

Súrlódási tényező – a gázhálózati modellek kulcsparamétere

ETO: 532.5+621.6



Prof. dr. TIHANYI

LÁSZLÓ

PhD, CSc.

Miskolci Egyetem

intézetigazgató

Az OMBKE és a Mérnökegylet

tagja

A szerző összefoglalja a súrlódási tényező számítására szolgáló és napjainkban is használatos összefüggéseket. A Moody-diagramon szemlélteti a Colebrook-White-egyenletet közelítő összefüggések érvényességi tartományát. Ismerteti azokat a legutóbbi kutatási eredményeket, amelyek elvezettek egy új, általános egyenlet felírásához. Az új egyenlet megoldást ad azokra az eltérésekre, amelyek a mérési adatok és a Colebrook-White-egyenlet között fennálltak, és amelyeket már több évtizede ismertek.

Bevezetés

Adott átmérőjű és adott hosszúságú egyenes csőszakaszban fellépő nyomásvesztés számítása a hidraulika egyik közismert mérnöki alkalmazása. Annak ellenére, hogy az elmúlt évszázadban sok millió kilométer csővezeték méretezéséhez használták ezt a számítást, napjainkban sem tekinthető lezártnak a fejlődés ezen a területen. Több mint egy évszázados mérnöki tapasztalat, híres tudósok munkássága (**Prandtl, Kármán, Nikuradse, Colebrook, White, Moody, Streeter, Wylie**) és kiemelkedő projektek fémjelzik ezen a szakterületen az ismeretek bővülését [3, 9, 10].

A hidraulikai számításokra kifejlesztett számítógépi programok piaci értékét növeli, ha a felhasználó választhat a súrlódási tényező különböző összefüggései közül. Ugyanakkor nem biztos, hogy minden felhasználó rendelkezik a szükséges ismeretekkel, és megalapozottan tud dönteni. A „bőség zavara” hibás döntésekhez és hibás eredményekhez is vezethet. A következőkben a súrlódási tényezőre vonatkozó legfontosabb ismereteket foglaljuk össze.

Munkánk során nem volt lehetőségünk a fejlődés minden lényeges mérföldkövét megemlíteni. Először is azokat az összefüggéseket

vizsgáltuk, amelyeket gáztávvezetékek esetén ma is használnak. Így nem foglalkoztunk azokkal a figyelemre méltó eredményekkel, amelyeket a súrlódási tényezőnek newtoni folyadékok áramlására kidolgozott egyenletei nyújtanak [1].

Visszatekintés

A súrlódási tényező számítására szolgáló összefüggések jól tükrözik a hidraulika területén végbement fejlődést. A legkorábbi összefüggések csak a cső átmérőjét vették figyelembe. Később felismerték a **Reynolds-szám**, majd a relatív érdesség szerepét. Az egyenleteket is ennek megfelelően szokták csoportosítani [5, 8]:

- átmérőtől függő,
- Reynolds-számtól függő,
- Reynolds-számtól és relatív érdességtől függő egyenletek.

A kézi számítás korszakában elterjedtek az átmérőtől függő összefüggések, ezeket analitikus megoldások esetén könnyen be lehetett építeni a nyomásvesztés számítására szolgáló egyenletbe. Ebbe a csoportba tartozik az 1912-ben publikált **Weymouth-egyenlet**, amelyre az összefoglaló művek mind a mai napig hivatkoznak:

$$\lambda = \frac{4}{(11,18 \cdot d^{1/6})^2} \quad (1)$$

Von Kármán és **Prandtl** munkássága mérföldkövet jelentett a fejlődésben, amikor elméleti megfontolásból kiindulva vezették le a sima csőre érvényes egyenletüket:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2 \cdot \lg(N_{\text{Re}} \sqrt{\lambda}) - 0,8 \quad (2)$$

A súrlódási tényező azonban nehézkesen határozható meg a (2) egyenlethől, ezért explicit összefüggésekkel közelítették azt. Az ilyen típusú összefüggéseknek – közelítő jellegük miatt – az érvényességi tartományuk korlátozott. Sokan hivatkoznak, a (3) ... (5) egyenletekre. Ezek különösen az USA-ban népszerűek. A **Panhandle A egyenlet** alkalmazása a turbulens tartomány alsó részében ajánlott:

$$\lambda = \frac{4}{(6,872 \cdot N_{\text{Re}}^{0,07305})^2 E^2} \quad (3)$$

A **Panhandle B egyenlet** alkalmazását a turbulens tartomány felső részén, azaz nagyobb Reynolds-számok esetén javasolják:

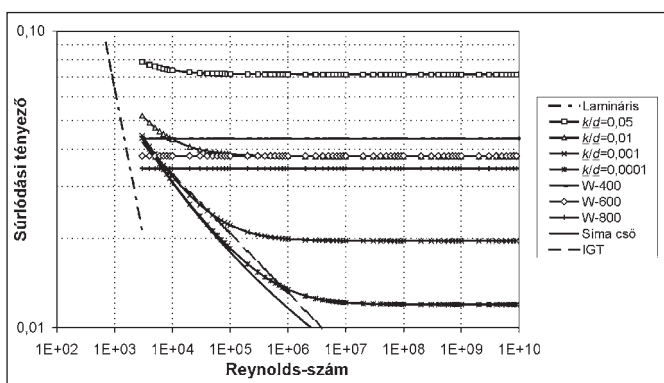
$$\lambda = \frac{4}{(16,49 \cdot N_{\text{Re}}^{0,01961})^2 E^2} \quad (4)$$

Az Institute of Gas Technology (IGT) egyenlete a turbulens tartomány alsó részében ad a sima csőéhez közeli súrlódási tényező-értéket:

$$\lambda = \frac{4}{(4,619 \cdot N_{Re}^{0,1})^2 E^2} \quad (5)$$

A közelítő összefüggések viszonylag jó eredményt adnak működő csővezetékek, azaz érdes csövek esetén is. Ennek az az oka, hogy a turbulens tartomány alsó részén a cső belső falán lévő lamináris alapréteg „beta-karja” a csőfal érdességét, ezért a síma csőével közel azonos lesz a súrlódási tényező. A hatás nagyobb **Reynolds-számoknál** megszűnik, így a felső tartományban az érdes csőre jellemző súrlódási tényezővel kell számolni.

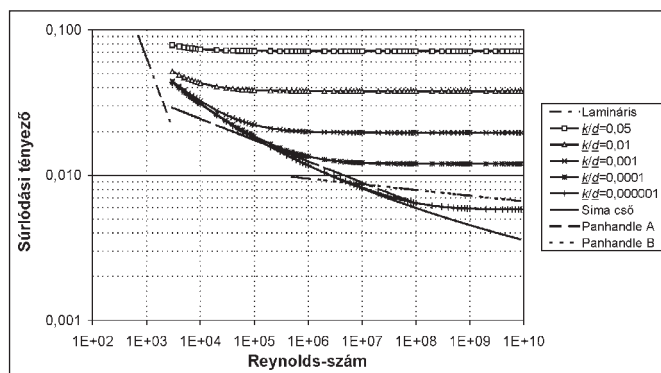
Az előző összefüggéseknél E az ún. hatásfoktényező (efficiency factor), amelynek értéke 0,85 és 1,0 között változhat a csővezeték szakasz állapotától és belső jellemzőitől függően. A hatásfoktényező segítségével a felhasználó a nyomásvesztés számított értékeit „illeszteni” tudja a nyomásvesztés tényleges értékeihez.



1. ábra. A Weymouth- és az IGT-összefüggés a Moody-diagramon

Az **1. ábrán** látható, hogy a Moody-diagramon nagy Reynolds-számoknál a súrlódási tényező értéke állandó, ezért ebben a tartományban az átmérőtől függő egyenletek is jó eredményt adhatnak. A **Weymouth-összefüggésből** számított W-400, W-600 és W-800 egyenes értékei a teljes tartományban állandók, és a $k/d = 0,01$ relatív érdességhez tartozó **Colebrook-görbe** közelébe esnek. Az IGT-összefüggés a $10^4 < N_{Re} < 10^8$ tartományban jól közelíti a síma cső görbáját. A log-log koordináta-rendszerben az összefüggés egyenest ad, amelyet az E hatásfoktényező függőleges irányban mozgat el.

A **2. ábrán** látható **Panhandle A összefüggés** $10^4 < N_{Re} < 10^8$ tartományban jól közelíti a síma cső görbáját. A **Reynolds-szám** e tartományában a kisebb áramlási sebességekkel jellemezhető gáztávvezetékek üzemelnek, ezért elsősorban ezek nyomásvesztésének a számítására ajánlják. A **Panhandle B** összefüggés $10^6 < N_{Re} < 10^9$ tartományban még elfogadható eltéréssel közelíti az $k/d = 10^{-6}$ relatív érdességhez tartozó görbét. Ez utóbbi egyenlet alkalmazását a nagyobb áramlási sebességű elosztóhálózatok esetében ajánlják.



2. ábra. A Panhandle A és a Panhandle B összefüggés a Moody-diagramon

Az előbbi, Reynolds-számtól függő összefüggések közös hátránya, hogy az érvényességi tartományban a súrlódási tényező értékének a **Colebrook-White-egyenlethez** viszonyított eltérése előjelet vált, ami azt jelenti, hogy az érvényességi tartomány egyes részein optimista, más részein pesszimista becslést ad. A tartomány szélein, az E hatásfoktényezőtől függően, az eltérés jelentős lehet.

A **Colebrook-White-egyenlet** a **Prandtl-Kármán**, illetve az érdes csőre vonatkozó **Nikuradse-egyenletek** összevonásának az eredménye. Azt fejezi ki, hogy a súrlódási tényező a **Reynolds-szám** és a (k/d) relatív érdesség függvénye. Az összefüggés – implicit jellege miatt – kézi számításnál nehézkes.

