0,057
Ma.120	549,4-549,8	76,621	0,014
Ma.120	551,0-551,3	71,635	0,021

A függvények lefutása alapján megállapítható, hogy a mányi terület izotermája lényegében megegyezik az egykori mecseki István-aknaival, ugyanakkor lényegesen kedvezőbb, mint az ugyancsak mecseki Széchenyi-aknai izoterma (12. ábra).



12. ábra: Szén-CH<sub>4</sub> rendszer adszorpciós izotermái

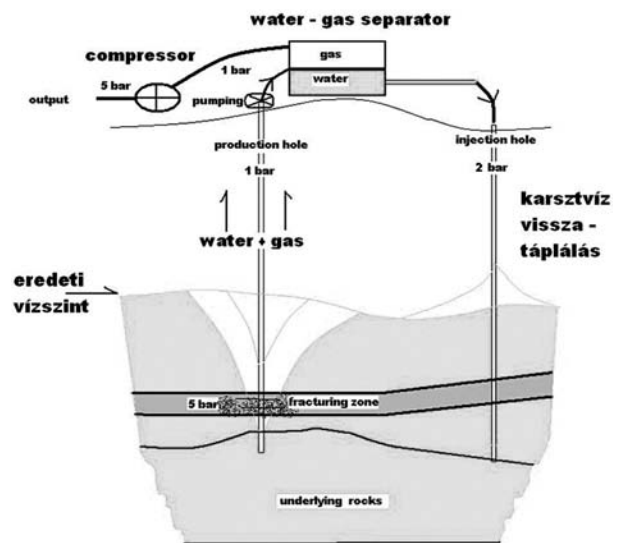
A deszorpció mértéke követhető az izotermán: ha (a vízszintes tengelyen) csökken (csökkentjük) a nyomás, a nyomáskülönbséghez tartozó szorbeált gázmennyiség (ld. függőleges tengely) felszabadul, tehát kitermelhetővé válik.

A szénhez kötött metán külszíni fúrásokból történő kitermelésének létező és a gyakorlatban alkalmazott technológiája van. A célzott széntelep átfúrását követően a telep alatti fekvő zónát hermetikusan kizárják. A telep feletti rétegsort cementezett csővezéssel zárják ki. Optimális esetben a telep hidrosztatikus víznyomás alatt van. (Jelen medencében a karsztvíznívó alatt.)

A gáz deszorpció stimulációja érdekében a telepet nagy nyomású repesztéssel lazítjuk fel, majd a megrepesztett teleprész hézagait speciális szemcséjű, speciális szemcse formájú anyaggal töltjük fel. A repesztésnél alkalmazott folyadék anyagát szigorú környezetvédelmi szabályok alapján kell kiválasztani. Kedvező esetben közönséges víz alkalmazása is lehetséges.

A hidrosztatikus nyomás csökkentése érdekében a telep feletti karsztvízszintet mélyszivattyúk alkalmazásával csökkentjük, a kitermelt vizet pedig a víz-gáz rendszer szeparációja után egy másik besajtoló kút alkalmazásával visszatápláljuk a karsztvíz rendszerbe (13. ábra). (A hivatkozott vázlatot a korábbi (ALPEX) jogadomány eredeti dokumentációjából vettük át.)

Megjegyzés: Az egykori mecseki tapasztalatok alapján megállapítható volt, hogy a stimuláció során alkalmazott vízbázisú prevenció tevékenység a későbbi bányászati műveleteket kedvezőtlen módon nem befolyásolta.



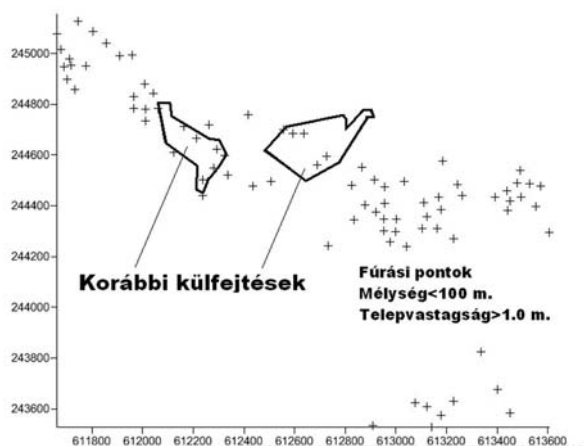
13. ábra: A szénhez kötött metán kitermelése karsztvízszint alól

Felszín közeli bányászati tevékenység (külfejtés) lehetősége

A tanulmány ezen fejezetében összehasonlítottuk a fellelhető régi dokumentációk külfejtésekre vonatkozó információit az adatbázisunkban szereplő kutatófúrások adataival (14. ábra). Szakértők által összeállított tanulmány szerint (lásd: szakirodalmi referenciák) a medencében két területen végeztek külfejtési munkála-



tokat. A két külfejtés határpont koordinátáit összehasonlítva az adatbázisunk felszín közeli adataival, az egykori bányászathoz lényegesen nagyobb területen remélhetünk felszín közeli, de bányászati tevékenységgel még nem érintett területeket.



14. ábra: 100 m-nél kisebb mélységben széntelepet határolt fúrások

### Konklúziók

Jelen vállalkozói kezdeményezés fel kívánja hívni a figyelmet a nemzetgazdasági szempontból rendkívül értékes, de kihasználatlan Tatabánya környéki Nagyegyháza-Csordakút-Mány megnevezésű eocén szénmedence bányászati szintű hasznosítására. A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal kezelésében levő Országos Ásványvagyon Nyilvántartás szerint a medence az alábbi – klasszifikáció szerint „Mért” ill. „Jelzett” (C<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>, B) – szénvagyon mennyiségekkel rendelkezik:

#### 6. táblázat:

#### Nyilvántartott szénvagyon

Bányaterület	Földtani vagyon 10 <sup>3</sup> t	Kitermelhető vagyon 10 <sup>3</sup> t
Nagyegyháza	65 989	62 292
Csordakút	4 197	3 009
Mány szabad	161 033	125 457
Összesen	231 219	190 758

A területre vonatkozó környezetvédelmi, környezetterhelési feltételek, beleértve a Natura 2000-rel érintett részeket is, nem zárják ki a felszíni fúrások által történő szénhez kötött metán kitermelésének lehetőségét.

Hasonlóan nem kizáró tényező az esetleges mélybányászat környezeti hatása sem; itt a gazdasági feltételek jelentenek komoly nehézséget.

A kiírás vagy a koncessziós tevékenység során ismételt fel kell dolgozni és megfelelő adatbázisba feltölteni a ma még fellelhető fúrási és bányászati teljes dokumentációs anyagokat.

Részletes terepi bejárással ellenőrizni kell a terület aktuális felszíni, építkezési állapotát, beleértve a korábbi külfejtések hulladékkal feltöltött helyzetét is.

### Szakirodalmi referenciák

- [1] Bariczáné Szabó Szilvia: Összefoglaló tanulmány az Eocén Program keretében végzett bányászati tevékenységről. ALPEX megbízás – Budapest 2008
- [2] Bíró Lóránt: Korábbi bányászati műveletek és fúrópontok térképi megjelenítése. ALPEX megbízás – Budapest 2008
- [3] Borisz Mihajlovics Koszenko: „A Tatabányától keletre fekvő eocén széntelepek gáztartalmának törvényszerű csökkenéséről és az elszénesezés fokáról” [Tatabányai Szénbányák Műszaki-Közgazdasági Közleményei 1-2, 1978. 50. old.]
- [4] B. Fodor: Introductory Reflections to the Coalbed Methane Resource of Hungary. Coalbed Methane Workshop in Hungary, Sept. 23-26; 2002. CD kiadás; U. S.-Hungarian Science and Technology joint Fund, Budapest
- [5] B. Fodor: A Possible Technical Solution for Methane Production from Low Permeability Coal Seams. Coalbed Methane Workshop in Hungary, Sept. 23-26; 2002. CD kiadás; U.S.-Hungarian Science and Technology joint Fund, Budapest
- [6] B. Fodor et al: Coalbed Methane in Hungary – Workshop and Field Trips. Sept. 2002. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. Open File Report 03-086, Version 1.0 CD; 2003
- [7] Fodor B.: Magyarország szénhez kötött metánvagyon. Földtani Közöny, 2006. 136/4. pp.: 573-590.
- [8] Fodor B.: A magyarországi széntelepek metánvagyon. Bányászati és Kohászati Lapok BÁNYÁSZAT, 140. évfolyam, 2007, 3. szám. pp: 2-9.
- [9] E. R. Landis, T. J. Rohrbacher, C. E. Baker, B. Fodor, G. Gombar: Coalbed Gas in Hungary – A Preliminary Report. CD kiadás, U.S. Geological Survey, USGS Open File Report 01-473 Version 1.0 2002
- [10] E. R. Landis, B. Fodor et al: Coalbed gas in the Mecsek – Basin, Hungary. International Journal of Coal Geology 54 [2003] 41-55, ELSEVIER
- [11] E. R. Landis, T. J. Rohrbacher, C. E. Barker, B. Fodor, G. Gombar: Coal-Bed Gas in Hungary. Coal Quality: Global Priorities. International Conference. U.S. Geological Survey-Reston, Virginia, September 24-26, 2001. U.S. Geological Survey Circular 1272, 2004. CD kiadás
- [12] Némédi Varga Zoltán: Kutatási zárójelentés a Nagyegyháza barnaköszén területéről. OFKFKV 1966
- [13] Némédi Varga Zoltán: Kőszénföldtan Miskolc 2010
- [14] L. G. Somos, P. Zubovich, F. O. Simon: Geochemical Analyses of 12 Hungarian Coal Samples. GEOPHYSICAL TRANSACTIONS 1985 Vol.31. No.1-3. pp. 191-203
- [15] Somos László: Mecsek – hegységi széntelepek metán tartalmának hasznosítása. Pályázati dokumentáció. MÁFI 1991
- [16] Somos László: Kihívás vagy álom a szénhez kötött metán hasznosítása. CD kiadás; U. S.-Hungarian Science and Technology Joint Fund, 2002
- [17] L.G. Somos, B. Fodor: Prefeasibility study about coalbed methane exploration and production in Hungary. ALPEX megbízás. Budapest 2008
- [18] Somosvári Zsolt: „A kőzet- és gázkötőrések keletkezésének új elmélete I. rész” BKL BÁNYÁSZAT, 113. évf. 1980. 8. sz. 512. oldal

**DR. FODOR BÉLA** okl. bányamérnök 1966-ban végzett az NME Bányamérnöki Karának bányageológus mérnöki szakán, Miskolcon. 1966-tól a Fejér-megyei Bauxitbányák mélyművelés és külfejtés bányászatában dolgozott. 1975 és 1992 között a Magyar Alumíniumipari Tröszt, majd a Hungalu Rt. bányászati főgeológusa, földtani műszaki-gazdasági menedzsere, majd főgeológusa. 1993-tól 2003-ig a Magyar Geológiai Szolgálat Ásványvagyton Nyilvántartási Osztály vezetője. 2003-tól nyugdíjas, egyéni vállalkozó, földtani és bányászati szakértő, több külfejtés felelős műszaki vezetője, ill. helyettese. 2005-től az Eötvös Loránd Tudományegyetem Alkalmazott- és Környezetföldtani Tanszékén meghívott előadóként az ásványvagyton-gazdálkodás és -értékelés tantárgyat oktatja, 2014-től c. egyetemi docens.

**DR. SOMOS LÁSZLÓ** geológusmérnöki diplomát szerzett 1957-ben. Munkahelyek: Komlói Mélyfűró Vállalat (1957-1960), Komlói Szénbányászati Tröszt – Zobák Bányüzem (1960-1964), Nehézipari Minisztérium (1964-1967), Oficina Nacional de Reservas Minerales (La Habana – Nicaro) (1967-1980), Magyar Állami Földtani Intézet (1980-1992), Magyar Bányászati Hivatal (1992-1994), Magyar Geológiai Szolgálat (1994-2006), ALPEX Kft. (2006-2008), Wildhorse Energy (2008-2014), 2014-től Geological Advisory Team ([www.geologicaladvisory.hu](http://www.geologicaladvisory.hu)). Posztgraduális egyetemi oktatás ásványvagyton-gazdálkodási témában: Havannai Egyetem, ELTE, OKTÁV, Miskolci Egyetem. Minősítések: Földtudomány kandidátusa (1998), MBFH földtani szakértő.

### Szent Borbála napok Tatabányán\*

*120 éves a tatabányai bányászat*

2014-ben Tatabányán a Szent Borbála-ünnep szorosan összefonódott a tatabányai bányászat fontos évfordulójával. Nevezetesen azzal, hogy 120 éve írták alá azt a haszonbérleti szerződést, amely megteremtette a tatabányai bányászkodás megkezdésének jogi feltételeit. 25 éve volt az első Szent Borbála-mise a II. világháború után, és 20 éve avattuk Tatabányán hazánk első köztéri Szent Borbála-szobrát. A város, a tatabányai bányások több tartalmas rendezvénnyel ünnepelték az évfordulót.

#### *Bányászhagyományok ápolása városi vetélkedő döntője*

December 4-én volt a Kereskedelmi, Vendéglátó és Idegenforgalmi Szakközép- és Szakiskola rendezésében, az intézmény aulájában a bányászhagyományok ápolása vetélkedő döntője, amelyet Tatabánya általános és középiskolai tanulói részére írtak ki. A vetélkedő célja a várost teremtő bányászat hagyományai megismertetése, elmélyítése a fiatalok körében, hogy ezt az értéket szüleik, nagyszüleik helyébe lépve tovább tudják ápolni. A felkészítő tanárok és a bányász pajtásaink jó munkát végeztek, megtámogatva a Szabadtéri Bányászati Múzeummal, amely a nyitvatartási idő meghosszabbításával segítette a gyerekek felkészülését. A zsűriben a város vezetői, a tatabányai bányászat reprezentánsai vállaltak szerepet.

A vetélkedőt *Schmidt Csaba* polgármester nyitotta meg. Arról beszélt, hogy milyen fontos a város múltjának ismerete a jövő építésének szempontjából is. A bányászat értékeire támaszkodva tartósan fejlődhet a város. A megnyitó után a Rozmaringos Bányász Egylet adott rövid műsort, bányászdalokat adtak elő, ezzel serkentve a versenyzőket.

Aztán megkezdődött a verseny (*1. kép*), az első feladat a selmeci és a tatabányai Szent Borbála-szobor felismerése és összehasonlítása volt. Egy másik feladatban bányászlámpákat kellett felismerni. A nyolc feladatból álló verseny során intarziás szójátékból kellett egy bányászati szakkifejezést kitalálni, totó rendszerű teszt kitöltése, idegen nyelvű bányász szakkifejezések magyar nyelvű megfelelőjének megoldása, bányagazgatók felismerése képezte a verseny egy-egy állomását. Az izgalmas verseny igen szorosan alakult, több szétlövőssel kellett a győzteseket és a helyezéseket eldönteni.

December 4-én tartotta, immár hagyományosan a Tatabányai Megyei Jogú Város Önkormányzata ünnepi közgyűlését, amelynek egyetlen napirendi pontja a város legmagasabb kitüntetéseinek átadása. Az alkalomhoz illően díszített színpadon a Tatabányai Városi Szimfonikus Zenekar; a nézőtérén a



**1. kép:** Feladatra várva

meghívott vendégek, díjazottak, a város vezetői, városiakok, bányások foglaltak helyet.

A Magyar Himnusz elnéklése után *Schmidt Csaba* polgármester köszöntötte az ünneplő közönséget. Beszédében hangsúlyozta, hogy Tatabánya várossá válásához kemény, értéket teremtő munkára volt szükség, és nem csak a bányások részéről. Ezért most olyan kiváló embereknek adja át a kitüntéseket, akik nem a bányászatban dolgoztak, de alázatosan, szelíven végezték és végzik jelenleg is munkájukat. Ezután került sor Salamon Hugónak, a Vértes Agorája szakmai vezetőjének a Tatabánya Díszpolgára cím, a Népház Show Formációs Tánc Együttesnek (amelyet *Boros Ilona* vezet) az Ezüst Turul-díj és *Hamar László* lelkésznek a Szabó Ignác-díj átadására.

Az ünnepségen a Tatabányai Városi Szimfonikus Zenekar előadásában csendült fel Erkel Ferenc Hunyadi László című



**2. kép:** Bányászhimnusz a közgyűlésen

\*A kézirat időben beérkezett, de a szerkesztőségben elkeveredett, ezért csak most jelenik meg. A késedelemért tisztelt Cikksíróink és Olvasóink elnézését kérjük. Podányi Tibor fel. szerk.



operájából a Palotás és Brahms: V. magyar tánca. Az ünnepi közgyűlés végén a Rozmaringos Bányász Egylet tagjai és néhány egyenruhába öltözött bányász kivonult a színpad elé, kézbe vették a pódiumon lévő bányászlámpákat, és a közönséggel együtt elénekelték a Bányászhimnuszt.

A felemelő ünnepséget a színház balett-termében fogadás követte. Itt pezsgővel köszöntötték a díjazottakat, akik rövid beszédekben vázolták fel életük egy-egy epizódját.

Délután 16 órakor a Szent Borbála téren a Tatabányai Bányász Fúvószenekar zenéjére gyülekeztünk a Szent Borbála-szobornál. A szobor felszentelésének 20. évfordulóján dr. Csiszár István a következő megemlékezést mondta el:

*Kedves Barátaim!*

*Mai megemlékezésünknek különös jelentőséget ad, hogy húsz éve avattuk Szent Borbála szobrát, amely Magyarországon az első köztéri szobra a bányászok védőszentjének. Érdeemes egy kis történelmi visszatekintést tenni. Még a pártállam idejében a nyolcvanas évek közepétől megszülettek azok a politikai döntések, amelyek finoman fogalmazva nem számítanak a továbbiakban a magyar szénbányászatra. Ezen a helyzeten a rendszerváltás sem változtatott, szinte teljes összhangban a korábbiakkal folytatódott a magyar szénbányászat felszámolása. Korábban biztonságos és a körülményekhez képest elfogadható anyagi körülményeket jelentő munkahelyeink veszélybe kerültek. Itt Tatabányán azonnali tömeges elbocsátás nem volt, de számos munkatársunk, sőt gyakorlatilag mindenki más szervezetbe, más tulajdonosi körbe került. Sokak kerültek kényszernyugdíjazás különböző formái alá, és igen sokan voltak kénytelenek tudásuknál, képességeiknél lényegesen alacsonyabb követelményeknek megfelelő munkát vállalni. Mindannyiunkban ott volt a kétség, hogy mi lesz velünk, mi lesz családjainkkal. Tetézte megalázott helyzetünket az is, hogy a politika egyes csoportjai szemében mi a kommunizmus utolsó védőbástyái vagyunk. Erre a helyzetre a tatabányai bányászat választ adott. Legjobb tudásunkkal, nem vas-, hanem önként vállalt fejelemmel dolgoztunk azon, hogy a léptetés, az átalakítás minél kisebb vérvesztéssel történjen. A legjobb embereink arra is gondoltak, hogy múltunkat, hagyományainkat meg kell őrizni, át kell adni az utóknak. Ezért energiájukat, tudásukat ennek megteremtésére is fordították. Munkájuk igen széles körben elismerésre és támogatásra talált. Ez a szobor is ennek a történelmi folyamatnak egy szimbóluma. Az országot tönkretévő bányászat és a kommunizmus védőbástyája megőrzéssel szimbolikus toronyba zártságból kitörtünk. Új bányákat nem építettünk, de a megmaradt termelő egységeink még hosszú ideig, sőt még ma is szolgálják a várost és az országot. Ezen igényes műnősi munkán túl megteremtettük a bányász hagyományörzés kereteit. Sorra alakultak a különböző civil szervezetek, amelyek a bányász kultúránk számos területét fogták át, és ezzel folytatták és folytatják ma is, amit elődeink elkezdtek. Ezekben legjobb embereink dolgoztak és dolgoznak, a kényelmes, igénytelen nyugdíjas élet helyett a mozgalmas, tartalmas, önmaguk és mindannyiunk életminőségét is növelő tevékenységbe kezdtek.*

*Ezen civil szervezetek között az elsők között, talán elsőként a Szent Borbála-szobor Tatabányán Alapítvány 1992 novemberében alakult meg, hosszú bányabeli szolgálat után egy más munkát felvállaló tatabányai mérnökök összefogásával. Az ő munkájuk eredménye a szobor. A szobor felszentelésének 20. évfordulóján meg kell említenünk a létrehozókat: Fecskés Zoltán, Jáki Rezső, Juhász András, Németh László, Stuber György, Petrássy Miklós, mint alapítókat, Solymos Pétert és Vér Lászlót, akik tisztségviselők voltak. Végül az ismeretlen bányászt, akinek, akiknek adományai teremtették meg az anyagi alapokat, hisz a szobor közadakozásból épült.*

A megemlékezésre szeretettel vártuk Takács Nándor püspök urat, aki húsz éve felszentelte a szobrot, és az alkotó

Péterfy Lászlót. Sajnos betegségük miatt nem tudtak eljönni. Az alkotó levelet küldött, amelyet felolvastunk.