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \lg \left[\frac{2,51}{N_{Re} \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right] \quad (6)$$

A (6) összefüggésben $N_{Re} < 10^6 \dots 10^7$ tartományban a szögletes zárójelben lévő kifejezés első tagja, nagyobb **Reynolds-számok** esetén viszont a második tagja lesz a meghatározó. $k/d = 0$ esetén az összefüggés a síma csőre érvényes Prandtl-Kármán-egyenletté redukálódik.

A **Colebrook-White-egyenlet** megoldására célszerű a prediktor-korrektor eljárást alkalmazni, amely kevesebb, mint hét iterációs lépés után 0,01%-nál nagyobb pontosságot eredményez. Ennek ellenére számos kutató közölt közelítő explicit összefüggéseket. **Gregory és Fogarasi** a közelítő egyenletek pontosságát vizsgálta a $4 \cdot 10^3 < N_{Re} < 10^8$ **Reynolds-szám**, és $5 \cdot 10^{-2} > (k/d) > 10^{-8}$ relatív érdesség tartományban [4]. Az említett szerzőpáros által vizsgált tizenkét egyenlet közül a legjobb egyezést **Sherghides és Chen összefüggései** adták. Az eltérés a **Colebrook-White-egyenlethez** képest a vizsgált tartományban kisebb volt 0,5%-nál.

A explicit Sherghides-egyenlet:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = \left[A_1 - \frac{(A_2 - A_1)^2}{A_3 - 2 \cdot A_2 + A_1} \right], \quad (7)$$

ahol

$$A_1 = -2 \cdot \log \left(\frac{k}{3,7 \cdot d} + \frac{12}{N_{Re}} \right),$$

$$A_2 = -2 \cdot \log \left(\frac{k}{3,7 \cdot d} + \frac{2,51 \cdot A_1}{N_{Re}} \right),$$

$$A_3 = -2 \cdot \log \left(\frac{k}{3,7 \cdot d} + \frac{2,51 \cdot A_2}{N_{Re}} \right).$$

Chen összefüggése

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log \left[\frac{k}{3,7065 \cdot d} - \frac{5,0452}{N_{Re}} \log A_4 \right], \quad (8)$$

ahol

$$A_4 = \frac{\left(\frac{k}{d} \right)^{1,1098}}{2,8257} + \left(\frac{7,149}{N_{Re}} \right)^{0,8981}.$$

A legújabb kutatási eredmények alapján a sima csőre vonatkozó **Prandtl-Kármán összefüggést** is pontosították [11].

Prandtl-Kármán	Zagarola
$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \lg \frac{2,5}{N_{Re} \sqrt{\lambda}}$	$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 1,884 \lg \frac{1,499}{N_{Re} \sqrt{\lambda}}$

Nyugat-európai gáztársaságok a GERG-projekt keretében újraértékelték a sűrűdési tényezőre vonatkozó mérési adatokat, és figyelembe vették **Zagarola** mérési eredményeit is. Végeredményképpen egy új egyenletet adtak meg, amely a **Colebrook-White összefüggés** általánosított formájának is tekinthető [3].

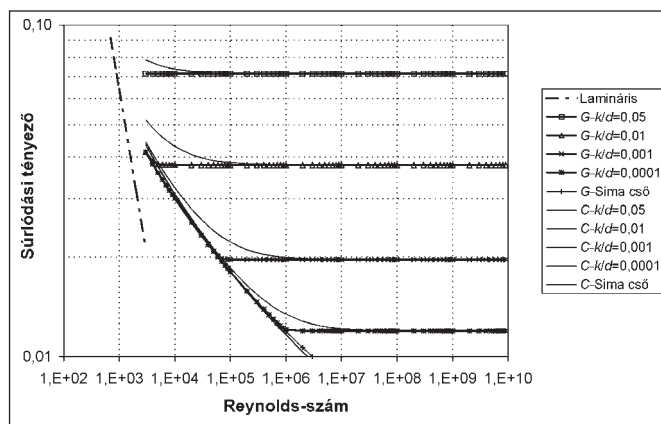
$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -\frac{2}{n} \cdot \lg \left[\left(\frac{k}{3,71 \cdot d} \right)^n + \left(\frac{1,499}{f \cdot N_{Re} \sqrt{\lambda}} \right)^{0,942 \cdot n \cdot f} \right]. \quad (9)$$

Az egyenlet $n=1$ és $f=1$ esetén csaknem azonos eredményt ad, mint a **Colebrook-White egyenlet**. Nagyobb n értékeknél, például $n=10$ esetén az egyenlet töréspontot ad az átmeneti és a teljes turbulencia határán. A görbének ez a jellege jobban megfelel a mérési eredményeknek, mint a **Colebrook-White egyenlettel** leképezett folyamatos átmenet. A (9) egyenlet implicit jellege miatt számításigényes, ennek kiküszöbölésére megadták a görbesereget 0,5 %-os hibahatáron belül leíró explicit egyenletet is.