Simon Péter plébános, aki a püspök úr kíséretében járt itt, meleg szavakkal emlékezett a felszentelésre, majd rövid szertartás keretében megáldotta a szobrot (3. kép).

A zenekar az alkalomhoz illő bányászzenét kezdett játszani, a résztvevők elhelyezték gyertyájukat. Majd a Bányászhimnuszt eléneklésével zárult a megemlékezés.

Csendes beszélgetés után indultunk az óvárosi Szent István-templomba, ahol 18 órakor kezdődött szentmise. A „Tisztelet a bányász szaknak” éneklése közben vonultunk be az egyesület zászlóját követve. A szentmisét Simon Péter plébános úr celebrálta. Szentbeszédében megemlékezett a szobor felszenteléséről és arról, hogy már több mint két évtizede feléledt a Szent Borbála-kultusz Tatabányán. A szentmise végén körbejárt a gyertyaláng, és eléneklünk a Bányászhimnuszt (4. kép).



3. kép: Simon Péter plébános a Szt. Borbála-szobor előtt



4. kép: Bányászhimnuszt a templomban

A volt Bányamentő Állomáson szerény agapé keretében felelevenítettük a tatabányai szénbányászat néhány jeles eseményét. A tudósító emlékeztetett arra, hogy immár 23 éve gyülekeztünk e szép napon itt (az első Szent Borbála-mise 1991. december 4-én volt), és már 20. alkalom, hogy a Szent Borbála szobortól érkezünk. Ma százhusz éve, 1894. december 4-én írta alá a MÁK Rt. az Esterházy-uradalommal a haszonbérleti szerződést, amely szénkiaknázási jogot biztosított. Ugyancsak ebben az ünnepkörben a tatabányai bányászat életében egy másik sorsfordító esemény is történt: 1988. december 8-án írtuk alá a szanalási megállapodást, amely adott néhány konszolidált évet, amelyben felkészülhettünk tevékenységünk teljes feladásához, átalakításához. Majd arról beszélt, hogy a tatabányai bányászat leépülése a lehető legkisebb vérvesztéssel, harmonikusan történt, és a következő generáció lehetőségét kapott az új ipar megteremtésére. Tehát a szinte kilátástalan helyzetben volt erőnk, kaptunk erőt, kaptunk hitet, hogy érdemes még egyszer nekirugaszkodni és menteni a menthetőt.

Szent Borbála kultuszának felélesztése segített abban is, hívőket és nem hívőket egyaránt, hogy 20-25 éve feltámadt bennünk a vágy, hogy megismerjük történelmünket, dalkincstünket, a bányász kultúra számos ágát, azok tartalmát, hagyományainkat. És civil szervezeteink ezt a munkát önszerveződéve megkezdtek és végzik.



Hagyományunk, hogy a Tatabányai Bányász Hagyományokért Alapítvány a tatabányai bányásztársadalom nevében ezen a napon egy kis emléktárggyal köszöni meg munkáját, teljesítményét azoknak, akik a tatabányai bányászatért, a tatabányai bányászahagyományok megőrzéséért, ápolásáért sokat tettek. *Koczás József* évtizedek óta gondozza a tömegszerencsétlenségekben meghalt bányászok sírjait. Ezzel igen sokat segít a hozzátartozóknak, meg az egész bányásztársadalomnak, hiszen halottaink emlékének megőrzése mindannyiunk emberségének igen fontos biztosítója. Nem kevésbé jár köszönet a Bányász Dízsírhelyek gondozásáért, az alapítványunk által adományozott sírhelyekbe történt temetések igen kulturált lebonyolításáért. A nem ritkán idős, elesett hozzátartozók gyászának enyhítése az utolsó földi út emberi megszerzésével, sok esetben a családok talán nem is indokolt kéréseinek teljesítésének példáját megtapasztaltuk. Köszönet érte!

*Koczás József* meghatott szavakkal fogadta az elismerést, a Ranzinger Vince-emlékérmet.



5. kép: Az Emlékkülés meghívója

December 5-én a Szent Borbála-kultuszról és a tatabányai bányászat kezdeteiről témakörben rendezett emlékkülést a Tatabányai Múzeum, az OMBKE tatabányai szervezete és a Szabadtéri Bányászati Múzeum Alapítvány (5. kép). *Turainé John Katalin*, a város alpolgármestere köszöntötte a résztvevőket, reményét fejezte ki, hogy érdekes, tartalmas előadások



6. kép: Térkép az V akna szénvagyonáról

következnek, és hagyomány lesz ezen a napon a bányászat hagyományainak, jeles eseményeinek áttekintése. Az első részben a Szent Borbála-kultusz néhány különlegességéről hallottunk. *Pál Gabriella* arról beszélt, hogy a magyar népi hagyomány kevésbé köti a bányászatához Szent Borbálát, inkább más női szentekhez, például Szent Katalinhoz hasonlítva ismeri és tiszteli. Egyedül Ajka környékén lelhető fel a bányászatához kapcsolódó emlékek. A tudósító arról beszélt, hogy 1994 fordulatot hozott Tatabányán a bányászati hagyományok ápolásában. A termelőmunkából kiszoruló bányászok felszabadult energiájukat a hagyományok ápolására terelték.

A második részben a tatabányai bányászat jeles eseményeiről hangzottak el előadások. *Bársony László* az egyesületi munkáról beszélt, az alakulástól napjainkig. *Balogh Csaba* az I. aknáról tartott előadást, *Dallos István* pedig az első évtizedek érdekes fényképeiből mutatott be egy csokrot. Végül *Vörös Béla* beszélt a múzeum birtokában lévő térképekről (6. kép). Az emlékkülésen elhangzott előadásokat a múzeum könyvben is megjelenteti.

Az emlékkülés után kiállítás nyílt a múzeumban *Dobroszláv Lajos* festményeiből.

*Dr. Csizsár István, Sóki Imre*

## Alumínium üzem Szaúd-Arábiában

Szaúd-Arábiában, *Ras Al Khair* városban alumíniumgyártó kombinátot épített három vállalat: a *Ma'aden Alumínium*, a *Saudi Arabian Mining Co.* és az *Alcoa*. A múlt év (2014) decemberében ünnepelték, hogy az utolsó láncszem – a timföldgyár – is elkészült. Ehhez a kombináthoz tartozik a *Ba'itha* bauxitbánya, melynek kezdeti termelése 4 Mt/év, és 600 km-re van *Ras Al Khair* várostól. A bauxitot vonaton szállítják a timföldgyárba.

A timföldgyár termelése 1,8 Mt/év, a mellette lévő alumíniumkohó évente 740 000 t fémot állít elő. Már üzemel a hengermű is, mely évente 380 000 t hengerelt alumíniumárut (autóipari és építőipari idomok, lemezek, fóliák) termel.

A kombinát víz- és energiaellátását a *Saline Water Conv. Corp.* és a *Saudi Electricity Co.* biztosítja (1,025 Mm<sup>3</sup>/nap víz, ill. 2400 MW villamos teljesítmény). A villamos erőmű természetesen össze van kötve az országos villamos hálózattal is.

A *Ma'aden* elnöke, *Khalid Mudiafer* szerint ez az ipari létesítmény mérföldkő az ország általános iparosításában.

*Engineering and Mining Journal* 2015. február

*Bogdán Kálmán*

## Két nagyvállalat egyesülése

Az *Energy Fuels* (USA) és az *Uranerz Energy* (Kanada) vállalat 2015. január 5-én megállapodást kötött az egyesülésről. Az *Uranerz* a közös részvények 55%-ának, az *Energy Fuels* pedig 45%-ának lesz a tulajdonosa.

Az *Energy Fuels* tulajdonában van és a cég is működteti a *White Mesa* ércelőkészítő művet Blandingban (Utah). Az előkészítő mű kapacitása 2 000 t/nap ércet tud feldolgozni, és 3,6 Mt/év urán-oxidot (U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) képes termelni. Az *Energy Fuels* nagy beruházásokba kezdett, mert a kemény uránérc szállítására csővezeték rendszert építenek ki Arizonában (Canyon bányáüzem, Wyomingban (Sheep Mountain), Utahban (Henry Mountains) és Új-Mexikóban (Roca Honda).

Az *Uranerz Energy* vállalat is új felújításokba, beruházásokba kezdett Wyomingban a *Nichols Ranch* üzemében (Jane Dough, Hawk, West North és Reno Creek), melynek eredményeként közel 1 Mt/év urán-oxidot fog előállítani.

*Dennis Higgs*, az *Uranerz Energy* elnöke szerint az összevont új vállalat a jövőben sokkal hatékonyabb és erősebb lesz az energiapiacra.

*Engineering and Mining Journal* 2015. február

*Bogdán Kálmán*

# Egyesületi ügyek

## Az OMBKE választmányi ülése

A Választmány 2015. április 28-án tartotta soron következő ülését az OMBKE Mikovinyi tanácstermében, Budapesten.

**Dr. Nagy Lajos** elnök megnyitotta az ülést és megállapította annak határozatképességét. A választmány egyhangúlag megszavazta az előre írásban meghirdetett napirendet.

**Az 1. napirendi pontban dr. Nagy Lajos** elnök adott tájékoztatást az előző választmányi ülés óta eltelt időszak fontosabb eseményeiről.

– A Fémkohászati Szakosztály a március 15-i nemzeti ünnephez kapcsolódva az egyesület budapesti központjában tartotta hagyományos ünnepi vezetőségi ülését március 13-án.

– A Magyar Bányászati és Földtani Hivatallal együttműködve, a MOL Nyrt. támogatásával nagyszerű konferenciát tartottunk március 19-20-án Egerszalókon a bányászatban, a szénhidrogéniparban és a geotermiában tevékenykedő felső- és középvezetők részére (160 fő). A kétnapos konferencián 18 szakmai előadás hangzott el, melyekből a következő egybehangzó megállapítások voltak tehetőek:

- Feltétlenül szükséges lenne mind hazánkban, mind az Európai Unióban egy ásványi nyersanyag politika kialakítására.
  - Az állami vezetés szintjén szükséges lenne a nyersanyag-kitermeléssel és -hasznosítással, vagyis a bányászattal kapcsolatos ügyekben felelős államtitkár-helyettesi tisztségre.
  - A bányakapitányságok több mint száztíz éve működő országos szervezete beolvasztásának célszerűsége a megyei kormányhivatalokba kétségeket ébreszt a szakma művelői körében.
  - A nem konvencionális szénhidrogének kutatását és termelését állami szinten is támogatni kell.
  - Az energiastratégia felülvizsgálata során a hazai lignitre alapozott villamos energiatermelést feltétlenül figyelembe kell venni hosszú távon is.
  - Az energiastratégia kialakítása során nem lehet korlátozó feltétel a dekarbonizáció, mivel nem bizonyítható a szén-dioxid szerepe az üvegházhatásra, illetve a klímaváltozásra.
  - A résztvevők mindvégig nagy érdeklődéssel követték, és hasznosnak ítélték a konferenciát. A bányahatóság át-szervezését követően a jövőben még nagyobb szükség lesz az ország különböző területén dolgozó szakemberek összefogására, melyben az OMBKE-nek feladata van.
- Március 26-29-én 17. alkalommal került megrendezésre a hagyományos erdélyi konferencia 167 résztvevővel. Az OMBKE 72 fővel vett részt.
- Április 10-én Várpalotán rendeztük meg a Jó szerencsét! ünnepséget mintegy 70 fő részvételével.
- Április 1-jén **Parragh László** elnök bejelentette, hogy a Kereskedelmi és Iparkamara szervezetén belül megalakult a Bányászati Munkabizottság. Feladata előterjesztések készítése, ill. a szakma segítése a lobby tevékenységben. Elnökének dr. Nagy Lajost kérték fel.
- Május 8-án Salgótarjánban tartja alakuló ülését a Nógrád Megyei Szénbányászati Klaszter. Az OMBKE Lonsták Lászlót delegálja.
- A központi bányásznap ünnepség Hajdúszoboszlón lesz. A dorogi bányásznap ünnepség a központi ünnepséget követően pénteken tartják a BAUMIT-nál. Itt kerül sor a 110

éves kőbányászat megünneplésére és az emlékmű felavatására.

A beszámolóhoz kapcsolódva **dr. Tardy Pál** felvetette, hogy csatlakozni kell az EU Bizottság nyersanyag stratégiájához. Az EU klímapolitikája a vaskohászatot is sújtja. A témában ősszel szimpózium tartása lenne célszerű, melyre meg kellene hívni az állami vezetőket.

**2. napirendi pont: Beszámoló az OMBKE 2014. évi gazdálkodásáról, mérleg, közhasznúsági jelentés.** Előadó: **dr. Gagyi Pálffy András** ügyvezető igazgató, felkért hozzászólók: **Boza István** könyvvizsgáló, **Szombatfalvy Rudolf**, az Ellenőrző Bizottság elnöke.

A beszámolót a választmány írásban megkapta, **Boza István** a könyvvizsgálói jelentést írásban leadta.

**Szombatfalvy Rudolf** bejelentette, hogy az Ellenőrző Bizottság javasolja a 2014. évi gazdálkodásról szóló jelentés, a 2014. évi mérleg és a közhasznúsági jelentés elfogadását. Az egyesület tevékenységével kapcsolatos észrevételeket írásban megadják.

Felhívta a figyelmet, hogy az elkészült cselekvési tervet ki kell tölteni tartalommal, melyben a helyi szervezetek feladata nagy. Javasolta a következőket: keresni kell a pályázati forrásokat (pl. a Civil Alapoknál), meg kellene újítani a szakértői tevékenységet, ki kell alakítani az egyesületi jövőképet.

**Dr. Gagyi Pálffy András** felhívta a figyelmet, hogy 2015-ben a MOL Nyrt. csökkentette a támogatásokat, és ezért a BKL Kőolaj kiadása körül problémák lesznek. Sürgős egyeztetést tart szükségesnek a lehetséges megoldások megtalálására.

**Kőrösi Tamás** kiemelte a példaértékű tagdíjfizetési fegyelmet. A lapok ügyében hamarosan egyeztetnek.

Az elhangzottak alapján a választmány egyhangúan, ellenszavazat és tartózkodás nélkül elfogadta az előterjesztést.

**V 14/2015.04.28. sz. határozat: A választmány elfogadja az OMBKE 2014. évi gazdálkodásáról készült jelentést, a mérleget és a közhasznúsági jelentést, és azt a 105. küldöttgyűlés elé terjeszti.**

### 3. napirendi pont: a 105. Küldöttgyűlés előkészítése

**Kőrösi Tamás** főtítkár előterjesztése alapján a választmány egyhangúan, ellenszavazat és tartózkodás nélkül elfogadta a javaslatokat.

**V 15/2015.04.28. sz. határozat: A választmány elfogadja az OMBKE 105. küldöttgyűlésének helyére, időpontjára és napirendjére vonatkozó előterjesztést. A küldöttgyűlés tisztségviselőire előterjesztett személyi javaslatokat a küldöttgyűlésnek elfogadásra javasolja.**

### 4. napirendi pont: a 105. Küldöttgyűlésen adományozandó kitüntetések jóváhagyása

**Kőrösi Tamás** főtítkár előterjesztésében elmondta, hogy a kitüntetésre javasolt személyek listáját a választmány tagjai megkapták, az érem és oklevél kitüntetéseknel a meghatározott keretek betartásával a szakosztályok által javasolt személyeket terjesztjük elő, a tiszteleti tagságra érdemesnek tartott és előterjesztett öt személy közül titkos szavazással három személyt kell megválasszunk. A pártoló tagok közül a küldöttgyűlésen, a bányásznap ünnepségen és a Borbála-napi központi ünnepségen átadandó kitüntetésekre teszünk javaslatot.

A Választmány titkos szavazással döntött a tiszteleti tagság kitüntetéséről. Mivel ismételt szavazáson is azonos szavazatot kapott két jelölt, ezért a választmány úgy döntött, hogy 2015-ben négy személyt javasol tiszteleti tagnak.

**V 16/2015.04.28 sz. határozat: A választmány elfogadta a kitüntetésekre előterjesztett javaslatokat, és titkos szavazással**

döntött a tiszteleti tagságra jelölendő személyekről: dr. Lengyel Károly, dr. Pataki Attila, dr. Somosvári Zsolt, Molnár István.

**5. napirendi pont: A fiatal egyesületi tagok bevonása és megtartása érdekében készült intézkedési terv.** Előadó: dr. Mende Tamás

Dr. Havasi István felhívta a figyelmet a szakmán kívüli hagyományörzőkre.

Dr. Nagy Lajos szerint a különböző csoportokat be kellene vonni az egyesületi életbe.

Dr. Gagyi Pálffy András szerint az intézkedési tervet adaptálni kell a Dunaújvárosi Főiskola és az Óbudai Egyetem hallgatóira is.

A hozzászólások után a választmány egyhangú határozattal fogadta el az intézkedési tervet.

**V 17/2015.04.28. sz. határozat:** A választmány elfogadja az elkészült intézkedési tervet, és arról beszámol a küldöttgyűlésnek. A választmány szükségesnek tartja az intézkedési terv végrehajtásának folyamatos megfigyelését, továbbá az intézkedési terv karbantartását a végrehajtás közben felmerülő tapasztalatok alapján, kiegészítve a Dunaújvárosi Főiskolára és az Óbudai Egyetemre vonatkoztatva is.

#### **6. napirendi pont: Gyerekek**

Dr. Nagy Lajos javasolta dr. Lengyel Károlyt megbízni az Alapszabály Bizottság elnökének.

**V 18/2015.04.28. sz. határozat:** A választmány egyhangú szavazással megbízta dr. Lengyel Károlyt az Alapszabály Bizottság vezetésével.

Dr. Gagyi Pálffy András ügyvezető igazgató tájékoztatást adott a május 29-30-án Egerben tartandó Bányász-Kohász-Erdész Találkozó szervezéséről.

Az ülés emlékeztetője alapján

PT

### **Korszerű széntüzelésű erőművek a világban**

2015. május 19-én Gyöngyösön az OMBKE Mátraaljai Szervezet Lignit Baráti Körének szervezésében a Bányász Szakszervezet székházában Korszerű erőművek helyzete a világban címmel tartott előadást Orosz Zoltán okl. gépészmérnök, osztályvezető.

Bevezetőjében szólt arról, hogy a hagyományos széntüzelésű, atom, gáz, olaj erőművek jelen vannak a világ különböző országaiban, de a megújuló energiákra (szél, nap, biomassza stb.) épülő erőművek is mindinkább előtérbe kerülnek.

Elemzte Kína, USA, India, Európa, Korea, Afrika, Ausztrália, Oroszország stb. országai villamosenergia-termelését, amelyek a szénre épültek. A legjelentősebb volumenű, 3785 TWh-val Kína. 2012. évben a világ villamosenergia-termelése 9168 TWh volt. Kitért arra is, hogy a széntüzelésű egységek életkora és határfoka a korszerű technológiai felhasználásával évről évre növekszik.

A kazánok fejlesztése különösen Németországban mutatkozott meg. Példaként említette, hogy az RWE-nél a 2395 MW kapacitású erőmű lignit igénye 820 t/h, a gőz nyomása 272 bar/600 °C, a kazánméret 142 x 26 x 26 m, a fűtőfelület 146.000 m<sup>2</sup>. Ezek a paraméterek tették lehetővé, hogy az erőmű határfoka 40-60%-os legyen. Németországban az energia-termelő-kapacitások 2013-2014-ben a következők voltak (TWh-ban): atom 65,9; barnaszén 102,7; kőszén 70,2; gáz 23,2; szél 34,8; nap 29,5; biomassza 38,5; víz 13,2.

A megújuló energiával működő erőművek teljesítményei a természeti adottságok függvényei, vagyis nem működnek folyamatosan, szükség van a hagyományos erőművek „besegítésére”.

Külön szól a CO<sub>2</sub>-kibocsátásról és arról, hogy a „kiszabott” kvóták szinte ellehetetlenítik a széntüzelésű erőművek



optimális, gazdaságos üzemeltetését. E vonatkozásban sok a tennivaló a szakemberek számára.

Összefoglalóan a következőket mondta:

A szénerőművek világszerte a villamosenergia-termelés gerincét alkotják. Pótlásukról gondoskodni kell, a környezetvédelmi szempontok maximális betartása mellett. A megújuló energiaforrás alapú kapacitásokkal együtt tudunk működni, és a rendszerszabályozó funkciókra hosszú távon is alapozni lehet.

A CO<sub>2</sub> leválasztási és tárolási technológiák kifejlesztése nem teljesítette a jogalkotók akaratát. Ezek jelenlegi alkalmazása gazdaságilag ellehetetleníti a szénalapú villamosenergia-termelést. Az elmúlt évtizedek fejlesztése révén azonban ezek nélkül is, blokkok cseréjével és pótlásával akár 40%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkenés érhető el ugyanolyan szintű villamosenergia-termelés mellett. A szénerőművek építése és fenntartása többféle nemzetgazdasági előnnyel is jár.

A szakszerű, tudományos előadást a hallgatóság nagy tussal jutalmazta.

Hozzászóltak, illetve kérdéseket tettek fel a következők: Morvai László, Ökrös Mihály, dr. Szabó Imre, Ludányi György, Hamza Jenő, Huczka András, dr. Urbán Gábor.

Dr. Szabó Imre

### **Szakmai előadás Tatabányán**

Aki külszíni bányában geodéziai méréseket végzett, az tudja, hogy milyen nehézségekkel kellett megküzdenie. Nyári tűző napon, téli fagyban, szélben, esőben volt kénytelen a geodéta állni a műszer mellett vagy éppen azt cipelni, a figuránsnak pedig kilométereket gyalogolni, hogy eljusson a legtávolabbi rézsűk talpára vagy a rézsűk koronájára, szűrős bokron keresztülhalva. Embert formáló, kegyetlen nehéz munka ez.

De a technika előrehaladt, új műszerek kerültek forgalomba, sőt már van olyan technológia, hogy nem kell a terepen mindenhová eljutni, a repülőgépek, a robot légi járművek (drónok) megteszik mindazt, amit korábban a geodéták, figuránsok megtettek. Erről tartott előadást 2015. április 29-én a tatabányai Kertvárosi Művelődési Otthonban Sándor Csaba ügyvezető igazgató „3D környezetmodellezés-fotótérképezés a bányászatban” címmel. A rendezvényre 25-en jöttek el.

Az előadás során a hallgatóság megismerhette a ViaMap Kft. tevékenységét, a földmérésben, térinformatikában, légi fényképezésben jártas szakemberek munkáját. Megtudhatták azt is, hogy bármely területről – például külszíni bányáról – lehet készíteni olyan háromdimenziós légi felvételt, amely néhány centiméteres pontossággal rendelkezik. Ezt a kivetítőn látható képek is bizonyították, ahol a bemutatott bánya egyik útján végighaladt teherautó keréknyomát lehetett háromdimenziós felvételen vizsgálni.

Az előadó viszont azt is elmondta, hogy a légi felvételekhez komoly hatósági, légtérhasználati, frekvenciahasználati stb. engedélyek szükségesek. A légi fotózáshoz az időjárásnak is kedvezőnek kell lenni. Nagy szélben, esőben a műveletet elvégezni nem lehet. Szükséges a terepen az illesztő pontok kihelyezése. Tehát geodéziai helymeghatározásra, a geodéták terepi munkájára ebben az eljárásban is szükség van.



A légi fényképezés eszközei: a kicsiny méretű robot légi jármű (drón) vagy az erre a munkára kiképzett pilóta által vezetett repülőgép, az igen érzékeny és jó minőségű kamera stb. Ezek az eszközök mind beszerezhetők a piacon, de amit – önálló termékként – a kft. hozzáadott ehhez a vállalkozáshoz, az az elektronika, az automatika és a szoftver. Ezen eszközök segítségével – megfelelő időjárási körülmények esetén – a mérni kívánt külszíni bányá mellett, kézi irányítással, magasba emelik a drónt. Majd bekapcsolják a robotot, és a szerkezet végigrepüli – a belé táplált program szerint – a területet, elkészíti a több ezer fotót, rögzíti az adatokat és leszáll. Ezután következik a számítógépes feldolgozás, majd megszületik a 3 dimenziós bányaművelési térkép. Ennek elkészítésére néhány nap elegendő.

*Sándor Csaba* ismertette, hogy az elkészült bányaművelési térkép – amely három dimenzióban követi a terepviszonyokat – rengeteg információt rögzít és sok művelet elvégzésére alkalmas. Így például alkalmas bányaművelés tervezésére, részűk vizsgálatára, tárgyak térbeli illesztésére, szintvonalak szerkesztésére, tömegszámításra, reprezentációra, a csapadékvíz elvezetésének tervezésére stb. A külszíni bányüzemben előfordul, hogy a rézsút nagyrészt növényzet takarja, és a kőzet csupán néhány helyen látható. Ebben az esetben a számítógépen a növényzet kitartható, a rézsút láthatóvá válik.

A fototérképezést – a bányákon kívül – még sok helyen lehet használni. Fel lehet mérni a vasúti pályákat, városok épületeit, árvízvédelmi létesítményeket, árvizek elöntési területeit, régészeti lelőhelyeket. Az elkészült fototérképek alapján tanulmánytervek, környezetvédelmi vizsgálatok, mezőgazdasági termésbecslések, árvízi vizsgálatok, kárbecslések készülhetnek.

Az igen értékes előadáshoz sokan szóltak hozzá vagy tettek fel kérdéseket. *Antal István, Németh László, Bársony László, Balogh Csaba, Sóki Imre* felszólalásaira, kérdéseire az előadó részletesen reagált és adott válaszokat. Az előadás után még sokan maradtak a teremben, és *Sándor Csabát* ostromolták kérdéseikkel.

*Sóki Imre*

### Tatabányaiak Ferihegyen

A Bányászati Szakosztály tatabányai helyi szervezete – éves munkatervének megfelelően – 2015. április 25-én látogatást tett a ferihegyi Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren. A kiránduláson 37 fő vett részt. Örömmel tapasztaltuk, hogy – a fiatalítási, balekoltatási törekvéseink eredményeképpen – néhány új tagtársunk is csatlakozott hozzánk.

Az M0-ás autópálya felől közelítettük meg az 1500 hektáros területen elhelyezkedő légikikötőt. Programunk először a Ferihegyi Repülőmúzeum, azaz az Aeropark megtekintésével kezdődött. Itt megnéztük a valamikori szovjet repülőgépgyártás – nálunk a MALÉV által üzemeltetett – néhány gépét. Némi nosztalgiával tekintettünk ezekre az utasszállító repülőgépekre, hiszen – többen fiatalabb korunkban – utaztunk ezeken a különböző típusú, az *Antonov, Jakovlev, Iljusin, Tupoljev* mérnöki irodákban kifejlesztett légijárműveken. Az Aeroparkban kiállítottak egy sugárhajtóművet is. Emlékeztünk ennek bányászati vonatkozására, hiszen kiváló olajbányászaink sikerrel alkalmazták égő olajkutak elfojtására hazánkban és a Közel-Keleten. A sugárhajtómű felhasználásával kapcsolatban egy kollégánk megemlítette, hogy egy nemzetközi tanácskozáson elhangzott, hogy – bizonyos esetekben – bányatüzek felszámolására is alkalmas lehetne ez az eszköz.

Programunk a repülőtér működését és létesítményeit bemutató kb. 3 órás körutazással folytatódott. A látogatásunkat



a Légiforgalmi Kulturális Központ tette lehetővé. Ilyen jellegű, egy nemzetközi légikikötő mindennapjaiba való betekintés csak néhány helyen lehetséges a világon. A repülőtereken alkalmazott szigorú biztonsági procedúrák után léptünk be a repülőtér különböző egymástól elkülönített zárt szektoraiba. A kifutópályák széléről – a sárga biztonsági mellényeinkben közvetlen közletről – szemlélhettük a fel- és leszálló gépmadarak látványát. A kitűnő látási viszonyok ellenére számunkra bekapcsolták az erős jelzőfényeket – a kísérőnk tájékoztatása szerint a repülőgép akár már 100 km-es távolságból is észlelheti a repülőtéri leszállópályát. Tartózkodásunk alatt több ún. fapados légitársaság fel- és leszállási manőverét tekintettük meg. A légikikötői látogatásunk a Repülőtéri Katasztrófavédelmi Igazgatóság hivatásos tűzoltóságán folytatódott, ahol egy próbariasztást is bemutattak számunkra. Az állomás technikai felszereltségére jellemző, hogy többek között rendelkezésre áll a világ egyik legkorszerűbb – Rosenbauer Panther típusú, közel 40 tonnás, 705 lóerős – tűzoltóautója. A teljesítményének egyik jellemzője, hogy percenként 5000 liter vizet tud kilövellni a 12,5 köbméteres tartályából.

A biztonsági zónából „kicsekkolva” renitens tagtársaink visszakapták a személyi ellenőrzés alkalmával elvett fém szűrő- és vágóeszközöket, majd az Aeropark shopjában néhányan kisebb repülő ajándéktárgyakat vásároltak.

Az M1-es autópályán hazafelé tartva a sashegyi pihenőnél elfogyasztott bőséges büféebéddel és fagyalatozással fejeződött be kirándulásunk.

*Balogh Csaba*

### Az OMBKE borsodi helyi szervezet nyugdíjas baráti társaság 2014. évi rendezvényei

A nyugdíjas csoport életkora az utánpótlás hiánya miatt rohamosan növekszik. A csoport vezetősége a tagság létszámát törzstagokra és a Miskolctól távol lakókat, ill. az idős, beteges tagtársakat regisztrált tagokra osztotta meg.

A 2014-es év nyitó létszáma 36 fő törzstag és 10 fő regisztrált tag (a két csoport között a különbség: a regisztrált tagok nem fizetnek tagdíjat, de a rendezvényeken részt vehetnek).

A csoport létszáma 2014-ben 3 fővel bővült, új tagok: *Dr. Morvai Tibor, Majer János és Tóth József*. Az év folyamán elhalálozás miatt a létszám 4 fővel csökkent, *id. Ferencsin Imre, dr. Gribovszky László, Bárdos Viktor és Erdős József* tagtársainktól búcsúztunk el.

2014. 01. 09.: Csoportunk elnöke, *Csiky Emil* a 13. Európai Bányász-Kohász Találkozó bányász-kohász felvonuláson készített fényképeit mutatta be. Ezt egymás közötti kötetlen beszélgetés követte.

2014. 02. 06.: 2014 a választások éve témáról *dr. habil. Fazekas Csaba* egyetemi docens (Miskolci Egyetem, Bölcsész

Kar, Politikatudományi Intézetének igazgatója) tartott szak-szerű előadást, melyben betekintést adott a korábbi választások történelmére is.

2014. 03. 06.: *Kasó Attila* okl. geológusmérnök, a miniszterelnök bányászati tanácsadója volt a vendéglelőadónk. Előadásának témája: „A hazai bányászat aktuális kérdései”. Emellett került a hazai vándorlás újabb beindítása, erre kérdések sora vetődött fel, hol, kivel és kiknek? A bányászatot nem lehet könyvekből megtanulni, az utolsó működő hazai föld alatti szénbánya is bezárás előtt áll, nem lesz hely, és akitől a tanulók a gyakorlati ismereteket megszerezhetik. További kérdés, van-e jövője a hazai föld alatti szénbányászatnak?

2014. 04. 03.: *Dr. habil. Raisz Iván* ny. egyetemi docens (Miskolci Egyetem) energetikai témájú előadást tartott. A „Zöld Oszkár” program megvalósulása pénzügyi okok miatt is késik, arról nincs újabb előadásra érdemes közlendő. (A „Zöld Oszkár” program lényege: elsősorban kommunális hulladékból elgázosítás útján szintézisgáz (szén-monoxid, széndioxid és hidrogén) előállítás, a folyamat végterméke metilalkohol).

2014. 05. 08.: Május hónapban kohász kollégákkal közösen a megszépült, felújított „Lillafüredi Függőkert” tekintettük meg, ahol csoportunkat a park újjáttervezésében jelentős munkát végző *Dobos Sarolta* okl. építőmérnök kalauzolta. Az eredetileg az 1930-as években a Palotaszálló alatti hegyoldalba épült teraszok új kertészeti arculatot kaptak. 6 teraszt alakítottak ki, ezek közül a „Költészet teraszán” található József Attila szobra, aki Lillafüreden írta az „Óda” című versét. Emellett itt található a „Fiatalok és találkozások, Vízések, Virágok, Zene, Szobrászat terasza” is. A teraszok jelenlegi formájában az év minden szakaszában vonzó és különleges úti cél, ezért a felújított park megtekintését a Miskolcra látogatók részére ezúton is ajánljuk.

2014. 06. 02.: Autóbuszos kirándulás a közelmúltban megnyílt „Poroszlói Óko-parkba”. Kohász kollégákkal kiegészülve, kellemes időben került sor a kirándulásra, a nap folyamán a csoport megtekintette a Tisza-tó élővilágát bemutató kiállítást, lehetőség volt sétára, vízi túrára. A csoport élményekben gazdagodva indult haza.

2014. 07. 03.: Autóbuszos kirándulás Jászberénybe, az egykori Aprítógépgyárba (AGJ), ahol az ormosbányai bányász felmenőjű *Csuhaj Péter* okl. gépészmérnök fogadta csoportunkat, majd Finta Benedek vállalkozási vezető adott tájékoztatást az 1951-ben alakult gyártóműről, amely kezdetben bányászati és alapanyag-előkészítő gépek gyártásával foglalkozott, ezt később öntödei és hengerművi, majd vegyipari és erőművi berendezések gyártása követte. A gyár a rendszerváltást követően több, jelentős változáson ment át, a tevékenységi kör inért hulladék feldolgozáshoz, újrahajósításához szükséges technológiai és gépi berendezések gyártásával bővült. Az előadás után megtekintettük a gyártó műhelyeket, majd az üzemlátogatás fáradalmait a csapat a családi „Pipacs” étteremben pihente ki.

2014. 09. 04.: A napi program az egykori „Borsodi Szénbányák” székházánál kezdődött, ahol koszorúzásra került sor, melyen a csoport tagjai mellett 3 bányamérnök és 2 kohómérnök hallgató is részt vett. A koszorúzást követően csapatunk autóbuszra szállt. Utunk első állomása a régi bányászokszög, Berente, „Idősek Otthona” volt, ahol *Marföldi Erzsébet* intézetigazgató fogadta csoportunkat. Tájékoztatót adott az intézményről, amely arról is nevezetes, hogy az intézet udvarán életnagyságú Szent Borbála-szobor van, melyet megkoszorúztunk. Berente után a következő állomásunk Putnok volt. Itt a „Gömöri Múzeum” igazgatója, *Újvári Mária* és *Kárpáti László*, a Putnoki Bányaiüzem utolsó vezetője várta csoportunkat, aki Putnok bányászatáról tartott előadást. A Sajó-folyó völgy

(Borsodi-medence) É-i részében a szénbányászat kezdete a 1800-as évek második felében, az ózdi vasgyártás beindulásához köthető. Putnok közvetlen térségében jóval később kezdődött meg a szén bányászata. 2001-ben a bányát végleg bezárták. A bánya 52 év alatt 3,7 millió t szén termelt ki.

Ma Putnok városában az egykori bányászatra *Kiss László* szobrászművész szabadtéri, egész alakos bányászt ábrázoló szobra és egy „F-4” típusú vágathajtó gép emlékeztet.

Az előadás után rövid külföldi látogatás (Szlovákia) következett, az ebédet Sajószentkirályon (Kral) fogyasztottuk el, kellemes környezetben.

2014. 10. 02.: Programváltozás miatt *dr. Ferencsin Imre* tagtársunk tartott konzultációs jellegű előadást az ország energiatermelésének kérdéseiről.

2014. 11. 06.: Megemlékezés halottainkról. November 06-ig 3 halottunk volt, tiszteletükre gyertyát gyújtottunk, és CD-lemezzel elhangzott az „Imhol a föld alá megyünk” bányászdal, majd *Ferenczy József* tagtársunk ismertette *dr. Gribovszky László* professzor életútját, aki hosszú években át a Nehézipari Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karának Gépgyártástechnológiai Tanszékének volt a vezetője. Nyugdíjasként csatlakozott társaságunkhoz.

Sajnos az év vége előtt még november 17-én is volt egy temetés, *Erdős József* tagtársunkat Izsófalván kísértük utolsó útjára.

2014. 12. 04.: Évzáró, melyen *Csiky Emil*, a csoport elnöke értékelte a 2014-es évet, majd ismertette a 2015. évi programot, melyet minden jelenlévő kézhez kapott. Ezt követően került sor a „RÉGIPOSTA” étterem külön helyiségében elfogyasztott finom ebédre, amely baráti beszélgetéssel zárult.

*Sóvágó Gyula*  
a csoport titkára

## Bányász hagyományőrző rendezvények Tatabányán

Az OMBKE Tatabányai Helyi Szervezetének vezetősége úgy gondolta, hogy a 2014-ben sikeresen végrehajtott bányász hagyományőrző rendezvényeket 2015-ben is megismétli. Így került sor a „Nótaest” két alkalommal történő megrendezésére és a „Balekoltatás” négy előadásának, a bányajárásnak és a szakestélynek a megtartására. A következőkben – időrendi sorrendben – számolunk be ezekről az eseményekről:

2015. január 23-án a 2014. évi programhoz hasonlóan folytatódott a „Nótaest” megrendezése Tatabánya Kertváros „Krisztina” sörözőjében. A „Nótaest” előtt a fiatalok *Hermann Adrienn* vezetésével névre szóló „Invitáció” cédulával köszöntötték az idősebb kollégákat, majd a megfelelő mennyiségű sörök asztalra kerülésével – 20 résztvevővel – elkezdődött a nóták éneklése, gyakorlása.

*Tarjáni Antal* és *Hegedűs Balázs* cantus praesesekek egymás után 32 bányász, erdész, kohász nótát intonáltak. Eléneklésük előtt röviden ismertették a dalok keletkezését, rávilágítottak a szöveg esetleges változataira, a dallamok hajlásaira. Amikor szöveg vagy hangzás hiba történt az éneklés során, azt újraénekeltek. A nótázás – rövid szünet beiktatásával – három órában keresztül tartott jó hangulatban.

2015. február 6-án a fiatalok és a tagság – összesen 25-en – a Vértesséki Agórájában lévő Tatabányai Múzeum kiállítótermében találkoztak, ahol *Kiss Csaba* bányamérnök „A selmeci diák-hagyományok szerinti életforma” címmel tartotta meg értékes előadását. Ez volt a „Balekoltatás” első rendezvénye. *Kiss Csaba* rávilágított arra, hogy a selmeci hagyományok gyakorlása, az abban való részvétel egy egymás tiszteletén és a barátságon alapuló életforma, amelyet mindenki önként vállal, és amelyben az egyén jól érzi magát.



A „Balekoltatás” első előadása után a Vértes Agórája kávézójában „Ismerkedés a magyar tarokk alapjaival” címmel kártyajáték kezdődött. A tarokk a selmeci diákhagyományok része. Ez a kártyajáték, mint a polgárság és az értelmiség egyik legkedveltebb szórakozása, Selmecet sem kerülhette el. Az akadémisták körében a kártyázás mindennapos kikapcsolódás volt. Az OMBKE helyi szervezeteiben is működnek tarokk klubok, rendszeresen összegjövő asztaltársaságok. Ezért gondolta a Tatabányai Helyi Szervezet vezetősége, hogy érdemes megismertetni ezt az izgalmas kártyajátékot a fiatalokkal. *Izing Ferenc, Izingné Györfi Mónika és Bársony László* ismertették a tarokk játék keletkezését, történetét, a játékszabályok alapjait, majd vezetésükkel három asztalnál elkezdődött a gyakorlás. A többi asztalnál a „profik” – természetesen egymással játszva – élvezték a játék örömeit.