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -\frac{2}{n} \cdot \lg \left[\left(\frac{k}{3,71 \cdot d} \right)^n + 10^{0,942 \cdot n \cdot f \cdot F} \right], \quad (10)$$

ahol

$$F = -\lg N_{Re} \cdot \left\{ 1 - \frac{2 \cdot \ln \left[\ln \left(N_{Re}^2 \right) \right] - 0,9782}{\ln \left(N_{Re}^2 \right) + 2} \right\}.$$



3. ábra. A Colebrook-White- és a Gersten-összefüggés a Moody-diagramon

A **3. ábra** a közismert Moody-diagramon szemlélteti a **Colebrook-White** és az új, **Gersten-féle egyenlet** közötti különbséget. A **Colebrook-White egyenlet** az átmeneti tartományban folyamatos átmenetet ad a sima cső görbéje és az érdes cső görbéje között. Minél kisebb a (k/d) értéke, azaz minél nagyobb átmérőjű a csővezeték, annál szélesebb az átmeneti tartomány, és annál kisebb értékhez közelít aszimptotikusan a sűrűdési tényező görbéje. Az előzőekkel szemben a **Gersten-féle egyenlet** pontoszerű átmenetet ír le. Ez utóbbi jellegzetesség már a korábbi mérési eredményeknél is jelentkezett, de a matematikai leképezésig nem jutottak el [9, 10]. A gáztávvezetékek üzemeltetése során szerzett tapasztalatok is azt mutatták, hogy az átmeneti zónában a **Colebrook-White egyenlet** a ténylegesnél nagyobb nyomásvesztést adott. Lehet, hogy az új egyenlet egyben új korszakot is nyit a sűrűdési tényezővel kapcsolatos fejlődésben.

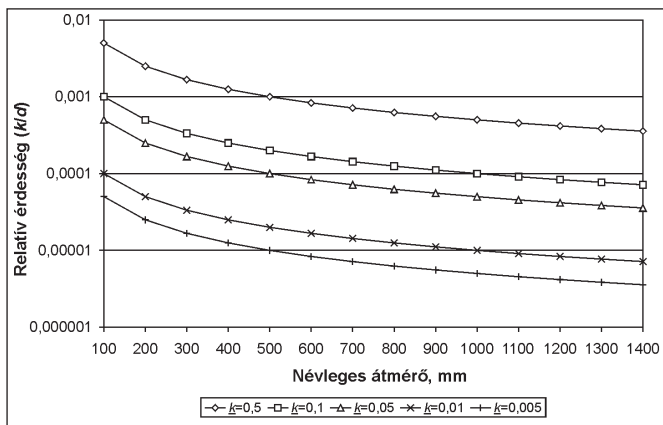
A **Gersten-féle egyenlettel** végzett összehasonlító számításaink azt mutatták, hogy annak konvergenciatulajdonsága nem rosszabb, mint a **Colebrook-White egyenleté**. Érdekes eredményt adott az f tényező szerepének a vizsgálata: $f=1$ -től eltérő értékek esetén a görbesereg jobbra vagy balra tolódik el vízszintes irányban.

A fenti egyenletekben a **Darcy-Weisbach sűrűdési tényező** szerepel. Egyes országokban, illetve más csővezetékes szakterületen nem az előző, hanem a **Fanning-féle** sűrűdési tényezőt használják. A két paraméter kapcsolata:

$$\lambda_D = 4 \lambda_F.$$

A csőérdesség szerepe

A belső bevonat nélküli gáztávvezetékek hidraulikailag érdes csövek, de az abszolút érdesség nagysága nem függ a csővezeték átmérőjétől. Ez azt jelenti, hogy minél nagyobb átmérőjű a távvezeték, annál kisebb lesz a (k/d) relatív érdesség.



4. ábra. A relatív érdesség változása

A 4. ábrán látható a relatív érdesség változása a névleges átmérő és az egyenértékű érdesség függvényében.

1. táblázat

Csővezetékek abszolút érdessége

A csővezeték típusa	Absz. érdesség, mm
Extrudált réz- vagy alumíniumcső	0,0015
Műanyag, üvegcső	0,0015
Új és tiszta acélvezeték	0,05
Kismértékben korrodált acélvezeték	0,25
Közepesen korrodált acélvezeték	0,50
Erősen korrodált acélvezeték	3,00
Acélvezeték szilárd belső lerakódással	3,00
Használt olajtávvezeték	0,20
Gőzt és meleg vizet szállító csővezetékek	0,20
Öntöttvas vezeték	0,30
Öntöttvas vezeték belső gyári bevonattal	0,12
Használt öntöttvas vezeték bevonat nélkül	1,00
Új és tiszta galvanizált cső	0,15

Az 1. táblázat tartalmazza a csővezetékek abszolút érdességére vonatkozó tájékoztató adatokat Coulter nyomán [2].