**2015. február 20-án** a „Balekoltatás” második előadását *Szikrai Miklós* bányamérnök „Szakestélyek és hagyományok” címmel tartotta meg. A résztvevők száma kb. 30 fő volt. Az előadó felsorolta és ismertette a szakestélyek tisztségviselőit és azok feladatait. Mindenekelőtt kitért az Elnök (Praeses), a Háznagy (Major Domus) és a Nótabíró (Cantus Praeses) fontosságára. Elnöknek olyan firmát szükséges választani, aki kelő hangerővel, szigorral és humorral bír, és aki erre a funkcióra alaposan felkészül. A jó elnök befolyásolni tudja az egész szakestély hangulatát, ezért is fontos a megfelelő firma kiválasztása. A Háznagy lényegében az elnök segítője, aki a házirendet előzetesen összeállítja és a szakestélyen azt felolvassa. Igen fontos személyiség a Nótabíró (Cantus Praeses). Egy jó hangú és a nóták szövegét jól ismerő firmát kell választani, aki hangerejével segíti elő a jó hangulatot. A három fő tisztségviselő mellett *Szikrai Miklós* kitért a Visszhang (Kontrapunkt) szerepére, aki az elnök szavainak ismételője vagy félremondója. Erre a posztra olyan embert kell választani, akinek jól vág az esze, tud rögtönözni és kiváló humora van. Miután a Kontrapunkt – szemben az elnöki pulpituussal – a terem hátulján ül, megfelelő hangerővel is kell rendelkeznie.

*Szikrai Miklós*nak a szakestélyek minden részletére kiterjedő előadásához *Izingné Györfi Mónika, Izing Ferenc* és *Mokánszki Béla* jóvoltából jól használható képanyag állt rendelkezésére, mely formailag és tartalmában minden szakestély fázist parádésan bemutatott.

Az előadó minden szakestélyi tisztségviselőhöz bányász nótát rendelt, és a daltanulást az előadás végéről áthelyezte a funkciók ismertetéséhez. Ebből egy jó hangulatú, ismeretet bővítő és folyamatosan daloló csapatmunka született, hála az előadó hatalmas rutinjának – örökös elnöki tiszteletet kapott a helyi szervezetben.

**2015. március 6-án** a „Balekoltatás” harmadik előadását is *Szikrai Miklós* tartotta meg, amelyre 25-en jöttek el. Folytatva a szakestély tisztségviselői posztjainak bemutatását. Így ke-



riült sor a „balekcsőszök”; a „konzekvencia”; a „garatőrök” feladatainak ismertetésére. Nagyon szemléletes volt, hogy az előadó kihívott három leendő balekot, majd megkérte *Bársony Lászlót*, hogy legyen képletesen balekcsősz, és az irányításával próbálják végig a balekvizsgát, a keresztapa-választást, a keresztelés proceduráját.

Az előadó fontosnak tartotta, hogy egy-egy „tisztségviselői poszt” bemutatása után a közönség a poszthoz igazodó nótát élénkelje, megtanulja. Így került sor a „Keresztelő nóta”; a „Krampampuli”; „Mi lenne, hogyha”; „Vendégköszöntő”; „Tisztelet a bányász szaknak” című nóták éneklésére.

A „Balekoltatás” után a kávézóban folytatódott az „Ismerkedés a magyar tarokk alapjaival” című tanfolyam.

**2015. március 19-én** a Tatabányai Múzeum első emeletén 30 ember hallgatta végig *id. Forsek István* „A mi nótáink” című előadását. Az előadás keretén belül a hallgatóság a kivétítőn megnézhetette a Rozmaringos Bányász Egylet 2004-ben készült DVD-felvételét, majd az éneklésre javasolt nóták nyomtatott szövegét.

„A Rozmaringos Bányász Egylet tevékenyen részt vállalt és vállal a hagyományok megteremtésében, ápolásában. Mi tizenegyen az ország nyolc településéről jöttünk Tatabányára, és sok-sok évig dolgoztunk a bányákban és az azokat közvetlenül kiszolgáló üzemekben. Ma már többségében nyugdíjasok vagyunk, de a bányásztól elszakadni ma sem tudunk. Kezdetben csak ápoltuk, ma már egyre inkább népszerűsítjük a bányász hagyományokat”.

*Forsek István* felkérte a jelenlévőket, hogy a dalokat énekeljék együtt a felvételen elhangzottakkal. Így a terem megtelt a bányász dalok dallamaival. Végül az előadó szólt a nemzeti és szakmai himnuszok keletkezéséről és kialakulásáról.

Ezek után a társaság egy része átvonult a Vértes Agórája kávézójába, és folytatta a tarokk játék megismerését és gyakorlását.

**2015. március 27.** A hagyományőrző előadások (balekoltatások) záróakkordjaként e nap délelőttjén a Márkushegyi Bányauzemben és a tatabányai XV/c vízaknában bányajárásokra és este a Tatabányai Bányászati Múzeumban szakestély megrendezésére került sor.

Akik a Márkushegyi Bányauzem meglátogatását választották, azok abban a kivételes helyzetben lehettek, hogy vendégként talán utoljára láthatták Magyarország utolsó modern és jelentős termeléssel rendelkező mélyművelésű szénbányáját. Jelenleg a bányában már csak rekultivációs munkálatok folynak. Természetesen jól jártak azok is, akik a vízaknát látogatták meg. Ugyan a bányajárás nem ütközött különösebb nehézségbe, de a résztvevők rengeteg tapasztalatot szereztek a vízbányászatról.

Este a szakestélyen a bányajárók feledtethették a fáradtságukat a jó sörrrel, a városi kolbásztöltő versenyről meg-





maradt kolbászokkal, a lány kenyérrel, no meg az elmaradhatatlan zsírral és hagymával. Ezen a szakestélyen csak a fiatalok és a helyi szervezet tagsága vett részt, így a légkör felszabadult és közvetlen volt.

18 órakor elsötétült a terem, csak a gyertyák világítottak és felhangzott a „Nincs még nekünk elnökünk...” kezdetű dal. Ezek után „vivát” köszöntéssel üdvözölték *Szikrai Miklós* Elnököt, aki jó felkészültséggel, sok humorral és megfelelő eréllyel vezette végig a rendezvényt. Csaszlava Jenő Háznagy felolvasta a házirendet, abban megnevezte a „Második bánya-járó és balekkeresztelő szakestély” megszólítást, ismertette az elnök által kinevezett tisztségviselőket, akik elfogadták a megbízásukat. A házirendet *Deklava Szilveszter* tagtársunk hitelesítette. Közben a kinevezett *Gyórfi Géza* Cantus Praeses és segítője, *Tarjáni Antal* folyamatosan intonálták a bányász dalokat, és az elnök gyakran rendelte el a „tükrösöket” és az „ekseket”.

A szakestély színvonalát növelte Szeremley Gézáné beszámolója a márkushegyi bányalátogatásról, Dörömbözy Béla értekezése a februárban megrendezett városi kolbásztöltő versenyéről, Kiss Csaba, Erős András, Fecskés Zoltán humoros előadásai. Ők mindannyian jókedvet, vidámságot teremtettek, egy-egy jó poén után a társaság hangosan nyilvánította ki tetszését.

A „komoly poharat” *Bársony László* elnök mondta el. Ez a beszéd is inkább vidám volt, életének humoros epizódjairól, a bányászattal való találkozásáról, a bányamérnöki és tanári hivatásáról. A rendhagyó – többször vidám és néhányszor megható – előadást a firmák és balekok „vivát” köszöntéssel honorálták.

A szünet után látványos attrakció következett. *Bársony László* mindenekelőtt ismertette a krampampuli összetételét, a főzés technikáját, majd az asztalon lévő nagy edényen elhelyezkedő rácson meggyújtotta a 80 fokos rummal megöntözött kockacukrokat. A firmák rázendítettek a „Krampampuli” című nóta éneklésére. Mire a kockacukrok az edénybe csöpgöttek, már mindenki sorban állt, hogy kis korsóban átvegyék, majd megigya a fenséges italt.

A krampampuli elfogyasztása után következett a két jelenlévő „pogány” vizsgáztatása és „balekká” történő keresztelése. A *Bársony László* által feltett kérdések és a rájuk adott bizonytalan válaszok, majd a keresztelés szertartása megneveltette a résztvevőket.

A szakestély végén az Erdész, a Kohász és a Bányász Himnuszok éneklésére került sor, majd összekapaszkodva zendített rá mindenki a „Gaudeamus igitur” című nótára. A hivatalos rész befejezése után még sokan maradtak a teremben, beszélgettek, énekeltek.

2015. május 15-én a Major Domus *Hermann Adrienn* „Nótaestre” invitálta a Krisztina Étterembe a fiatalokat és az



idősebb OMBKE-tagokat. 17 órakor el is kezdődött a bányász dalok éneklése, először kissé haloványan, majd egyre tisztábban és hangosabban. Ehhez hozzájárult *Kelemen Zoltán* Cantus Praeses és segítői: *Drotár István*, *Gyórfi Géza* és *Tarjáni Antal*.

A sok dal éneklése közben maradt idő a bemutatkozásra is. A résztvevők mindegyike *Izing Ferenc* titkár felszólítására elmondta élete legfontosabb mozzanatait, majd megindokolta, hogy most miért van jelen? A humoros és kevésbé vidám beszámolók közül csupán a 83. évében járó *Szabó István* bemutatkozását emeljük ki, aki elmondta, hogy a bányákban eltöltött hosszú munkássága idejében a Tatabányai Szénbányák Vállalat valamennyi üzemében dolgozott, és a bányászok nagy részét ismeri. Arra a kérdésre, hogy most miért van itt, azt válaszolta: a bányászok között mindig jól érzi magát, és ha tud, mindig eljön a rendezvényekre.

Volt mód a játékra is, következett az „ekshullám”. *Izing Ferenc* titkár felszólítására mindenki teletöltötte poharát, majd a stopperóra indításával sorban, egymás után, felállva mindenki kiitta annak tartalmát. Az utolsó pohár tartalmát a titkár itta ki, és egyben leállította a stopperot. Az óra 1 perc 40 másodpercet mutatott, amit érdemes megjegyezni, mert legközelebb ezt kell megdönteni.

Az énekléssel, bemutatkozással, játékkal, evés-ivással járó „Nótaest” három órája szinte észrevétlenül telt el, mindenki nagyon jól érezte magát.

Összegezve a hét rendezvény végső konklúzióját, egyértelműen megállapítható, hogy az OMBKE Tatabányai Helyi Szervezete 2015-ben is mindent elkövetett a bányász hagyományok sikeres átadásáért. Ugyan kevesebb fiatal jött el az idén a rendezvényekre mint tavaly, de ez nem jelenti azt, hogy abba kellene hagyni a hagyományok ápolásának ezen módját, talán a forma némi változtatásával kell a következő években folytatni ezt a sikeres rendezvénysorozatot.

Végezetül köszönetet kell mondani az előadóknak, a szervezőknek és azon aktív résztvevőknek, akik a rendezvények többségén ott voltak.

*Sóki Imre*

### **Egri találkozó a bányász-kohász-erdész barátkozás és emlékezés szellemében**

A 10. alkalommal megrendezett országos *Bányász-Kohász-Erdész Találkozóra* Egerben került sor. A Bányászati Szakosztály tatabányai helyi szervezete háromnapos kirándulást szervezett erre az alkalomra. Az autóbuzsós utazáson résztvevő 20 fős társasághoz még néhányan a helyszíneken csatlakoztak. A városközpontban lévő szállodai bejelentkezésünk után a találkozón való részvételünket a városi sportcsarnokban regisztráltuk. A hivatalos megnyitó után az egri

Gárdonyi Géza Színház műsoros produkcióját vacsorázás, sörözgetés közben élvezhettük. Ezután egy kitűnő zenekar fergeteges retro-partit, bulit produkált a sportsarnok küzdőterére. A hangulatot fokozta a tatabányai szervezetünk jogász-kohászvegyes tagtársainak szereplése a zenekari produkciókban.

Másnap küldötteink az éves közgyűlésen vettek részt, ahol helyi szervezetünk több tagja különböző elismerésben részesült. Néhányan az Egererdő Zrt. szervezésében a Felsőtárkányból induló erdei kisvasúton kirándultak a Bükki Nemzeti Parkba. Erdész kolléga kísérőnk értékes információkat adott egy tanösvényi sétán az erdészet tevékenységéről, az erdőgazdálkodás szépségeiről.



Délután egyenruháinkat felöltve az Érsekkerttől a Dobó térig fegyelmezett sorokban, fúvószenekari kísérettel vonultunk a város utcáin. Külön említendő, hogy a 60 éve OMBKE-tag *id. Forisik István* bányamérnök barátunk – 82 éves korát meghazudtolva és a fiataloknak példát mutatva – emelt fővel, „örökös cantus praeses”-hez méltóan vonult sorainkban.

A találkozó a sportsarnokban folytatódott, ahol a bányászzenekarok adtak élvezetes koncertet. Az est fénypontja az „egri lány”, *Kovács Kati* fellépése volt, aki nagy közönségsikert aratott.

Vasárnap elhagyva szálláshelyünket programunk az egri Rozália temetőben folytatódott, ahol felkerestük *Rehling Konrád* egykori tatabányai bányagazdát sírját. A sírnál megemlékeztünk a több mint két évtizedes tatabányai munkásságáról. A hálás utókor – a Tatabányai Bányász Hagományokért Alapítvány jóvoltából – megkoszorúzta és 25 évre megváltotta a sírhelyet.

2014-ben helyi szervezetünk vendége volt az Egercsehi Bányász Baráti Kör, most meghívásukra vizontlátogatásra került sor. Az igen szívélyes fogadtatás után a bányauzem



múltjáról, a bányász hagyományörzés jelenéről kaptunk tájékoztatást. Példamutató az a települési együttműködés, mely ezen a területen kialakult a helyi önkormányzat és a civil szervezetek között. A finom ebéd és néhány pohár szomolyai bor elfogyasztása után baráti beszélgetéssel, majd bányásznotáink elnéklésével erősítettük kapcsolatainkat.

Hazafelél az autóbuszon értékeltük a 3 napos találkozó eseményeit, és megállapítottuk, hogy a jövőben is szükség van ilyen rendezvényre a „szakmaszeretet, barátság, hazaszeretet” szellemében.

Balogh Csaba

### Gyerekszivajtól volt hangos a Dorogi Bányász Emlékház

A szokásos éves találkozójukon a Bányász Emlékháznál, az óriás juharfa alatt gyűltek össze a dorogi szervezet tagjai. Úgy voltunk 65-en, hogy 14 fő sárisápi pávakörös mellett 15 unoka is jelen volt, akik gondoskodtak az állandó nyüzgésről.

*Dr. Korompay Péter* köszöntötte a megjelenteket és mindnyájunk nevében Dorog város családjával megjelent polgármesterét, *dr. Tütmann Jánost*, a *Sárisápi Szlovák Pávakör* tagjait és a szép számmal jelenlévő unokákat. Megemlítette, hogy bizony van, akinek az életpályáját jelentette a bányauzem: *Simon János* vájár húszévesen került Lencsehegyre, és 25 év múlva onnan ment nyugdíjba, *Klányi István* vájár, bányamentő 23 évet dolgozott az üzemmél, *Raduka Ferenc* a gépészetben dolgozott 20 évet.

A gyerekek rögtön birtokba vették a játékokat, de megállapíthatjuk, hogy számukra a legizgalmasabb az volt, amikor az F-6-os vágathajtó gépre felmászhattak.

*Dr. Tütmann János* ismertette a városfejlesztés irányvonalaikat, s azok között a Reimann-táró részűjénél elképzelt *Mini-verzumot*, melyben a tervek szerint megjelenítik a hagyományos bányászati műveleteket. Ahogy a gyerekek játszanak itt az Emlékházban legóval, úgy építenénk fel a régiót bemutatató miniverzumot. Megvalósítása egy izgalmas feladat lesz.

A hangulatot fokozandó a Pávakör bányászdalokkal kedveskedett. Érdekes, ahogy a tagjai – zömében asszonyok – elmondták, hogy mind a 14-en dolgoztak a bányánál. Például volt, aki 20 évet szolgált a lámpakamrában.

Az összejevetel mottója: 2015 a *Lencsehegyre emlékezünk* éve. A Lencsehegy I. lejtakna 1971-1985 között 2 351 013 tonna, Lencsehegy II. lejtakna 1985-2003.10.17. között 6 468 886 tonna, azaz összesen 8 819 899 tonna szenet termelt. Lencsehegy vezetői voltak 1971-től: Pazgyera János, Galsik János, Glevitzky István, Sziklai Ede, Fehér Ernő.

*Glevitzky István* beszélt a 30 évvel ezelőtti kezdetekről, arról a szervező munkáról, melynek eredményeként a Lencsehegy II. bányauzem az ország legnagyobb egy frontfejtéses üzeme lett. Fehér Ernő, aki 23 évet dolgozott Lencsehegyen, emlékeztetett arra, hogy a termelés mellett azért voltak egyéb megoldandó problémák, például vízbetörések és azok „kordában” tartása. *Sziklai Ede* a beruházás tervezési folyamatáról beszélt, a direktívákról és a megvalósult tényekről. *Sasvári Géza*, az örökös bányamester a munka frontjáról hozott történeteket. *Magyarfalvi Imre*, mintha szakestélyen lennénk, viccesléssel neveltette meg a jelenlévőket. *Stefán Kamburov* emlékeztetett, hogy a bányászok mindig jó kedélyű emberek voltak, az elmesélt története az ál vízbetörésről is ezt igazolta. *Hubácsék Sándor* arról beszélt, hogy milyen nagy szerepük volt a külszíni üzemeknek, így a bányagépgyárnak a közel 9 millió tonna szén felszínre hozásában. Szabadalmak, találmányok segítették a megvalósítást.

*Farda István* emlékeztetett a Bányász Emlékház oldalán kialakított Emlékfalra, ahol megörökítésre kerülnek a nagy-szerű alkotások.





Dr. Vojuczki Péter kihangsúlyozta, hogy büszkék lehetnek a teljesítményükre a dorogi bányászok. Az F gép találmányuk világszabadalom lett.

Az összejövetel a *Pávakör* hangulateltető nótáival fejeződött be.

A legnagyobb dicséret a rendezvény után az volt, amikor az egyik anyuka azt mondta, hogy máskor is csináljunk ilyen unokás összejövetelt.

Dr. Korompay Péter

### Kecskeméten jártunk

Egyesületünk LEAN-szakcsoportja titkáranak, *Csonka Lászlónak* közreműködésével a salgótarjániak is beneveztek a Kecskeméten működő MERCEDES gyár megtekintésére. Itt azt meg lehet említeni, hogy elég nagy „átfutási idejű” egy ilyen látogatás megszervezése, amit még valamikor februárban kezdtünk, főleg a látogatási időpont rögzítésével, és amire csak mintegy 4 hónap után, június 8-án kerülhetett sor.

Magáról a gyárról, a lenyűgöző üzembről sokat írni nem szükséges talán részünkről sem, mivel tudvalevőleg se a gyártmányának, se a látogathatóságnak nincs szüksége reklámra. (A gyártmányuk megvételéhez viszont nagyon vastag buksza kellett!)

De ha már elindultunk, úgy határoztunk, hogy legyen kirándulásunk gazdagabb egy közösen eltöltött estével és további látnivalókkal. Ezért szállást is kerestünk Kecskeméten, és találtunk egy nagyon kedvezőt, ahol 18 fős csoportunk jó körülmények és kedvező szobaár mellett eltölthetett egy estét – szórakozva, énekelgetve, együtt vacsorázva. A vacsorát ugyan vinnünk kellett, ott semmi ellátás nincs, de a szobák szépek, 2 és 3 ágyasak – viszont a város peremén, a centrumtól kb. 7 km távolságban, szinte a burgonya-, illetve kukoricatáblák közepén. A remek vacsorát és az egyéb fogyasztanivalót biztosító két társunkat dicséretben kell részesítenünk, *Solymár András* és *Szilveszter Tibor* megoldozott azért, hogy a csoport köszönete mellett nevüket itt megörökítsük.

További programjaink során meglátogattuk Kecskemét nevezetes épületeit, a Cifra Palotát (csak kívülről), a Református Gimnáziumot – egykori Líceumot – (az épületben is jártunk), majd a Városházát – ezt is belülről, egészen a díszes tanácsteremig. Ott írásban kaptuk meg a városháza történetét, melyet egyik útitársunk felolvasott, s így részletesebb ismereteket is kaptunk építéséről, belső díszeiről, alkotóiról és falfestményeiről.

Hazafelé felkerestük Tápiószéle nevezetességét, a Blaszkovich-kúria múzeumot, Hatvanban, a Grassalkovich-kastélyban a tavaly megnyílt halászati-vadászati kiállítást és végül Gyöngyöspátán a régi templomot a híres Jesse-fás oltárral. A

templomot bemutató, kicsit városunkhoz is kötődő idegenvezetőnk, Molnár Károly, a város volt polgármestere meghívására elfogyasztott finom, helyi termésű borozgatással fejeztük be a látogatást. Eközben arra is némi fény derült, hogy csoportunk néhány tagja korábban is ismerte vendéglátónkat.

Liptay Péter

### Kirándulás a Zsámbéki-medencébe

37 főből álló vidám csapat indult Tatabányáról 2015. május 9-én, hogy egy buszos kirándulás keretében megismerje a Zsámbéki-medence látnivalóit. A szervezőknek az volt a célja, hogy az OMBKE Tatabányai Helyi Szervezetének tagjai és hozzátartozói a 2004 áprilisában bezárt Mány I/a bányauzem területén felidézhesék a régi szép idők emlékeit, megláthassák a bányászat utóhatásait, eljussanak egy volt rakétabázisra, megnézhesék Zsámbék város nevezetességeit.

Az első megállóhely az egykori Mány I/a bányauzem bejárata volt, ahol a társaság nem szállt ki a buszból, mert a magánterületre bemenni nem lehetett. A visszaemlékezés viszont mindenki számára megadatott. Innen busszal a mélyművelésű bánya külszíni – több helyen roncsolt – területére, a volt sertéstelep „hült” helyére mentünk. A több mint egyórás sétán mindenki láthatta, hogy a mélyben történt bányaművelés még ma is hatással van a külszínre, ahol széles repedések, mély lyukak, torlaszok keletkeztek. A rekultivációs munkálatok még mindig folyamatban vannak. A séta közben előjöttek az emlékek: a földtani kutatások, a geodéziai felmérések, a kárbecslések terepbejárásai.

A kiadós séta után következett egy nagyobb gyalogtúra. A Zsámbéki-medencében a Mány I/a bányauzemtől északra volt egy olyan terület, ahová az elmúlt évtizedekben „halandó ember” nem tehetette be a lábát. Itt működött a Budapest körüli légvédelmi (rakéta) rendszer, amely szigorúan titkos magyar katonai objektum volt. 1997-ben szüntették meg a Zsámbéki Osztályt, melynek elhagyott területére, természeti és műemléki értékeire 2002-ben figyelt fel a *Zsámbéki-medence Idegenforgalmi Egyesület*. Javaslatukra a Honvédelmi Minisztérium, valamint a Hadtörténelmi Intézet és Múzeum 2006-ban nyitotta meg a „Földi Telepítésű Magyar Légvédelem Fegyvernemi Múzeumát”. A fenntartó a Zsámbéki-medence Idegenforgalmi Egyesület lett. Az igen nagy területen elhelyezkedő múzeumban hatalmas méretű lokátorok, légvédelmi ágyúk, több tíz méter hosszúságú földalatti rakéták láthatók. Szerencsére ma már ezek a félelmetes fegyverek nem dübörögtek, nem kattogtak, a helyszínen inkább a madárcsicsergést lehetett hallani.

A kétórás séta után a társaság éhesen, szomjasan érkezett Zsámbék város nevezetességéhez, a Nyakas-hegy oldalában magasodó Romtemplomhoz. Itt idegenvezető mesélte el és mutatta meg a késő román, gótikus, 1220-ban épült és 1763-ban földrengés következtében elpusztult templom történetét és megmaradt maradványait. Az idegenvezető elmesélte, hogy az elmúlt évszázadokban sajnos a templom építőköveit, faragványait a környékbeli lakosság nagyrészt széthordta és saját házaikba beépítette. Ma – a régi házak bontásakor – ezeket a maradványokat begyűjtik, és így a templom mellett kialakított „Kőtár” anyaga állandóan bővül.

A Romtemplom után újabb zsámbéki nevezetesség meglátogatására került sor. Az 1960-as években Borus Ferenc palackozott gyűjteményéből rendezett be saját borospincéjében egy „Bormúzeumot”. Ide keresve megfelelő világítási eszközöket, került kapcsolatba a lámpákkal. Annyira megtetszettek neki a szebbnél szebb darabok, hogy észrevétlenül is a gyűjtőjükké vált. Az ország egyetlen Lámpamúzeumában a kb. ezer



darab kiállítási tárgy között megcsodálhatók a régi mécsesektől kezdve az ipari, háztartási, olaj- és petróleumlámpák, a vasúti és bányász világító eszközök is.

A szemben lévő étteremben fogyasztottuk el a múzeum udvarán kemencében sült malacot. Az éhség és szomjúság elmúlásával visszatért a jókedv, a bányászos hangulat, amely folytatódott a Zsámbék határában lévő borospincében. Itt már többen dalra fakadtak, és *Drotár István*, *Kelemen Zoltán* intonálásával egymás után hangzottak el a szebbnél szebb bányász és magyar nóták.

Hazafele haladva még meg kellett állni egy nevezetes helyen: a Csabdi kocsmánál. Annak idején, a bányából hazafele sokan enyhítették fáradtságukat ezen a „szent” helyen. Tehát jogos volt a régi kellemes emlékeket felidézni és régi ismerősökkel is találkozni.

Összegezve a nap eseményeit, rendkívül hasznos, sok ismeretet adó és jó hangulatú kiránduláson vehetett részt az OMBKE Tatabányai Helyi Szervezetének tagsága és hozzátartozói. Köszönhető ez *Izing Ferenc* titkárnak és *Németh László* vezetőségi tagnak.

*Sóki Imre*

### Látogatás a Pécsi Hőerőmű interaktív látogatóközpontjában

A Pécsi Bányásztörténeti Alapítvány vezetői és munkatársai 2015 áprilisában látogatást tettek a Veolia csoporthoz tartozó *PANNONPOWER* cég Pécsi Hőerőművében, ahol megtekintették a közelmúltban létrehozott látványos és monumentális bemutatóhelyet.

A hőerőmű főbejáratának közelében alakították ki azt a 150 négyzetméteres interaktív látogatóközpontot, amelynek célja, hogy vizuális látványosságokkal kézzelfoghatóvá tegye a tíz éve megindított és azóta folytatott biomassza alapú energiatermelés folyamatait, történetét, a létrehozás lépéseit. Ebbe beleérték a szénbányászati időszakot is. Megismertetik a széntermelés alapjait és a termelést követő rekultivációs folyamatokat.

Mint az olvasók számára bizonyára ismeretes, a vállalatcsoport még ma is tulajdonosa egy szüneteltetett és egy még korlátozott intenzitással működő külfejtési bányagödörnek.

Megismerhető, hogy az erőműben 2004 óta tüzelnek fát és faaprítékot. A váltás a szén leváltó földgáztüzelés mellett történt. 2014 óta viszont már csak biomassza alapon működnek. Az utóbbi időben nőtt a szalma és a mezőgazdasági hulladékok részaránya a fatüzelés rovására.

A kiállítás – a létrehozók szándéka szerint – szól az általános- és középiskolás csoportokhoz, de ismereteket adhat felsőfokú oktatásban résztvevőknek is. *Péterffy Attila*, a magyarországi Veolia energia üzletág vezetője a megnyitón elmondta, korábban az erőmű nem rendelkezett a látogatók



fogadására alkalmas nivós bemutató és ismeretterjesztő helyiséggel. Ezzel a mai technikai színvonalat is magába foglaló bemutatóhellyel kívánták e hiányosságot pótolni. Ez kötelességük is volt, mivel a pécsi erőmű ma Európa legnagyobb teljesítményű, kizárólag megújuló energiaforrást felhasználó energiatermelő létesítménye. A bemutatóhely egyben Pécs egyik kulturális és turisztikai látványosságává is válhat. Az érdeklődők részére – előre egyeztetett időpontban – mind a látogatóközpont, mind az erőmű egyes részeinek megtekintésére is lehetőség nyílhat.

Az Alapítvány tagjai elismeréssel szóltak a kiállítás-szervezők munkájának magas színvonaláról. Az interaktív installációkat nagy élvezettel próbálták ki.

*Dr. Biró József*

### Tavaszi Szakmai Nap Oroszlányban

Az OMBKE oroszlányi szervezeténél az aktuális évi programterv kialakítása mindig a tagság igényeinek figyelembevételével történik. Tavaszi és őszi szakmai napjaink a tagságot legjobban foglalkoztató témák feldolgozására, azokat bemutató szakmai előadások megtartására szerveződnek. Évek óta nyilvánvaló és tiszteletre méltó az az aktív figyelem és élénk érdeklődés, mellyel tisztas életkorú tagtársaink (az oroszlányi szervezet 85%-a nyugdíjas) a bányászati szakma műszaki fejlődését, eseményeit és közvetlen környezetük, őket már szinte csak érzelmileg érintő bányászattal kapcsolatos döntéseit, híreit figyelemmel kísérik.

A Márkushegyi Bányászati Üzem bezárási folyamatának végérvényes és visszavonhatatlan megindulását követően a figyelem középpontjába az oroszlányi (bokodi) erőmű került, amely eddig a bánya szénbázisán működött, és Oroszlány város – valamint néhány környező település – távfűtésének ellátását volt hivatott biztosítani. Bár vitathatatlan, hogy az 1976-ban megnyitott Márkushegyi bánya élettartam-görbéje leszálló ágban volt, de szénvagyon-állapota és művelési előkészítettsége még hónapokig tartó kifutást engedett volna a számára, és nem lett volna 2014. december 23-ai dátummal „vége, mint a botnak”. De mi a helyzet a korábban márkushegyi szénfeldolgozó, egyébként alacsony határfokú, élettartamának már a végpontja körül működtetett erőművel és az általa biztosított távhőellátással? Mi az igazság abból, hogy a márkushegyi szén helyett jelenleg import szén biztosítja az erőmű működését?

Ezekre a kérdésekre vártak választ tagtársaink, mikor eljötték az *április 2-ára* meghirdetett *Tavaszi Szakmai Nap* előadására. *Juhász Sándor* erőműigazgató „Az Oroszlányi Erőmű telephely távhőtermelő képességének fejlesztése” című előadásával igyekezett megnyugtató és kielégítő választ adni a felmerült kérdésekre. Az előadás bevezetőjében bemutatta az erőmű történetét, néhány jellemző műszaki paraméterét, korábbi és jelenlegi működését. Míg korábban a kazánok szénigényét a márkushegyi bányászati üzem által termelt szén biztosította, 2015. január eleje óta az erőmű a bánya készletterén tárolt szén felhasználása, valamint import és más hazai szén beszállítása mellett működik. A szakmailag tartalmas és érdekes előadásból a résztvevők megismerhették az erőművel kapcsolatos döntéseket, a távhőellátás átmeneti megoldására irányuló, földgázbázison működő kazánok létesítésének tervét és a hosszú távú elképzeléseket is. Az előadást követően számos hozzászólás és kérdés hangzott el, ami a téma iránti érdeklődést mutatta.

*Gál Domonkos* hozzászólásában elmondta, hogy az erőművel kapcsolatos terveknel és döntéseknél nem lehet figyelmen kívül hagyni a mára már hatalmas kiterjedésűvé vált zagytér további sorsát sem. A környéken lakók eddig csak hír-



ből ismerték a zagyteret, de létezését az utóbbi időben a kertekben megjelenő, illetve a házak tornácain a szél által odahordott porhalmok miatt már a „saját bőrkön is érzik”. Az előadó elmondta, hogy a vörösiszap katasztrófa óta különösen nagy figyelem és megszigorított környezetvédelmi szabályozás mellett működtetik a zagyteret. A tárolt anyag kiömlésének megakadályozása miatt hatósági előírások szerint le kellett csökkenteni a víztartalmat, így viszont a kiporzás mértéke lett nagyobb, amit a környező településeken élők erős szélmozgás esetén tapasztalnak is. Az előadó elmondta, hogy az erőmű vezetősége a környezetvédelmi hatósággal egyeztetve keresi a megoldást a zagytér nedvességtartalmának optimalizálására, a kiporzás visszaszorítására.

Rácz Mátyas a fűtőanyag kiválasztásához vezető döntés hátterére volt kíváncsi. Mint elmondta, a médiából lehetett értesülni arról, hogy a szomszédos Tatabányán működő Fűtőerőmű közel tíz év gázfűtéses üzemelés után éppen most készül átállni biomassza-üzemmódra. Az Oroszlányi (bokodi) Erőmű ennek ellenére gázüzemű lesz. Az előadó elmondta, hogy mindkét erőmű esetén más és más érvek szólnak az adott fűtőanyag kiválasztása mellett, vagy éppen ellene.

Végül minden kérdés megválaszolásra került, a vitákat sikerült megnyugtatóan lezárni. Az előadás hangulatos baráti beszélgetésbe torkollott.

*Bariczáné Szabó Szilvia*

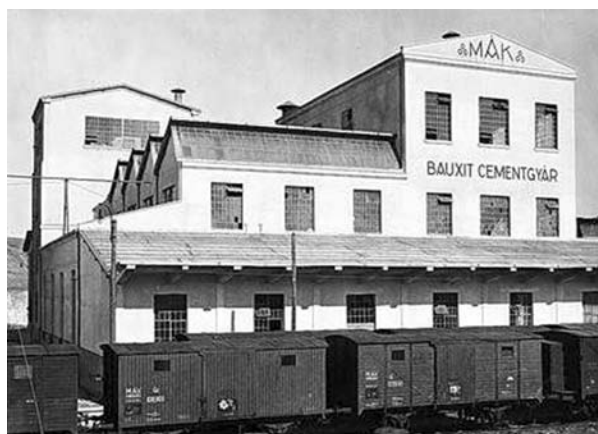
### Megemlékezés Vida Jenőről

1945. május 2-án, hetven éve halt meg Auschwitzban Vida Jenő, a tatabányai bányászat egyik legjelentősebb felvirágoztatója. A tatabányai bányásztársadalom május 11-én erre emlékezve gyűlt össze a 2008-ban avatott emlékkőnél.

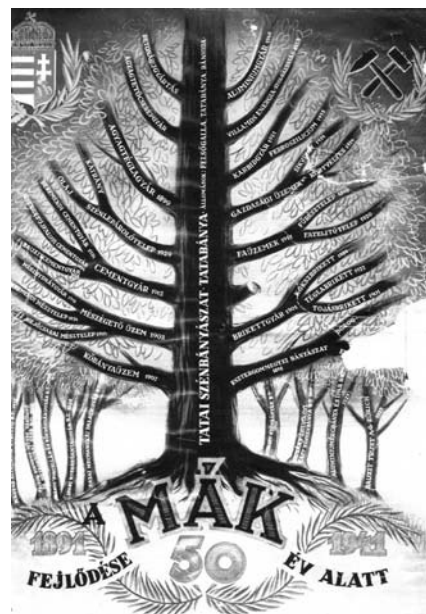
A tudósító rövid megemlékezésében ismertette Vida Jenő szakmai életútját. Szegény családban született 1872-ben Budapesten, de a család tudta, hogy a felemelkedés útja a tudáson keresztül vezet, ezért vállalták a tanítás költségeit. A megszerzett tudás birtokában Vida Jenő pályája gyorsan emelkedett. 1897-ben meghívták a Magyar Általános Kőszénbánya (MÁK) Részvénytársulat vezérkarába, ahol élete végéig dolgozott. A hivatali ranglétrán gyorsan emelkedett, már 1914-ben elnyerte a vezérigazgatói beosztást, ezzel stratégiai kérdésekben is döntéshozó pozícióba került. 1923-ban alelnök lett, végül elnyerte a társaság legmagasabb beosztását, az elnök-vezérigazgatói posztot. Miután a MÁK Rt. kiemelt vállalkozási része volt a tatabányai szénbányászat és a rátelepült ipar, bizvást állítható, hogy tevékenysége meghatározó hatással volt Tatabánya egész társadalmi-gazdasági életére. Munkássága alatt az aknáknak egész sora épült: 1920-ban a XI. (Vida Jenő)-akna (1. kép), majd a XII. (Rehling Konrád)-akna, a Síkvölgyi-akna, a XIV. (Szent István)-akna, és 1937-ben megkezdődött az első oroszlányi lejtősakna mélyítése is.



Kiváló érzékeléssel biztosított piacot a tatabányai szén részére. Ennek egyik legnagyobb teljesítménye a Bécs-Budapest villamosított vasút áramellátásának megszerzése, aminek az eredménye a nem MÁK Rt. tulajdon, de a tatabányai szénbányára épülő Bánhidai Erőmű építése lett. Kiterjedt építőanyag-termelő ipari üzemek (2. kép) is belső piacot teremtettek a szénnek. A lakossági szénpiacon a Briktgyár fejlesztése révén jelent meg a MÁK Rt. kínálata. Munkássága utolsó éveiben épült meg az Alumíniumkohó.



Vida Jenő a termelő üzemek építése mellett nagy gondot fordított a leendő város oktatási, egészségügyi, kulturális, szociális életét megalapozó létesítmények megépítésére. Így a Népház, a Bányászfürdő, a Cseri Uszoda és Strand még ma is része a városnak.





Munkássága ideje alatt a MÁK Rt. kis szénipari vállalkozásból hatalmas, diverzifikált, európai mércével mérve is nagy vállalattá fejlődött (3. kép).

A fennálló hatalomhoz lojális volt, a tőkés-nagybirtokos érdekeket képviselő konzervatív oldalon állt, szemben a demokratikus reformtörekvésekkel, és ameddig tehetette, a szélsőséges jobboldali erőkkal szemben. Birta Horthy Miklós kormányzó bizalmát, aki 1922-ben gazdasági főtanácsosi címet adományozott neki, 1927-ben örökös felsőházi tagnak nevezte ki, 1935-ben a Magyar Érdemrend nagykeresztjével tüntette ki. Felsőházi tagként a parlamentben is aktív munkát végzett, felszólalásait mindig nagy várakozás és figyelem kísérte.

Szociálisan érzékeny ember volt, és ebben a szellemben irányította a vállalatot. Tudta, hogy az emberek számára a legnagyobb adomány a munkahely. Az 1929-33-as gazdasági válság idején a MÁK Rt. nem az elbocsátásokat választotta, hanem a környéken földeket vásárolt, és azok művelésével foglalkoztatta a bányában átmenetileg felesleges embereket, a megtermelt termékeket a bányatelepek ellátására fordította. A társaság profitja igen jelentős volt, ugyanakkor ennek csak 20%-a szolgált a tulajdonosok személyes jövedelméül, 80%-ot közadókra, szociális célokra fordítottak. A társaság szociális, kulturális szolgáltatásai legendásan magas színvonalúak voltak.

Vida Jenő 1941-ben még részt vett a MÁK Rt. alapításának 50. évfordulóján Tatabányán rendezett ünnepségeken. A zsidótörvények előírásai – amelyek korlátozták a zsidó származású állampolgárok közeleti térfoglalását – következtében 1941. június 27-én december 31-ei hatállyal lemondott elnök-vezérigazgatói tisztségéről. (Ezzel lehetővé tette, hogy sok más beosztású, a társaság számára fontos szakember, mérnök, orvos, jogász, könyvelő stb. megtarthassa munkahelyét.) Lemondását így indokolta: „Megtettem, mert a társulat érdekében meg kellett tennem, most azt kérem Istentől, abban nyújtson segítséget, hogy a társulat a jövőben ugyanúgy virágozzék, mint munkásságom alatt.”

1944. március utolsó napjaiban letartóztatták, 20 percet kapott, hogy összekészülődjön, gyűjtőtáborba, majd november 3-án Auschwitzba hurcolták. Családjának is el kellett hagyni a Gellérthegy oldalában lévő villát, melyet Otto Winkelmann SS-parancsnok, majd katonai rendőrparancsnok

sajátított ki. Vida Jenő a tábor felszabadítását megélte, erről a Vöröskereszt értesítette a társaságot, de a hazaszállítást már nem, nem tisztázott körülmények között 1945. május 2-án meghalt.

„Minden erőszakos halál értelmetlen. Innen nem messze a tatabányai bányászaton munkavégzésük során életüket vesztő 579 pajtásunk emlékére állított Bányász Kegeleti Emlékmű áll. Ezek a bányászok saját elhatározásból vállalták a kockázatot, a veszélyt, dolgoztak, hogy családjukat és a hazát szolgálják. Megküzdöttek az értelem és a lélek nélküli elemekkel és veszettek. Vida Jenő emlékkövénél a holokauszt valamennyi tatabányai bányász áldozatára is emlékezünk, akik szintén családjukért, hazájukért dolgoztak és teljesítettek, mégis veszettek. ... Minden erőszakos halál értelmetlen, de nem mindegy az ok, a körülmények. Ezért kell megkérdeznünk halkan, hogy miért? És hangosabban, hogy soha többé!” – a tudósító ezekkel a gondolatokkal fejezte be megemlékezését.