A csővezetékszakaszok abszolút érdességével kapcsolatos vizsgálatról számoltak be holland szerzők [6]. Nagynyomású távvezetékek esetén a hidraulikai számításokhoz belső bevonatos csövek esetén 0,012 mm érdességet, belső bevonat nélküli acélcsövek esetén pedig 0,018 mm értéket használtak. Fontos szempont volt, hogy ne becsljék alá a szállítóképességet. A tényleges nyomásveszteségek azonban rendre kisebbek voltak a számított értékeknél. Ebből a tapasztalatból kiindulva készítették elő azt a vizsgálatosorozatot, amelynek célja a csővezetékszakaszok egyenértékű érdességének meghatározása volt üzemi adatokból. A súrlódási tényezőt mért nyomás- és gázáramadatokból, állandósult áramlásra érvényes nyomásveszteség-összefüggésből határozták meg.

A vizsgálati projekt részeként a csővezeték kitisztították, és azt találták, hogy ennek hatására 8%-kal nőtt a szállítóképesség. Görényezés előtt a fordított hidraulikai számításokból az érdességre $0,025 \pm 0,007$ mm-t, tisztítás után viszont $0,005 \pm 0,003$ mm értéket kaptak. A vizsgált vezeték szakaszok között volt egy viszonylag új szakasz, amely mindössze egy éve működött. A számításokból erre a szakaszra is $0,005 \pm 0,003$ mm egyenértékű érdességet kaptak. A szerzők az eredményekből arra a következtetésre jutottak, hogy egy új, belső bevonatos cső egyenértékű érdességét is jó közelítéssel $0,005 \pm 0,003$ mm értékűnek lehet venni. A mérések alátámasztották a korábbi tapasztalatokat, miszerint a hidraulikai számításokhoz túl nagy egyenértékű érdességet tételeztek fel. Az előzőhöz hasonló vizsgálatról számoltak be norvég szerzők is, akik laboratóriumi kísérletek alapján azt kapták, hogy az egyenértékű érdességet belső bevonatos csövek esetén 0,001 mm-nek, bevonat nélküli acélcsöveknél pedig 0,021 mm-nek lehet venni [7].

Következtetések

A legújabb kutatási eredmények tükrében - úgy tűnik, újra kell rajzolni a jó öreg **Moody-diagramot**. A XX. sz. második felében egyre több mérési eredmény azt mutatta, hogy a turbulens tartományban kis **Reynolds-számnál** a sima csőre jellemző súrlódási tényező alakul ki, de a **Reynolds-szám** növekedésével egy ponton érzékelhető és mérhető változás következik be. Ettől a ponttól kezdve a súrlódási tényező függetlenné válik a **Reynolds-számtól**. A teljes turbulencia tartománya tehát nem a **Colebrook-White-összefüggés** szerinti folyamatos átmenet után jelentkezik, hanem „pontoszerűen”. Az új görbesereg a **Colebrook-White-egyenlethez** hasonló alakú, de bonyolultabb egyenlettel írható le.

Jelölések:

- A_1 segédváltozó
- A_2 segédváltozó
- A_3 segédváltozó
- A_4 segédváltozó
- E határfoktényező
- F segédváltozó
- N_{Re} Reynolds-szám
- d a csővezeték belső átmérője, mm
- f segédváltozó
- k abszolút érdesség, mm
- n adott képlethez tartozó kitevő
- λ súrlódási tényező
- λ_D Darcy-Weisbach súrlódási tényező
- λ_F Fanning-féle súrlódási tényező

Irodalom

- [1] **Bobok E.:** Fluid Mechanics for Petroleum Engineers. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1993.

- [2] **Coulter, B. M.:** Compressible flow manual handbook for the design of compressible flow piping systems, 1984.
- [3] **Gersten, K.-Papenfuss, H.-Kurschat, T-Genillon, P.-Fernández Pérez, F.-Revell, N.:** New transmission-factor formula proposed for gas pipelines. GERG Research Project 1.19, Oil & Gas Journal, February 14, 2000, p. 58-62.
- [4] **Gregory, G. A.-Fogarasi, M.:** Alternate to standard friction factor equation. Oil & Gas Journal, April 1, 1985, p. 120-127.
- [5] **Hyman, S.-Stoner, M.-Karnitz, M.:** Gas flow formulas. Pipeline and Gas Journal, 12, (1975) p. 34-44.
- [6] **Kuper, W.-Fournier, A.:** Determination of Actual Wall Roughness Using Operational Data. PSIG Papers, 9404, 1994, www.psig.org (2001)
- [7] **Sjoen, K.-Gudmundsson, J.-Sletfjerding, E.:** Flow Experiments with High Pressure Natural Gas in Coated and Plain Pipes: Comparison of Transport Capacity. PSIG Papers, 9808, 1998, www.psig.org (2001)
- [8] **Schroeder, D. W.:** A Tutorial on Pipe Flow Equations. PSIG Papers, 0112, 2001, www.psig.org (2002)
- [9] **Smith, R. W.-Miller, J. S.:** Flow of Natural Gas through Experimental Pipe Lines and Transmission Lines. Monograph 9, U. S. Department of the Interior, Bureau of Mines, 1956.
- [10] **Uhl, A. E.:** NB-13 Committee: Steady Flow in Gas Pipelines. Institute of Gas Technology Report No. 10, American Gas Association, 1965.
- [11] **Zagarola, M. V.-Smits, A. J.:** Mean-flow scaling of turbulent pipe flow. Journal of Fluid Mechanics, Vol. 373, 1998, p. 33-79.