A jelenlévők az Ímhol a föld alá megyünk bányászdalunkat énekelték, a tatabányai bányászok koszorúját Bársony László, az OMBKE helyi szervezetének elnöke és Csaszlava Jenő, a Tatabányai Bányász Hagyományokért Alapítvány kuratóriumi elnöke helyezte el az emlékkövénél. Majd a jelenlévők



helyezték el virágaikat, gyertyáikat (4. kép). A megemlékezés a Bányászhimnusz közös eléneklésével zárult.

Csiszár István

### A görög kormány ellenzi az energiaszektor privatizációját

A görög energiaügyi miniszter kijelentette, hogy a kormány határozottan ellenzi az energiaszektor privatizációját. Görögország energia és környezetvédelmi minisztere sajtótájékoztatót tartott, ahol többek között arról is tájékoztatót, hogy az új görög kormány határozottan ellenzi a stratégiai szektorok és vállalkozások privatizációját. A miniszter hangsúlyosan kiemelte az energia és az infrastruktúra szektorokat.

Fox News/11 Mar 2015-05-14

Dr. Horn János

### Ritkaföldfémek bányászata Alaszkában

Alaska déli részén a Prince of Wales szigeten az *Ukore Rare Metals* vállalat nagyszabású munkába kezdett 2012-ben. Munkájuk sikerrel zárult, a *Bokan* területéről több mint 40 t kutatási anyagot küldtek kiértékelésre Németországba, egy Hamburg melletti laboratóriumba. Ezután további 4000 m fúrást végeztek 2014-ig, mely fúrásokat az USA Utah szövetségi államában az Advanced Technologies of American Fork intézet értékelte ki. Az intézet zárójelentése szerint majdnem valamennyi mintában találtak gyenge minőségű nehéz ritkaföldfémeket a bokani koncentrátumokban, melyeket az elektromos és elektronikai ipar tökéletesen fel tud használni. A

bányászati munkák tervezése, a feltárások kivitelezése azonnal elkezdődött, és várható, hogy 2015-ben a termelés is beindul.

Engineering and Mining Journal 2015. február

Bogdán Kálmán

### Globális szén-dioxid politika

Az ENSZ klímacsoportjának vezetője kijelentette, hogy a korszerű technológiák alkalmazása megváltoztatja a globális CO<sub>2</sub>-politikát, miután a technológiai fejlődés jelentősen csökkentette a megújuló energiák hasznosítási költségeit és egyben javította a megújulóenergia-termelő berendezések hatásfokát. Reméli, hogy ennek hatása már az év végén Párizsban megrendezendő klíma csúcs konferencián is meg fog mutatkozni.

Washington Post/2015. május 7.

Dr. Horn János

### Ausztrál cég szénbányákat nyit Lengyelországban

A Balamara Resources Limited ausztráliai szénvállalat – amely Lubelskie és Dolnoslaskie vajdaságban feltárási engedéllyel rendelkezik – három szénbányát nyit Lengyelországban – írta a *Rzeczpospolita* című napilap *Derek Lenartowicz*, a vállalat elnök-vezérigazgatója bejelentésére hivatkozva.

PoloniaPress, 2014. november 19.

KF



## Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon!

*Kovács Loránd* okl. bányamérnök, tiszteleti tag március 1-jén töltötte be 75. életévét.  
*Csethe András* okl. bányamérnök, tiszteleti tag március 6-án töltötte be 75. életévét.  
*Lois László* okl. bányagépész mérnök március 24-én töltötte be 70. életévét.  
*Schaffer Vince* bányagazdasági üzemmérnök június 13-án töltötte be 80. életévét.  
*Gyöngyösi Attila* gyártástechnológiai üzemmérnök június 15-én töltötte be 70. életévét.  
*Séber László* okl. bányamérnök június 16-án töltötte be 70. életévét.  
*Kovács István* erdésztechnikus június 18-án töltötte be 75. életévét.  
*Láng József* okl. gépészmérnök június 19-én töltötte be 85. életévét.  
*Lafferton Győző* okl. bányamérnök június 21-én töltötte be 75. életévét.  
*Németh József* okl. bányamérnök június 30-án töltötte be 75. életévét.  
*Hisztay Kálmán* okl. bányagépész mérnök július 1-jén töltötte be 85. életévét.  
*Kiss Attila* okl. bányageológus mérnök július 1-jén töltötte be 70. életévét.  
*Vajda István* vegyész üzemmérnök július 4-én töltötte be 80. életévét.  
*Hermann György* okl. bányamérnök, munkavédelmi szakmérnök, okl. bányaiipari gazdasági mérnök július 4-én töltötte be 75. életévét.  
*Varga Sándor* vegyigépész üzemmérnök július 9-én töltötte be 70. életévét.  
*Szám Ferenc* okl. bányamérnök július 10-én töltötte be 70. életévét.  
*Bicskei Endre* okl. bányamérnök július 14-én töltötte be 75. életévét.  
*Iván Lajos* okl. bányagépész mérnök július 17-én töltötte be 80. életévét.  
*Kocsis György* okl. villamosipari mérnök július 20-án töltötte be 75. életévét.  
*Koleszár István* bányagépész-bányavillamos üzemmérnök július 23-án töltötte be 70. életévét.  
*Czene Géza* okl. bányamérnök, munkavédelmi szakmérnök július 28-án töltötte be 75. életévét.  
*Szabó Ákos* okl. bányaművelő mérnök július 30-án töltötte be 70. életévét.  
*Horváth Ferenc* okl. gépészmérnök augusztus 3-án töltötte be 75. életévét.  
*Krajnyák József* okl. bányamérnök augusztus 4-én töltötte be 70. életévét.  
*Domonkos Kálmán* okl. bányaművelő mérnök augusztus 5-én töltötte be 80. életévét.  
*Hubácsék Sándor* okl. gépészmérnök, okl. hegesztő szakmérnök augusztus 6-án töltötte be 75. életévét.  
*Vágó József* okl. bányagépész mérnök augusztus 15-én töltötte be 80. életévét.  
*Visnyovszky Roland* általános mérnök augusztus 21-én töltötte be 85. életévét.  
*Dr. Szabó Zoltán* okl. geológusmérnök augusztus 23-án töltötte be 75. életévét.  
*Eckl István* bányaiipari technikus augusztus 27-én töltötte be 90. életévét.  
*Gál Domonkos* okl. bányamérnök augusztus 27-én töltötte be 70. életévét.  
*Kulp Holló István* bányaiipari technikus augusztus 28-án töltötte be 80. életévét.

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

*jó szerencsét!*



*Kovács Loránd*



*Csethe András*



*Lois László*



*Schaffer Vince*



*Gyöngyösi Attila*



*Séber László*



*Kovács István*



*Láng József*



*Lafferton Győző*



*Németh József*



*Hisztay Kálmán*



*Kiss Attila*



*Vajda István*



*Hermann György*



*Varga Sándor*



*Szám Ferenc*



*Bicskei Endre*



*Iván Lajos*



*Kocsis György*



*Koleszár István*



*Czene Géza*



*Szabó Ákos*



*Horváth Ferenc*



*Krajnyák József*



*Domonkos Kálmán*



*Hubáček Sándor*



*Vágó József*



*Visnyovszky Roland*



*Dr. Szabó Zoltán*



*Eckl István*



*Gál Domonkos*



*Kulp Holló István*

## Hazai hírek

### 10. Szent György-napi Bauxittalálkozó

A rendezvényre 2015. április 24-én, a Magyarhoni Földtani Társulat tudománytörténeti szakosztálya rendezésében a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet dísztermében került sor. A hallgatói létszám, a magyar bauxitbányászat megszűnése okából, jóval kevesebb volt, mint a „sokéves átlag”, de még így is fölülmulta egy szokványos szakmai rendezvényen megjelenők számát.

A résztvevők megemlékeztek a 130 éve született és 45 éve távozott *Vadász Elemérről* és *Bárdossy Györgyről*, aki egy éve távozott az örök bauxitmezőkre, valamint a bauxit-élet hajdani, megjeleni nem tudó szereplőiről.

Megemlékeztünk arról is, hogy 2000-ben (15 éve!) rendeztük az első bauxitnapot, igaz, akkor még nem ezen a néven, Székesfehérvárott, *Vadász Elemér* születésének 115. évfordulója alkalmából. Az idei bauxitnap a tizedik a sorban. Ez idő alatt mintegy 80 előadás hangzott el. Jószerivel minden, korábban előadásokkal jeleskedett társunk részt vett ezeken előadással, de legalábbis jelen volt. Külön öröm számomra, hogy az akkor még működő bányák reprezentánsai is aktív szereplők voltak. Az előadások nagy része (már aki megírta) megjelent a hajdani „Földtani Kutatás”, vagy a még élő Bányászati és Kohászati Lapok hasábjain, esetenként célszámaiban, jelentősen gazdagítva bauxit-irodalmunkat. A bauxitnap „műsorok” a szervező (azaz jelen sorok írójának) elképzeléseit, ha kell: szellemi terrorját tükrözik. Köszönöm a sok-sok szerző aktív tenniakarását. Köszönöm mindkét szaklap szerkesztőjének segítségét, ami abban is megnyilvánult, hogy több ízben rám bízta a célszámok szerkesztését. S jelzem, hogy a Bányásztörténeti Közlemények is tüsténkedik bauxitos előadások színre hozatalában. Köszönöm sokak apró, italban, aprósüteményben is megnyilvánuló kedveségét. Köszönöm a Magyar Geológiai Szolgálat, a Bányászati és Földtani Hivatal, a Földtani- és Geofizikai Intézetek és utódintézményeik sok segítségét.

*Tóth Álmos* megnyitója után *Kelemen Péter* geológushallgató a Balaton-felvidéki vörös agyagok vizsgálatának újabb eredményeiről számolt be. Nyerges Lajos személyek cselekedeteire épülő szemelvényeket mutatott be a bauxitgeofizika hazai gyakorlatából, majd *Vizy Béla* a magyar bauxitkutatás virágkorára ('60-as, '70-es évek) emlékezett. Élvezettel néztük *Pataki Attila* hazánk bauxit alatti őskarsztjairól készült színes felvételeit. *Viczán Istvánnak* Villányi-bihari átmeneti típusú diaszporos bauxit a Biharugra-I. sz. fúrásból c. előadását *Tóth Álmos* mutatta be. Záróelőadást *Tóth Álmos* tartott *Vadász Elemér* életpályájának bauxitos vonulatáról. Az őskarsztokkal kapcsolatos előadás apropóján *Tóth Álmos* javasolta egy önálló őskarsztos bauxitnap összehozását.

*Vizy Béla* javaslatot tett, hogy amíg lehet, gyűjtsük össze a bauxitkutatásban, -bányászatban dolgozott szakemberek névsorát, ha lehet, kis életrajzzal kiegészítve. Többünknek van ilyesféle listája, egyesítsük azokat. Hisz' a magyar bauxitkutatás, -bányászat a magyar köztörténetbe ágyazott sikersztóri, meg kell a személyi vonatkozásokat is őrizni.

*Tóth Álmos*

### Nógrádban energetikai klaszter alakult

A Bányaterenyeyi Lokálpatrióták Társaságában régi vágyunk, hogy településünk, megyénk a törvényi lehetőségek keretein belül kezelje vehesse saját energiaellátását. No persze nem a természeti adottságunkat túlértékelve, hanem figyelembe véve mindazt, amit a hagyományos energiahordozók-

ból és a manapság újra közfigyelemre került „megújulókból” a természet számunkra biztosít. Ha ezt csinálhatjuk, és kellő szakértelemmel végezhetjük, az nemcsak munkalehetőséget ad minden dolgozni szándékozóknak, hanem végre elindítja a helyi ipart és a mezőgazdaságot is. Olyan értéket teremt itt, amit helyben magunk használunk fel a magunk javára.

Nos, ehhez a munkához kerestünk és találtunk szövetségeseket egy olyan társuláshoz és együttműködéshez, mely ugyan jogi személyiség nélküli, azonban képes az energiaforrások kutatóit, az energia termelőit, a tudományos kutatókat és oktatókat, a lakóterületek energetikai szövetségeit, az érintett önkormányzatokat, az energia felhasználóit, az ezzel kapcsolatos berendezés- és termékgyártókat, karbantartókat (és így tovább) laza érdekszövetségbe tömöríteni.

(A 2015. május 08-án aláírt okmány teljes terjedelmében olvasható a Bányaterenyeyi Lokálpatrióták Társasága honlapján: [www.banyaterenyeyilokalpat.lapunk.hu](http://www.banyaterenyeyilokalpat.lapunk.hu).)

Az együttműködés neve: Nógrádi Energetikai Klaszter. Köszönet megyénk vezetésének azért, hogy a klasztert befogadta, és engedélyezte, hogy adminisztrációs és szervezési feladatait hivatala láthassa el. A konkrét munkát az alapítók delegált személyei végzik majd.

Az alapító okirat aláírása napján megtartott első taggyűlésen a tisztviselőik megválasztása is megtörtént:

Elnök: *Dr. Bablana Ferenc*, a Nógrád Megyei Önkormányzat Közgyűlésének alelnöke

Alelnök: *Gáspár Gyula* ügyvezető, Nógrádszén Kft.

Tagok: *Dr. Gágyor Pál* ügyvezető, Bioenergetikai Nógrád Projekt Kft.

*Lonsták László*, az OMBKE megbízottja

*Kövesi Tibor*, a Bányaterenyeyi Lokálpatrióták Társaság elnöke

Titkár: *Livo László* ügyvezető, Marketinfo Bt.

Az alakulást a helyszínen köszöntötte *Kasó Attila*, a nemzeti ásványvagyon-gazdálkodási stratégiák összehangolását végző miniszteri megbízott és *Skuczai Nándor*, a Nógrád Megyei Önkormányzat közgyűlésének elnöke.

A klaszter alapítók kötetlen beszélgetésben egyeztettek elképzeléseiket a sajtó munkatársai előtt, ismertette indokait az alapítás szükségességéről vonatkozásában. A munka a szervezeti működési szabályzat elkészítésével folytatódik, melyet következő tanácskozásunkon fogadunk majd el.

*Livo László*



A klaszter alakuló ülése – az asztalfőn ülnek: dr. Bablana Ferenc alelnök, Skuczai Nándor elnök (Nógrád Megyei Önkormányzat Közgyűlése), Kasó Attila, Koritár Henriett (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium), dr. Szabó József jegyző (Nógrád megye)



## A VII. Komlói Bányásztalálkozó

Az idén május 30-án, szombaton, hetedik alkalommal rendezték meg Komlói és környéke bányaiipari dolgozóinak immár hagyományosnak mondható találkozóját. Az ünnepélyes találkozót a Bányaiipari Dolgozók Szakszervezete komlói nyugdíjas szervezete szervezte, és a fő támogató szerepét Komlói Város Önkormányzata vállalta.

Az első program helyszínét a Kossuth-bánya altárójának záró falánál található emlékhely adta. A vendégek az egykori bányapályaudvar e szegletében található füves térségen helyezkedtek el. Az emlékező beszédet Nagy Emil nyugdíjas bányamérnök mondta. A Magyar Himnusz és a Bányászhimnusz a Szederkényi Ádám Bányász Hagyományörző Fúvószenekar intonálta. Az ünnepség alatt a pécsi Budai Városkapu Általános Iskola diákjai (bányamanói) az emlékhelyen díszőrséget álltak. A bányamanók és a szakszervezet közötti kölcsönös baráti, támogatói viszony szép példáját képviselték ezen az ünnepségen is. 15 órára a résztvevők átsétáltak a közeli Városháza térre a kultúrműsor színpadához, ahol Polics József, a város polgármestere köszöntötte az összegyűlteket, majd Vass Dénes okl. bányamérnök mondott ünnepi beszédet. Bójte Fehér Szabolcs, a Bányaiipari Dolgozók Szakszervezete szövetségi kapcsolatok tanácsosa pedig a szervezet nevében méltatta a rendezvény jelentőségét, köszöntötte a találkozót. A kultúrműsorban közreműködött a Hosszúhetényi Dalkör, a Komlói Hagyományörző Bányász Fúvószenekar, a Magyar-széki Német Nemzetiségi Fúvószenekar, a Péccszabolcsi Fúvószenekar és az Ezeremester Zenekar.

A kultúrprogram végével a találkozó résztvevői a Hotel Békesziget kerthelyiség asztalai mellett, baráti, munkatársi beszélgetések során emlékeztek a múlt eseményeire, miközben *Ambach Attila* zenéjét is élvezhették. Az esti gyertyagyújtásra a Hotel Békesziget előtt a márkacsilénél gyűltek össze a találkozó résztvevői, ahol a mécsesek pislákoló fényei közepette Kószegi Ernő, a Bányaiipari Dolgozók Szakszervezete komlói nyugdíjas szakszervezetének elnöke (aki az OMBKE e napon tartott küldöttgyűlésén, Egerben, távollétében, kiemelkedő egyesületi munkájáért Oklevél elismerésben részesült) zárszavában megköszönte a jelenlévők megjelenését és cselekvő részvételét. A hagyomány további folytatását ígerte.

*Dr. Biró József*

## Diplomaátadás a Miskolci Egyetemen

2015. június 26-án a Miskolci Egyetem Ünnepi Szenátusi Ülésén került sor a Műszaki Földtudományi Kar és a Gazdaságtudományi Kar végzős hallgatóinak diplomaátadására. Brahms Akadémiai Ünnepi Nyitányára vonult be az egyetem rektora, a hét kar dékánja és a két leendő tiszteletbeli doktor.

A Himnusz eléneklése után prof. dr. Torma András rektor megnyitója hangzott el, majd a két kar dékánjának – prof. dr. Szűcs Péter és prof. dr. Véresné dr. Somosi Mariann – előterjesztése után

- a Műszaki Földtudományi Karon mesterképzés keretében 52 fő, alapképzés keretében 52 fő és olajmérnöki szakirányú továbbképzés keretében 1 fő vehetett át oklevelet;
- a Gazdaságtudományi Karon egyetemi okleveles közgazdász diplomát 48 fő, alap közgazdász oklevelet 45 fő, szak-közgazdász oklevelet 12 fő és közgazdász asszisztens oklevelet 5 fő vehetett át.

A végzett hallgatók nevében Pákozdi Gábor okleveles olajmérnök mondott köszönetet, majd Véresné dr. Somosi Mariann professzor mondott ünnepi beszédet.

Ezt követően habilitációs oklevél, PhD oklevelek, miniszteri kitüntetés, tiszteletbeli doktori oklevelek és egyetemi kitüntetések átadására került sor a dékánok előterjesztése alapján:

*Dr. Szakáll Sándor* egyetemi docens habilitációs oklevél, *Szamosfalvi Ágnes*, *Torsten Uwe Hauck* és *Marciniák Róbert* PhD doktori oklevél,

*Prof. dr. Dobróka Mihály* az emberi erőforrások minisztere által adományozott Eötvös József-díj,

*Dr. Lakatos István*, az MTA r. tagja, emeritus professor és prof. dr. *Vukovics Gabriella*, a KSH elnöke az Egyetem Tiszteletbeli Doktora,

*Dr. Horn János* és *dr. Turai Endre* a SIGNUM AUREUM UNIVERSITAS kitüntetés,

*Prof. dr. Szabó Imre* és *prof. dr. Takács Gábor* PRO UNIVERSITATE kitüntetés,

*Dr. Kovács Balázs* és *dr. Musinszki Zoltán* a Hallgatói Önkormányzat KIVÁLÓ OKTATÓ DIPLOMA,

*Hegedűs Réka* BECSÜLETDIPLOMA.

A kitüntetettek tiszteletére *Simon Fruzsina*, a Bölcsészettudományi Kar hallgatója Josh Groban „Mit ér egy hang” c. dalát adta elő. A rektor ünnepi záróbeszéde után, a Szózat elhangzása után az elnökség Beethoven IX. szimfóniája (Örömóda) hangjaira vonult el.

*Dr. Horn János*

## Szándéknyilatkozat hosszú távú együttműködésről a magyar energiapiacra

Az Elektrotechnika 2015. évi 6. számában (p: 21) egyoldalas írás jelent meg fenti címen. Kiemelés az írásból:

„Az RWE/ELMŰ-ÉMÁSZ és a Mátrai Erőmű, valamint a Magyar Kormány május 28-án aláírták a magyar energiapiacra való hosszú távú együttműködésről szóló szándéknyilatkozatot. ... A szándéknyilatkozat nem köti a feleket, mert az abban említett bármelyikének lezárása csak sikeres átvilágítástól és értékelésektől, valamint a felek közötti további megállapodások létrejöttétől függ. ... A szándéknyilatkozat értelmében az MVM 49%-ra növelheti a részesedését a Mátrai Erőmű Zrt.-ben az EnBW részvényeinek megvásárlása révén. Az MVM és a Mátrai Erőmű szoros együttműködést alakíthat ki az észak-magyarországi lignitvagyon hosszú távú kiaknázását szolgáló erőművi és bányászati fejlesztések érdekében. A Mátrai Erőmű az ország legnagyobb széntüzelésű erőműve, a saját bányákban a külfejtéses technológiával kiterelt lignitfelhasználással, 950 MW beépített teljesítménnyel az ország villamosenergia-fogyasztásának mintegy 13%-át termeli. ... Ez a megállapodás jelentősen hozzájárul az RWE/ELMŰ-ÉMÁSZ és a Mátrai Erőmű hosszú távú céljainak megvalósításához a magyar energiapiacra.”

*Dr. Horn János*

## Akadémiai Díj egyetemünk oktatóinak

Az MTA 186. Közgyűlésének május 4-ei ünnepi ülésén kitüntetések átadására is sor került. Többek között megosztott Akadémiai Díjban részesült kiemelkedő tudományos munkássága elismeréseképpen a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Geofizikai és Térinformatikai Intézetének három kutatója.

*Dobróka Mihály*, a műszaki tudomány doktora, egyetemi tanár, *Gyulai Ákos*, az MTA doktora, professor emeritus és *Ormos Tamás*, az MTA doktora, egyetemi magántanár „az inverziós módszerek fejlesztése, sikeres gyakorlati alkalmazása, a több évtizedes fejlesztőmunka hazai és külföldi bemutatása területén elért közös eredményeikért” vehette át a kitüntetést.

A kitüntetetteknek gratulálunk, további sikereket és jó egészséget kívánunk!

*Szerkesztőség*

## Gyászjelentés

*Bacher Ervin* bányatechnikus 2015. májusban, 78 éves korában Tatabányán elhunyt.

*Simon József* bányagépész-, bányavillamos üzemmérnök 2015. június 6-án, életének 80. évében Dorogon elhunyt.

*Reményi Viktor* okl. bányamérnök 2015. június 13-án, 87 éves korában Fertődön elhunyt.

*Kárpáty Lóránt* okl. bányamérnök, tiszteleti tag 2015. június 17-én, életének 91. évében Budapesten elhunyt.

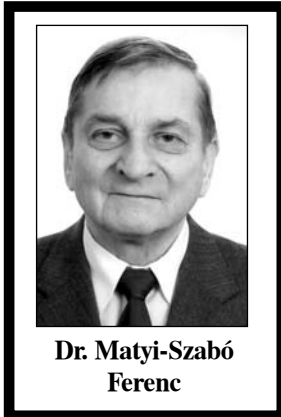
*Hegedűs Ferenc* bányaiipari technikus 2015. június 27-én, 85 éves korában Tatabányán elhunyt.

(*Tagtársaink életútjáról későbbi lapszámunkban fogunk megemlékezni.*)

### Dr. Matyi-Szabó Ferenc (1937–2015)

2015. március 15-én, 78 éves korában elhunyt *dr. Matyi-Szabó Ferenc* okl. bányageológus mérnök.

1937. március 20-án született Békésen. Diplomáját 1961-ben szerezte meg a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen.



Pályafutását 1961 nyarán kezdte a Bakonyi Bauxitbányáknál üzemi geológusként. 1963 februárjában a balinkai szénbányákhoz ment vezető geológusnak. Itt kezdte a publikációs tevékenységét, melyet aztán egész pályafutása során folytatott.

1969 őszén állami kiküldetésben Algériába utazott, ahol Sidi-Kamber ólom-cinkérc bányáihoz helyezték geológiai szakértőnek. Itt bővítette az érctelérekre vonatkozó addigi ismereteket, jelentősen megnövelve a műrevaló ércvagyonot. Nagyon fontos barittelérelket is felfedezett a térségben. Eredményeit, javaslatait számos tanulmányban és jelentésben írta le.

Három év után hazatérve a balinkai bányauzem MEO-laboratóriumának vezetésével bízták meg.

1975 januárjában újabb külföldi kiküldetést kapott, ezúttal Marokkóba, ahol öt szenterületen irányított kutatási munkálatokat, és két olajpala-lelőhelyet is értékel. Sikereinek köszönhetően öt évig maradt Marokkóban.

Hazatérve 1980 februárjában felvették a *Magyar Szénbányászati Tröszt*hez műszaki-gazdasági tanácsadónak. Egy év múlva a tröszt átszervezése révén alakult Szénbányászati Koordinációs Központ szénelőkészítési osztályának vezetőjévé nevezték ki. Két év múlva újabb átszervezés következett. Az ekkor megalakult *Bányászati Egyesülésnél* ásvány-előkészítési osztályvezetői címet kapott.

1986 májusában az *algériai* Institut de Formation Hydraulique de Ksar-Chellala vendégprofesszora lett. Itt javaslatára létrehozták a hidrogeológia-mélyfúrás szakot, melynek kidolgozta a tematikáját és megszervezte a szakmai képzésért felelős tanszéket, melynek vezetésével is megbízták. Geológiai és archeológiai kutatást is végzett: nagyterjedésű márvány előfordulást talált, miocén kori nagytestű állatok csontjait tárta fel és kőkorszaki emberek barlangjaira bukkant. Leleteit az intézetben állította ki. Módja nyílt Sidi-Kamber-i ismereteinek aktualizálására is, és megírta Az „Északkelet-algériai Sidi-Kamber ólom-cinkérc és barit előfordulásainak geológiai viszonyai és kitermelésük lehetőségei” c. doktori értekezést, amit 1988-ban védett meg a Nehézipari Műszaki Egyetemen.

1989 nyarán végleg hazatért. Ekkor a *Bányászati Egyesülés* termelési osztályvezetője, majd a szénbányászat főgeológusa lett. Nem sokkal ezután megkezdődött a szénbányászat felszámolási folyamata, így előbb a *MINIVEST Rt.*-hez került, majd 1992 őszétől a *Magyar Villamos Művek Rt.* bányászati szakértője volt 2002-ben történt nyugdíjazásáig. Francia nyelvtudásának köszönhetően delegálták az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága több energetikai tárgykörű szakbizottságába és munkacsoportjába, amelyeknek tevékeny résztvevője volt 1990 és 2002 között.

Nyugdíjazása után is aktív maradt. Bányászati és villamos energetikai küldöttségeknek tolmácsolt Franciaországban, valamint bányageológiai, bányagazdasági szakvéleményeket készített szerbiai és boszniai szénmérnök tervekhez.

Publikációinak és fontosabb tanulmányainak száma meghaladja a százat. Ezek több mint harmadát francia nyelven írta.

Az OMBKE-nek 1959-től, a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának 1990-2000 között volt tagja, a Sóltz Vilmos-emlékérmek kitüntetettje.

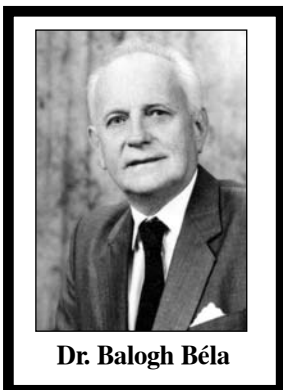
Utolsó Jó szerencsét!

PT

## Dr. Balogh Béla (1932–2015)

2015. április 2-án elhunyt *dr. Balogh Béla* aranyokleveles bányamérnök.

1932. július 13-án született Forróon. A Miskolci Fráter György Gimnáziumban tett érettségi vizsga után tanulmányait a Soproni Egyetem Bányamérnöki Karán folytatta, ahol 1956-ban bányaművelő mérnöki diplomát szerzett. Bányamérnökként egyetlen munkahelye a Borsodi Szénbányák volt, ahol 34 éven át dolgozott. *Dr. Balogh Béla* a borsodi szénbányászat meghatározó személyisége volt.



Gyakorló éveit Kondón és Rudolf aknán töltötte, majd 5 éven át Alberttelep I. aknát irányította aknafőmérnökként. 1963-tól 1973-ig az Edelényi Bányauzem főmérnöke volt. Irányítása mellett oldották meg a vékonytelepi frontfejtések komplex gépesítését és a rétegvizek lecsapolását. 1973-tól 1977-ig a Miskolci Bányauzemet irányította főmérnökként. Erre az időszakra esett Lyukóbánya fejlesztése és gépesítése, aminek eredményeképpen az ország legnagyobb termelésű szénbányája lett.

1977-től 1980-ig a Borsodi Szénbányák igazgatóságán fejlesztési főmérnökként irányította a vállalat beruházásait. 1980-ban kinevezték a Borsodi Szénbányák műszaki vezérigazgató-helyettesévé. Ezt a beosztást 1990 végéig, nyugdíjba vonulásáig látta el.

*Dr. Balogh Béla* vezetői érényeit mindenhol elismerték. Rendkívül jó légkört tudott

maga körül teremteni. Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el. Ezek közül kiemelkedik a *Kiváló Bányász* kitüntetés, a *Munka Érdemrend* bronz és ezüst fokozata, valamint az *Eövös Loránd-díj*.

Munkája mellett sokoldalú társadalmi tevékenységet végzett. Tagja volt a Bányamérnöki Kar kari tanácsának. Egyetemi doktori értekezését rétegvíz-védelem témakörben írta, és 1983-ban védte meg.

Az OMBKE-nek 1956 óta volt tagja. 1976 és 1990 között a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja volt. 1984-től 1990-ig látta el az egyesület alelnöki tisztét. Munkáját az egyesület a *Sóltz Vilmos-* és *Mikoviny Sámuel-emlékérmekkel* ismerte el.

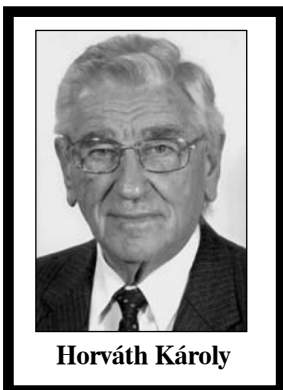
Hamvasztás utáni szertartását 2015. 04. 14-én tartották a miskolci Minorita templomban. A barátok, volt kollégák nevében *dr. Reményi Gábor* búcsúztatta, és mondott utolsó Jó szerencsét! Hamvait a templom alatti urnás temetkezőhelyen helyezték örök nyugalomra.

*Dr. Reményi Gábor*

## Horváth Károly (1932–2015)

*Horváth Károly* aranyokleveles bányamérnök 2015. május 18-án hosszú betegség után elhunyt.

1932. szeptember 21-én Nemesahany községben született. Egyetemi tanulmányait 1952-ben kezdte meg a miskolci Rákosi Mátyás Nehézipari Műszaki Egyetem bányamérnöki karán. 1957 novemberében az évfolyamunk többségével nyugatra távozott.



Az Österreichische Alpine Montangesellschaft két bányai igazgatóságán (Seegraben és Fohnsdorf) dolgozott, mint bányafelmérő.

1959. év őszén hazatelepült, és 1971-ig a Várpalotai Szénbányáknál dolgozott különböző beosztásokban. Legkiemelkedőbb munkája a pajzsos frontbiztosító berendezések kifejlesztése és beüzemelése volt, amit a német Klöckner Ferromatik céggel közösen végzett. 1971-ben a Tátabányai Szénbányákhoz került, ahol szintén műszaki fejlesztéssel foglalkozott. Itt is a pajzsos önjáró berendezéseket akarták meghonosítani. A kísérlet a széntelep tektonikai zavartsága, a vetők gyakorisága miatt sikertelen maradt.

A NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézetnél folytatódott szakmai pályafutása 1974-től 1977-ig. Itt műszaki gazdasági tanácsadói beosztásban dolgozott. Gazdasági vizsgálatok végzése képezte feladatát az ipari szerkezetváltás tükrében, ahol már

az üzemelő bányák minőség, szénvagyon, gazdaságosság szerinti sorrendbe állítása és a bezárási sorrendek kialakítása volt a feladata.

Ezután 1991. augusztus 15-ig, nyugdíjazása időpontjáig az Alumíniumipari Tervező és Kutató Intézetben dolgozott létesítményi-főmérnöki beosztásban. A bauxitvagyonot a Magyar-Szovjet Alumíniumipari Egyezmény keretében a jórészt karsztvíz alatti aktív vízszintsüllyesztés alkalmazásával hozták felszínre. E széles körű tervezési tevé-



kenység összefogásában való részvétel képezte 15 éven keresztül feladatát, amelyet nagy kedvvel és lelkesedéssel végzett.

Az OMBKE Bányászati Szakosztály budapesti helyi szervezetének több ciklusban vezetőségi tagja volt.

Az ő nevéhez is fűződik „A MI ÖT + 50 ÉVÜNK (1952-2007)” című 452 oldalas könyv szerkesztése, ami bemutatja az 1952-1957-es bányamérnöki kar évfolyamának teljes történetét.

Temetésére a katolikus szertartás szerint 2015. június 4-én a várpalotai alsóvárosi temetőben került sor, ahol búcsúztak családtagjai, barátai, volt kollégái és évfolyamtársai. Nyugodj békében!

*Az évfolyamtársak nevében dr. Horn János*

## Mészáros Zoltán (1936–2015)

Borsodi Nyugdíjas Társaságunkat váratlanul érintette, hogy tisztelt és szeretett kollégánk és barátunk, *Mészáros Zoltán* aranyokleveles bányageológus mérnök 2015. április 16-án, életének 79. évében hirtelen itt hagyott bennünket. Pedig halála előtt két nappal egy másik kitűnő tagtársunk, *dr. Balogh Béla* búcsúztatásán még Zoli készítette a tőle megszokott profi módon a fényképeket.



1936. szeptember 27-én született Nagycsécen. Szülei pedagógusok voltak. Elemi iskolába Körömben, Ónodon és Egerben járt. Középiskolai tanulmányait Miskolcon a Földes Ferenc Gimnáziumban végezte, ahol 1955-ben érettségizett.

Ekkor a R. M. Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemre jelentkezett, azonban „helyhiány” miatt nem vették fel, ezért bányába ment fizikai munkára: egy évig föld alatti állományban csillés beosztásban dolgozott. Következő évben – már mint fizikai dolgozót – felvették az egyetemre, ahol 1962-ben bányageológus mérnök oklevelet szerzett.

Szakmai pályán a kezdeti gyakorlati időt a Sajószentpéteren működő Bükkaljai Bányüzemnél töltötte le, ahol beosztott mérnökként tevékenykedett: négy kimerülőben levő bánya bezárásának munkálataiban vett részt. 1963-ban az Edelényi Bányüzemhez helyezték át üzemi geológus beosztásba. Itt a bányabeli fűrócsoportot, valamint a MEO csoportot is irányította. Három működő akna geológiai feladatait látta el. 1970-ben a bányüzemet összevonták a Bükkaljai Bányüzemmel, ezúttal kinevezték üzemi geológusnak és MEO csoportvezetőnek. Ekkor négy működő akna tartozott az üzemhez.

1990-ben az üzemek átszervezése során újabb összevonások történtek, az üzem megszűnt, rövid időre visszakerült a Bükkaljai Bányüzemhez. Innen még ebben az évben a Kurityánban működő Feketevölgyi Bányüzemhez helyezték át, ahol nyugdíjazásáig, 1994-ig dolgozott. A Borsodi Szénbányák Vállalat megszűnése után a volt munkahelye kft.-vé alakult, ahol még négy évig foglalkoztatták üzemi geológus munkakörben.

Munkája során főként a bányavíz elleni védekezés jelentett nagy kihívást. Valamennyi munkahelyén a rétegvizek előzetes lecsapolását kellett megoldani külszíni és bányabeli fúrásokkal. Ebben a témában jelentős eredményeket sikerült elérnie: Edelényben megoldották a IV. függőleges akna mélyítését több úszóhomok-rétegen keresztül, sikerült aláfejtetni a Bódva folyó egy szakaszát, víztelenítő vágatokkal előkészítették a II. és IV. szentlepek lefejtésének lehetőségét. A Mákvölgyi Bányüzemnél a víztelenítésekkel egy új bányamezőt vontak be a termelésbe. A '70-es években országos központi számítógépes rendszert hoztak létre az ásványvagyon készletek országos összesítése és nyilvántartása, valamint a készletváltozások felmérése, kiszámítása és egységes nyilvántartása érdekében.

Munkája során többször részesült *Kiváló Dolgozó* kiltüntetésben. Több újításának bevezetéséért *Kiváló Újító* kiltüntetést kapott. A víztelenítésekkel kapcsolatban számos szakdolgozatot készített, amelyekért a *Kiváló Ifjú Mérnök* cím mindhárom fokozatát megkapta. Cselekvő, aktív tagja volt a Magyarhoni Földtani Társulatnak, amiért a *Földtan Kiváló Dolgozója* miniszteri kiltüntetésben részesült. A *Bányászati Szolgálati Érdemérem* mindhárom fokozatát megkapta.

Nyugdíjasként már csak a társulati rendezvényeken vett részt. Emellett tagja volt az OMBKE Borsodi Szervezet Nyugdíjas Baráti Társaságának is. A rendszeres havi rendezvényeinken Ő látta el a fotós szerepét: megörökítve és az utókornak archiválva a rendezvények pillanatait, helyszíneit, résztvevőit.

Drága barátunk életútját nézve elmondható: munkájában sikeres, magánéletével elégedett, környezetével, munkatársaival kollegiális, baráti körben igazi „cimboraaként” ismertük. Életvidám természete példaértékű, hiszen még mindig voltak tervei, elképzelései.

Az OMBKE Borsodi Szervezet Nyugdíjas Baráti Társaság nagy tisztelettel búcsúzik Tőled, nyugodj békében! Kedves barátunk: kívánunk utolsó Jó szerencsét! az égi „fotómezőkön”.

*Csiky Emil*

## Dr. Vékény Henrik (1927–2015)

Szomorúan vettük tudomásul, hogy Pécsen, 2015. június 12-én, 88 éves korában elhunyt *dr. Vékény Henrik* okl. bányamérnök.



A Tolna megyei Váralján született 1927. március 4-én. Középiskolai tanulmányait a bajai gimnáziumban 1946-ban fejezte be. A kor és környezete szellemében Sopronban tanult tovább és végzett okleveles bányamérnökként 1955-ben.

Az irányított elhelyezés a mecseki bányászatba rendelte, mint mérnök tanár a *Pécsi Bányaiipari Technikumban* 1955 őszén kezdte meg szakmai tevékenységét. A tanári munka nem csak elméletet jelentett, de kezdettől számos meghatározó kapcsolatot teremtett a megyében működő bányavállalatokkal részben a hallgatókkal kapcsolatos kérdésekben, részben már akkor a bányaveszélyek iránti tudományos érdeklődése okán. Ez utóbbi is közrejátszott abban, hogy 1958-ban kutatómérnöki munkakör betöltésére kapott meghívást a *Mecseki Szénbányák Kutatási Osztályára*. Az akadémiai/vállalati kutatás témakörét a bányaegészségügy legsúlyosabb problémája, a termelési folyamatok velejárójaként keletkező és belélegzett kvarctartalmú ásványi porok okozta szilikózis műszaki prevenciójának komplex kifejlesztése képezte. Ez egy életre meghatározta tudományos-szakmai tevékenységét.

Szakmai alaposággal, következetes, rendszerelvű munkával, széles nemzetközi összehasonlításokkal teljesítette a merőben újszerű feladatot. A Pécsi Tudományegyetemmel alkotó együttműködést teremtett. Témakörének akkori jellemzői közül megemlítendő, hogy az 1950-es évek közepén a röntgen sorozatszűrések a föld alatti dolgozó álmomány egynegyedénél mutattak ki szilikózist. A kiterjedt orvoshigiéniai kutatások ellenére a kialakult szilikózis nem gyógyítható, ezért a műszaki prevenció kiemelt jelentőségűvé vált.

Kutató tevékenysége gyakorlati eredményeként a mecseki bányáüzemekben a víz adhézióján alapuló nedves portalanító eljárások átfogó rendszere honosodott meg. Így a víz nyomásának, illetve diszpergálási fokának variálásával létrejött a szénfal átnedvesítése, injektálása, a robbantólyukak fúrásánál a vízöblítés, a készletfelület permetezése, a robbantásnál a ködzárás porlekötés stb. A kutatás és a rendszer alkalmazása nemcsak a szénbányászatban, de más bányákban és porképződéssel járó folyamatoknál is alkalmazásra került. A kifejlesztett porelhárító módszerek széleskörű üzemi alkalmazása nyomán a dolgozók porterheltsége jelentősen mérséklődött, és a megbetegedési helyzet folyamatosan javult.