Prof. L. Tihanyi, Head Director of Petroleum and Natural Gas Institute: **Friction factor – A Key Parameter in Gas Network Models**

The author gives a summary of formulas used for computing the friction factor and still in use today. The Moody diagram is used to show the validity range of the formulas approximating the Colebrook-White formula. The latest research results are described, which have led to creating a new, general formula. The new formula presents a solution for the discrepancies that used to exist between the measurement data and the Colebrook-White formula and have been known for several decades.

KÜLFÖLDI HÍREK

A tenger alatti csövezetékek építésének trendje növekvő

A tenger alatti csövezetékek építésére fordított költségek a 2001. évi 8,1 Mrd USD-ről 2005-re 13,1 Mrd USD-re emelkednek. Bár az olajárak 1998. évi mélyre süllyedése után, 1999–2000-ben lelassult a tengeri vezetékek építése, a brit elemzők szerint az építés trendje hosszú távon növekedést mutat.

A legnagyobb piac ebben az időszakban továbbra is Európa marad, 29%-os aránnyal. A legnagyobb növekedés pedig 2004-től várható az Ázsia–Csendes-óceán régiókban. Az elmúlt 5 évben a vezetékek mintegy 51%-át 100 m-es vízmélységbe fektették, az utóbbi időben azonban látványosan növekedett az 500 m-nél is nagyobb vízmélységben fektetett vezetékek aránya. Ez a mélyvízi kutatási tevékenység további fejlődésére utal.

Oil and Gas Journal

Korszerű, gyémántbetétes görgősfúrók

D. E. Scott és **M. Skeen** közleményében a polikristályos (PCD) fúrók fejlődését és annak műszaki, gazdasági előnyeit elemzi. Bemutatja a betétek minőségének, beépítési szögének és elhelyezésének hatásait. Megállapítja, hogy a tökéletesített és több gyémántot tartalmazó fúrók 33%-kal kevesebb tangenciális, és 20%-kal kevesebb normális irányú erőt igényelnek, és 20%-kal gyorsabb fúrást biztosítanak, mint a régebbi konstrukciók. A laboratóriumi vizsgálatok szerint az új típusú gyémántbetétes fúrók esetében a közet eltávolításához 40%-kal kisebb erő is elegendő volt, mint a konvencionális karbid-(keményfém-) betétes fúrók esetében, valamint hatékonyabb anyageltávolítást értek el a fúrólyuk sarkából, a lyukfal és a talp érintkezési területéről. A közlemény konkrét alkalmazások eseteit ismertetve megállapítja, hogy pl. Texasban egyes esetekben kutanként 20%-os költségmegtakarítást értek el, Egyiptomban pedig az átlagos fúróélettartam 50%-kal emelkedett.

Oil and Gas Journal

Csökkenő etilénszükséglet 2060-ig

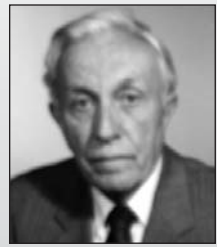
Atanulmány szerint az etiléntermeletés 2040-ben eléri a csúcspontot, a 200 Mt/év szintet.

(A számítás feltételezi, hogy a világ GDP-növekedése kissé 3%/év alatt marad.) Az etilénszükséglet növekedési aránya 2015-től folyamatosan csökken, 2035-ben eléri a zérót, majd azután negatív értéket vesz fel. A növekedés lefolyási képe egy tradicionális élettartamciklus-görbét ad. A közlemény úgy ítéli meg, hogy a petrokémiai anyagok és műanyagok egyes alternatív módozatainak alkalmazása – és így a gyártása is – gazdaságossá válhat a következő évtizedekben. A részletes elemzés rámutat az etiléntermeletés, ill. -szükséglet, valamint a GDP becslésének bizonytalanságára, és kiemeli, hogy az etilényártásban a jövőben is nagy szerepe lesz az alapanyagot jelentő szénhidrogéneknek.