Vékény Henrik munkássága a műszerezettség terén és a dokumentációs rendszerben is fejlődést hozott. Létrehozta a szállópor szilikózis veszélyes frakciója koncentrációjának gravimetriás méréséhez a légszér-előválasztós pormérő műszert, a pormérési adatokat havonta a személyi „Porterheltségi törzslapokon” regisztráltatta. Az így nyert porkítéleti (és szilikózisvizsgálati) adatok képezték alapját a dolgozók irányított munkahelyi telepítésének és később, követéses módszerrel a szilikózis megbetegedés epidemiológiai jellemzői analizésének.

Rendszeres előadója volt a szakmai konferenciáknak, tanfolyamoknak, meghívott előadó a miskolci egyetem mérnöktoábbképző tanfolyamain.

Témakörében 1973-ban a Miskolci Nehézipari Egyetem doktori, 1984-ben az MTA kandidátusi címét szerezte meg. Kifejtett tevékenységét, és annak eredményességét – többek között – az MTA Magyar Tudomány periodikájában történeti hosszmetsetben ismertette 2000-ben. Témakörének szakirodalmát több önálló, továbbá társszerzőként jegyzett szakkönyvvel és közel száz publikációval gazdagította. Utóbbiak mintegy egyharmada a német nyelvterületű folyóiratokban látott napvilágot.

Társelnöke volt az MTA V. és X. osztályai közös Bányászati Szilikózis Bizottságának, tagja számos, a kérdéssel foglalkozó hazai és nemzetközi bizottságnak. 1988. évi nyugdíjazását követően szerződéses munkaviszonyban három éven át a Pécsi Orvostudományi Egyetem Kórélettani Intézetében analizálta a mecseki szénbányászat szilikózisveszélyének epidemiológiáját.

Vékény Henrik alkotó tevékenysége következtében a mecseki szénbányászatban az egykor rettegett szilikózisveszély a betegség legenyhébb, tünetmentes fokban előforduló szórványos előfordulására „szelídült”, ezzel a Mecsek szénbányászata elsőként likvidálta a bányászszilikózist. De munkásságának, eredményeinek köszönhetően hasonló javulás történt a mecseki uránérc- és a mátrai színesfémérc-bányászatban is.

Munkálkodását többek között a *Kiváló bányász*, a *Bányász Szolgálati Érdemérem* különböző fokozatai, a *Kiváló munkáért* kitüntetésekkel ismerték el.

Bányászként 1956-tól ismertem, kollegiális kapcsolatunk sok fordulatot megérvé kitarított máig. Meghatározó és példás szakmai igényessége, szerénysége, emberi és szakmai kapcsolatai, családjának szeretete minta volt. A mindig érdeklődő, segítőkész, kissé zárkózott, de innovatív személyiség e vonásait élete végéig megtartotta. Nem várta, de készült a végső búcsúzásra, minden személyes ügyét is előkészítette és befejezte, így tett nekrológiájával és búcsúztatójával is, melyek tartalmát, személyi közreadóit még 2013-ban meghatározta.

Az OMBKE tagja volt 1952. január 1. óta, mindvégig a szervezet tevékeny résztvevője, három esetben részesült *Sóltz Vilmos-émlékérem* kitüntetésben.

Vékény Henrik alkotó életét 2015. június 12-én szakította meg a halál. Hamvait az evangélikus szertartás szerint családja, rokonai, barátai szűk körében Pécsen, 2015. július 10-én helyezték végső nyughelyére.

Mindig bízott a gondviselés igazságtételében, a tudás erejében, élete utolsó szakaszában is alkotott, beírva nevét a mecseki bányászat történetébe. Nyugodjék békében. Kísérje ezen útján is megemlékezésünk, és hangozzék el az utolsó Jó szerencsét!

*Dr. Krisztián Béla*

## Külföldi hírek

### Németország a „zöld nagyhatalom”

Németország szinte csodát művelt. Az elmúlt 15 évben – nulláról indulva – villamosenergia-termelésének 30%-át napenergia és szélenergia teszi ki. A német energiapolitika központjában az áll, hogy minél gyorsabban eltolják az energiámi-  
xet a környezetszennyező anyagokat kibocsátó technológiák felől a tiszta, zöld energiák felé. Ennek az intézkedésnek egy igen hatásos eszköze volt a kedvező ún. „Feed-in” tarifa (a hálózatba táplálási tarifa) bevezetése, melynek hatására a háztartások is számos napelemes rendszert szereltek fel a háztetejükre, és nem elenyésző a háztartási szélerőművek száma sem.  
*New York Times/2015. május 6. Dr. Horn János*

### Szénexport Ausztráliában

Ausztrália Queensland szövetségi állama 2014-ben komoly mértékben megnövelte a szénexportját, mely 216 millió tonna volt. Ez 10%-kal több mint 2013-ban volt. A legnagyobb tengeri kikötőjük, ahol a szenet hajóra rakják Gladstone, ez a kikötő 2014-ben 69,6 Mt szén forgalmat bonyolított le. A szénexport Queensland államnak éves szinten 19 Mrd dollár bevételt jelent.

A két nagy szénexportáló ország – Indonézia és Dél-Afrika – mellett Ausztrália növelni tudta az exportpiacát, amire további reményük is van, mert Kína 2015-re megemelte szénimport igényét.

*Engineering and Mining Journal 2015. február*

*Bogdán Kálmán*

### Iráni olaj lengyel finomítóba?

Lengyel olajfinomítók iráni olajat fognak vásárolni, erről folytattak „intenzív tárgyalásokat” Teheránban – jelentette az IRNA iráni hírügynökség, Amir-Hossein Zamaninia olajipari nemzetközi és kereskedelemügyi miniszterhelyettes közlésére hivatkozva. Május 4-5-én *Katarzyna Kacperczyk* külügyminiszter-helyettes vezetésével 100 tagú lengyel delegáció látogatott Teheránba. Az üzletemberekből és kormányképviselőkből álló küldöttség találkozott Zamaniniával, és a lengyel-iráni gazdasági együttműködésről tárgyalt.

*Polonia Press 2015. május 6.*

*KF*

### Japán „nagyon érdeklődik” a lengyel atomerőmű projekt iránt

Lengyelország számít a japán technológiai szakértelemre, amely kulcsfontosságú lehet a végső döntéshozatalban arra vonatkozóan, hogy építsenek-e atomerőművet – olvasható abban a közleményben, amelyet *Zdzisław Gawlik* kincstárügyi miniszterhelyettes adott ki, azt követően, hogy tárgyalt

*Joszuke Takagi* gazdasági, kereskedelmi és ipari miniszter-helyetessel. „Ami a Lengyelországban építendő atomerőmű projektjét illeti, az olyan japán vállalatok, mint a Hitachi, Toshiba és Mitsubishi, támogatnák a törekvést” – áll a közleményben, amelyet a *thenews*, a *Polskie Radio* internetes hírszolgálat ismertett.

*Polonia Press 2015. május 5.*

*KF*

### A PGNiG kiszáll a palagáz kutatásból

A PGNiG állami földgáz monopólium befejezi a palagáz kutatási együttműködést a Chevron Polish Energy Resources vállalattal – jelentette a *wnp.pl* gazdasági hírportál, vállalati információkra hivatkozva. A két cég közötti együttműködés 13 hónapja kezdődött négy délkelet-lengyelországi helyszínen. Az újabb lengyel döntés nyomán meghiúsulni látszik az a terv, hogy Lengyelország európai palagáz hatalom legyen – írja a *wnp.pl*.

*Polonia Press 2015. május 5.*

*KF*

### Ausztrál befektető épít bányát Bogdanka közelében

Az ausztráliai *Prairie Mining*hoz tartozó PD Co. megállapodást kötött arról, hogy szénbányát épít a Lubelskie (lublini) vajdasági *Bogdanka* közelében – írta a *Rzeczpospolita* című napilap. A cég pénzügyi partnert keres a 2,5 milliárd zlotys projekthez.

*Polonia Press 2015. április 29.*

*KF*

### Újabb amerikai cég adta fel a palagáz kutatást

A *Lane Energy Poland*, az amerikai *ConocoPhillips* energiacég leányvállalata is abbahagyja a palagáz-kutatást Lengyelországban. A cég *Pomorskie* vajdaságban három lelőhelyen rendelkezik kutatási licenccel, ám a 2009 óta folytatott kutatófúrások, amelyek 220 millió dollárba kerültek, nem jártak eredménnyel. „Sajnos a vállalat nem talált olyan gázmezőt, ahonnan értékesíthető mennyiségű palagáz lenne kitermelhető” – idézte *Tim Wallace* ország-menedzsert a *Warsaw Business Journal*.

*Polonia Press 2015. június 5.*

*KF*

### Óriási gázlelőhely Rawicznál

A Rawicz gázmezőn (Wielkopolskie vajdaságban) hatalmas, mintegy 1,4 Mrd m<sup>3</sup> kitermelhető földgázlelőhelyet találtak – közölte a *wnp.pl* gazdasági hírportál, a San Leon Energy cég bejelentése nyomán. Húsz év óta ez a legnagyobb új gázlelőhely felfedezés Lengyelországban.

*Polonia Press 2015. május 20.*

*KF*



### Többcélű mini rakodógép

A Deilmann-Haniel cég elsősorban az aknamélyítési munkák komplex gépesítésére alkotta meg a max. 0,3 m<sup>3</sup>-es kanalú EQ200 mini rakodógépet. A kompakt méretei miatt (2 m-es nyíláson át a talpra engedhető) más bányabeli kiegészítő munkákra is kiválóan alkalmas. A gép több éves bányabeli üzemeles (Németország, Szlovénia, Oroszország, Kína, Chile) után nyerte el végső kiképzését.



A gép lánctalpas, forgó felsővázú, és a kanál helyére számos más hidraulikus eszköz is gyorsan és egyszerűen felszerelhető közvetlenül a munkahelyen:

- bontókalapács kopogózáshoz vagy nagy darabok törésére,
- fúrólafetta és -kalapács közethorgony-, robbantó- vagy hosszú lyukak fúrására,
- hidraulikus vágószerszám
- főteív vagy függővasút sín beemelő feltét,
- munkapadozat,
- emelővilla.

Best of Germany EMJ melléklet 2014. december

PT

### Függőleges tengelyű őrlés

A függőleges tengelyű golyósmalom (toronymalom) álló házban kétbekezdésű spirál forog, ami felemeli az őrlőtesteket (golyók vagy nagyobb őrlendő anyagdarabok) és az őrlendő anyagot. Az őrlés a golyósmalomhoz hasonlóan morzsolással és koptatással történik. A megőrölt szemek a zagy tetejére kerülnek, a túlméretes szemcsék lesüllyednek és tovább őrlődnek. A toronymalomhoz nincs szükség osztályozó berendezésre, a méret szerinti szétválasztás magában a malomban végbemegy, így hatékonyabb, mint a hagyományos malmok.



Az Eirich cég széles méretskálában gyárt toronymalmokat (ETM) 7 kW-tól 1300 kW beépített teljesítményig, 0,5 t/ó-tól 400 t/ó feldolgozási kapacitással. Az őrlés 15 mikronos finomságig terjedhet, puhább érceknél 10 mm-es, keményeknek 3 mm-es feladás mellett.

Best of Germany EMJ melléklet 2014. december

PT

### Növekedést várnak a bányáiparban

A Német Bányagépgyártók Egyesülete (VDMA Mining) a 2014. évi hullámvölgy után 2015 második felére és 2016-ra növekedést vár a bányáipari beruházásokban.

A világ gazdasági növekedése lassult, nem nőtt a nyersanyagok iránti kereslet, csökkentek a nyersanyagárak, és ez csökkenést jelentett az új bányagépek rendelésében is. A VDMA 33%-os bevételcsökkenésről számolt be 2014-re vonatkozóan. A bányászati vállalatok nem költöttek új berendezésekre, inkább csak a meglévőket karbantartására.

A bányászati beruházások nyersanyagáraktól függő ciklikussága azonban a bányagépgyártók körében ismert, mind *dr. Paul Rheiländer*, a VDMA leköszönő elnöke, mind *dr. Michael Schulte Strethaus*, az új elnök egyetért abban, hogy a jelenlegi langyos gazdasági környezet 2015-ben fellendül a német bányagépgyártók számára.

Best of Germany EMJ melléklet 2014. december

PT

### Új nikkelbánya Új-Kaledóniában

*Francois Hollande* francia elnök avatta fel 2014. november 17-én a *Koniambo Nickel* kombinátot. A megvalósult létesítmény közös vállalkozása a *Société Minière de Sud Pacifique* (51%) és a *Glencore* (49%) cégeknek.

A beruházás 2007-ben indult, és fő részei: külfejtéses bánya (laterites nikkel érc), dúsítómu, kohászati üzem, víztisztító, szén- és gázermő, mélyvízi kikötő és 11 km-es szállítószalag. A 7 Mrd USD összegű beruházást nagyrészt a *Glencore* finanszírozta. Az üzem beindult, a teljes kapacitása évi 60 000 t ferronikkel lesz.

*Engineering and Mining Journal* 2014. december

PT

### 46,5%-os hatásfokú szén-ermő

A *VATTENFALL* cég 2015. február 28-án hivatalosan üzembe helyezte a *Moorburg Erőmű* (Németország) első egységét. Ez a szén-ermő ma Európa egyik leghatékonyabb, leginkább környezetvédő szén-ermője, mert nettó hatásfoka eléri a 46,5%-ot.

A két egységes erőmű „B” blokkja 827 MW névleges teljesítőképesség segítségével évente 5,5 TWh villamos energiát ad a hálózatra 6650 óra/év (76%) kihasználással. A régi erőműhöz képest 2,3 millió tonnával kevesebb szén-dioxidot bocsát évente a levegőbe. A rugalmas erőmű 15 perc alatt 300 MW-tal tudja megváltoztatni a teljesítményét, így jól illeszkedik a környék megújuló kínálatához. A véglegesen 1654 MW-os erőmű Hamburg város ellátásának 90%-át fedezheti.

*Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 65. k 4. sz. 3015. p: 94.

*Dr Horn János*





## ORSZÁGOS MAGYAR Bányászati és Kohászati Egyesület

### Fémkohászati Szakosztály

Kecskeméti Helyi Szervezete, 6000 Kecskemét, Rákóczi út 2.

Tel.: +36-30-959-7204 E-mail: danfylaszlo@t-online.hu

2015 szeptemberében van Reisz Péter bányamérnök, a romániai sóbányák nyugalmazott vezérigazgatója, a hét erdélyi sóbánya vállalat irányítója halálának 15. évfordulója. Helyi munkásságának 41. évfordulójáról is ekkor emlékeznek meg az utódok.

### II. Reisz Péter Emléktúra

Erdélyi tanulmányút

2015. szeptember 24-25-26-27.

#### Program

**2015. 09. 24.** Indulás Budapestről 5.00, Kecskemétről 6.30.

Utazás: Szolnok – Püspökladány – Biharkeresztes – Nagyvárád – Aranyosgyéres – Erdőszentgyörgy – Hármásfalu útvonalon, ahol temetői gyalogtúra (2+2 km) keretében néhai Reisz Péter sírjának felkeresése és megkoszorúzása közös imával és megemlékezéssel.

Ezután érkezés Parajdra. A 2-3 ágyas, fürdőszobás szobákban a szállás elfoglalása, majd vacsora.

Jó idő esetén késő esti fürdési lehetőség a felújított nyitott sós strandfürdőben.

**2015. 09. 25.** Reggeli után egész napos kirándulás és találkozó a helyi erdészekkel. Szováta – Vármező (pisztrángos) – Bucsintető – Gyergyószárhegy – Gyilkos-tó és vissza. Kora esti sóbánya-látogatás és bányabeli Emlékszakestély a meghívott parajdi erdészek és bányászok részvételével.

**2015. 09. 26.** Reggeli után részvétel a parajdi XX. Tündérkert Nemzetközi Töltöttkáposzta Fesztivál felvonulásán és a hivatalos megnyitó ünnepségen. Ebéd Parajdon. Ebéd után kirándulás Korondra, Székelyudvarhelyre és Szentgyházára. Vacsora a Telegdy Vendéglőben. Késő esti fakultatív látogatás a fesztiváli forgatagban.

**2015. 09. 27.** Reggeli után a XXVIII. Rezesbanda Találkozó felvonulása, majd hazautazás Marosvásárhely – Kolozsvár – Nagyvárád – Szolnok – Kecskemét – Budapest útvonalon, közben kései ebéd Tordaszentlászlón. Megérkezés a késő esti órákban.

**Jelentkezés** 10.000 Ft/fő előleg befizetésével 2015. 07. 31-ig (OTP Bank 11773322-04910073)

Reisz Péter Emléktanulmányút és név/ek feltüntetésével a közlemény rovatban.

Részvételi díj: kalkuláció alatt. Minimális résztvevő szám 30 fő.

**Jó szerencsét! Üdv az Erdészeknek!**

*Dánfy László elnök*

## Hirdetési díjaink

A BKL Bányászat 2015-re vonatkozó hirdetési díjai:

teljes szövegoldal 50.000 Ft + 27% ÁFA

belső borítólapok és  
hátsó külső borítólap 70.000 Ft + 27% ÁFA

Nem teljes oldalak díját arányosan számítjuk. Többszöri, folyamatos megjelentetés esetén (ugyanazon cégtől különböző hirdetésre is!) kedvezményt adunk.

*További felvilágosítással szolgál Podányi Tibor felelős szerkesztő:*

tel.: 30-2955-718, e-mail: bkl.banyaszat@t-online.hu

levélcím: BKL Bányászat, 8301 Tápolca, Pf. 17

*A szerkesztőség*

## Weir Minerals Europe

A víztelenítő berendezések, a zagykezelési és zagyszállítási feladatok specialistája

## Időtálló Zagyberendezések

Kiváló megoldások  
Az ásványok  
Feldolgozásában



Cavex® CVX  
Hidrociklon



Isogate® WS  
Zagyszelep



**WARMAN®**  
Centrifugális zagyszivattyúk

**GEHO®**  
PD zagyszivattyúk

**LINATEX®**  
Gumitermékek

**VULCO®**  
Kopásálló malom bélések

**CAVEX®**  
Hidrociklonok

**FLOWAY® PUMPS**  
Turbinaszivattyúk

**ISOGATE®**  
Zagyszelepek

**MULTIFLO®**  
Bányavíztelenítő szivattyúk

**HAZLETON®**  
Speciális zagyszivattyúk

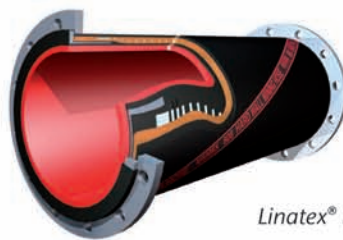
**LEWIS® PUMPS**  
Vegyszerszivattyúk

**WEIR MINERALS  
SERVICES™**

Gemex®  
Ékszíjlesztés



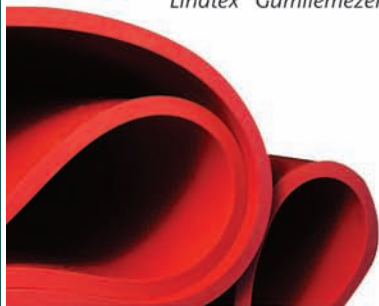
Linatex® Tömlők



Linatex® Sziták



Linatex® Gumilemezek



### Weir Minerals Hungary Kft.

Tatabánya  
Győri út 43.  
H-2800  
Magyarország

Tel.: +36 34 314 794  
Fax: +36 34 314 791  
sales.hu@weirminerals.com  
www.weirminerals.com/hungary



A WARMAN a Weir Minerals Australia Ltd és a Weir Group African IP Ltd bejegyzett védjegye; a CAVEX, HAZLETON, MULTIFLO a Weir Minerals Australia Ltd bejegyzett védjegye; a LEWIS PUMPS az Envirotech PumpSystems Inc bejegyzett védjegye; a GEHO a Weir Minerals Netherlands bv bejegyzett védjegye; a FLOWAY a Weir Floway Inc. bejegyzett védjegye; a VULCO a Vulco SA bejegyzett védjegye; az ISOGATE a Weir do Brasil Ltda. bejegyzett védjegye; a LINATEX a LINATEX Ltd bejegyzett védjegye.