Oil and Gas Journal
Turkovich György

A mélységihő-bányászat lehetőségei Magyarországon

ETO: 550.36.+620.91+621.48



NÉMETH GUSZTÁV

okl. geológus
Az OMBKE, MFT, MGE, MGtE
tagja

A mélységihő-bányászat (DHM=Deep Heat Mining) mesterséges geotermális tárolók létrehozását célozza, forró, száraz, magmás közettömegekben (granitoidokban); olyan mélységben, ahol a közet hőmérséklet legalább 200 °C, a permeabilitás igen kicsi, jó a hővezető képesség, a repeszthetőség és anomáliásan nagy a hőáramsűrűség. Besajtoló- és termelő kút párok között hidraulikus rétegrepszttésekkel létrehozott repedésrendszeren át, víz cirkuláltatásával, zárt rendszerben, tökéletesen környezetbarát módon történik a hőszigetelő közettakaró alatti magmás közettömeg hőtartalmának a felszínre hozása, majd közvetett és közvetlen energetikai célú hasznosítása, vagyis elektromos áram előállítása, ill. körzeti fűtési és melegvíz-szolgáltatási rendszerek táplálása. Nyugat-európai példák (Franciaország, Svájc) – sikeres cirkulációs kísérlet, ill. DHM-projekt indítása – a hazai lehetőségek felmérésére ösztönöznek. A legalkalmasabbnak a Dunántúl délkeleti része, a Mecsek-hegység keleti fele ígérkezik, ahol a geológiai és a geotermális követelmények, továbbá a gazdaságföldrajzi körülmények igen kedvezőek: hatalmas mélybeli granitoid közettömeg, előnyös geotermikus jellemzők (geotermikus gradiens, hőáramsűrűség, hővezető képesség, hőfejlesztő kapacitás, hőszigetelő üledéktakaró); fejlett infrastruktúrájú környezet (Pécs), sok hőfogyasztó.

Egy DHM-projekt megvalósításához a hazai szakmai és műszaki háttér adott, a nagyköltség igény viszont komoly problémát okozhat.

Fogalmi meghatározás

A „mélységihő-bányászat” (DHM=Deep Heat Mining) olyan alapelve épül, amely a korábbi „forró száraz közet” – (HDR=Hot Dry Rock) programok továbbfejlesztését képviseli. Ez az alapelv azt fejezi ki, hogy a földkéreg hőmérséklete a hővezetés törvényének megfelelően a mélységgel növekszik, így az egységnyi tömegű anyag energia-tartalma a mélységgel nő.

A DHM egy repedezett mesterséges geotermális tároló létrehozásából áll, olyan mélységben elhelyezkedő száraz, magmás közettömegekben, ahol a közet hőmérséklet legalább 200 °C, a hidrodinamikai permeabilitás igen kicsi ($<10^{-6}$ darcy), jó a hővezető képesség [>4 W/(m.K)], jó a repeszthetőség. A legfontosabb jellemző a hőmérséklet mélység menti gyors növekedése, és a földhőáram anomáliásan

nagy értéke – Kedvező geológiai körülmény az, ha jó hővezető képességű gránit alaphegységre rossz hővezető képességű agyagos üledéksor települ.

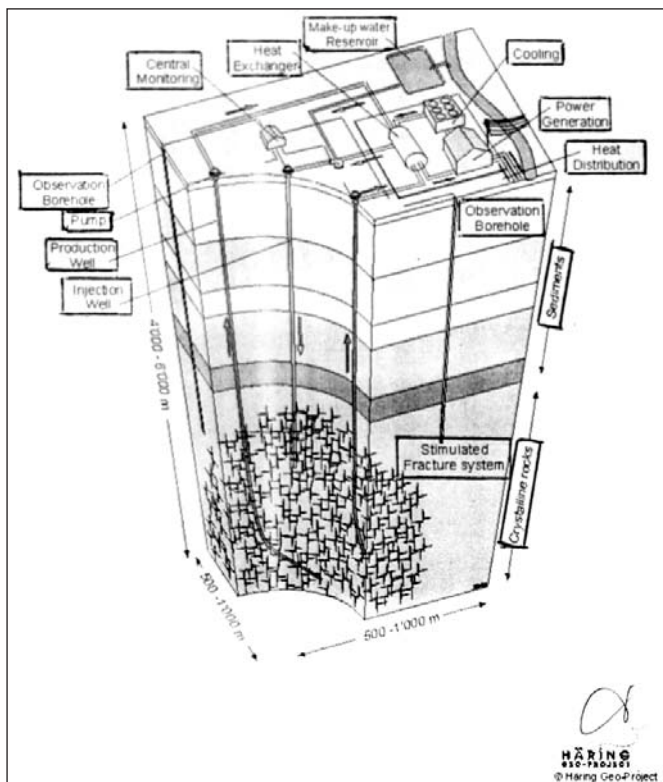
Mint az **1. ábra** mutatja, a kristályos alaphegység granitoid közettömeget jelentős vastagságban fel-tároló, egymástól néhány száz méterre lévő besajtoló- és termelő kút párok lemélyítése és kiképzése az első lépés. Ezt követően hidraulikus rétegrepszttéssel (ill. repeszttések sorozatával) teszik a kutak közötti közettömeget repedezetté, támasztják ki a repedéseket, tehát alakítják ki a mesterséges geotermális tárolót. A besajtoló víz a repedezett alakított tárolón való áthaladása során felmelegszik (mint egy „mélységi hőcserélő” működik), majd a termelő kúton (kutakon) át gőz és víz keverékeként jut a felszínre, ahol hőcserélőben egy má-

sodlagos fluidumnak átadja a hőenergia-tartalmát. Ez a kis forráspontú másodlagos fluidum zárt körön belül áramlik, és kettős ciklusú erőművet táplál (elektromos áram fejlesztése és hőtermelés).

Mivel a forró, granitoid közettömeg hőtartalmának felszínrehozása a víz cirkuláltatásával teljesen zárt rendszerben történik, ez a geotermikusenergia-kinyerési mód tökéletesen környezetbarát és megújuló energiaforrás.

Európai tapasztalatok Az Európai HDR-program [1]

A franciaországi Soultz-sou-Forêts-nél (Strasbourg-tól kb. 50 km-re É-ra) 1987-ben indult az európai HDR-geotermikusenergia-kutató program. Ezen a helyen két mélyfúrás mélyítették le (GPK-1. 3600 m, GPK-2. 3900 m mélységű), egymástól 450 m távolságra. A zavartalan kúttalpi hőmérséklet a GPK-2. fúrásban (3900 m-ben) 170 °C volt. 1993-1996 között a kristályos alaphegységben több nagy hidraulikus rétegrepszttéssel HDR-rezervoárt (mesterséges geotermális tárolót) hoztak létre. 1997-ben 4 hónapos, sikeres cirkulációs kísérletet végeztek. A kísérlet során összesen 244 000 tonna sós vizet cirkuláltattak, 142 °C hőmérsékleten, 25 kg/s tömegáram-



1. ábra. A mélységihő-bányászat

mal. Vízvesztés nem volt. Az elméletileg „felhasználható” termikus energia meghaladta a 27 600 MWh-t. Ebből 20 700 MWh volt a felszínen ténylegesen kinyert energia. A kísérlet alatt a szivattyúzásra felhasznált összes elektromos energia nem tett ki többet 600 MWh-nál. A használt nyomjelző anyagok bizonyították, hogy a víz valóban a két kút között cirkulált. A kísérletek azt mutatták, hogy a Soultz-nál működő HDR-rendszer már megfelelően nagy ahhoz, hogy több mint 10 évig fenntartsa a cirkulációt, kevesebb mint 2 °C termelésihőmérséklet-csökkenéssel.

A sikeres 1997. évi cirkulációs kísérlet alapján a terv az volt, hogy a meglévő kutak egyikét (a GPK-2-t) továbbmélyítik 5000 m körüli mélységre, hogy elérjék a 200 °C hőmérsékletet. Az újabb vizsgálatok eredményei alapján kísérleti üzemet hoznak majd létre.

A svájci mélységihő-bányászati projekt [2]

A svájci mélységihő-bányászati (DHM) projekt 1996-ban indult a Svájci Szövetségi Energiahivatal ösztönzésére. Az első évet a koncepció kialakításának szentelték, felhasználva a „forró száraz kőzet”-(HDR)-módszer nemzetközi tapasztalatait. 1997-1998 folyamán az erőfeszítések a megfelelő pénzügyi források előteremtését, valamint a DHM-projekt helyének kiválasztását szolgáló adatok megszerzését és értékelését célozták.

A DHM-projekt helyének kiválasztásakor az egyik fő követelmény volt a 200 °C hőmérséklet 5 km mélységben, a másik pedig a megfelelő számú olyan helyi hőfo-

gyasztó megléte, amely nagy hőelosztási hálózattal áll kapcsolatban. Gyakorlati, gazdasági, politikai és geotermális okokból végül is az első fúrási program és egy kísérleti DHM-üzem létesítésére Svájc ÉNy-i részét, Basel város térségét választották. Basel igen fejlett, városi terület, sok hőfogyasztóval, működő hőelosztó hálózatokkal. A város vezetői határozott szándékot mutatnak a megújuló energiák használata iránt. Basel a Rajna-árok DK-i végénél fekszik, egy üledékes sorozattal kitöltött rift-rendszer felett. A kristályos alaphegység várható mélységére 2±0,2 km-nél számítottak. A geotermikus gradienst 40 °C/km-re becsülték.

A puhatolózó fúrási műveletek 1999-ben indultak. A DHM-1. sz. fúrást Otterbachnál mélyítették 1535 m mélységre, de számos mentési kísérlet után a fúrást fel kellett hagyni. A felszíntől 537 m-ig mért hőmérsékletszelvény 4,2 °C/100 m geotermikus gradienst mutatott. A DHM-2. sz. fúrás is Otterbachnál mélyült 2001-ben; 2755 m végleges mélységet ért el, 100 m-t befűrt a kristályos alaphegységbe. A fúrás célja: a gránitban közettani vizsgálatok végzése, geofizikai szelvényezések végrehajtása, hidraulikus vizsgálatok és közzefeszültség-mérések kivitelezése, fluidum- és gázminták geokémiai elemzése, végső soron megfelelő információk megszerzése egy 5 km-es mélyfúrás megfelelő helyének kiválasztásához. A kőzetminták, a geofizikai szelvények értelmezése még folyamatban van; az első hőmérsékletszelvények 40 °C/km geotermikus gradienst mutattak. A DHM-2. sz. fúrást később a három szeizmikus megfigyelőkút egyikeként fogják kiképezni.

A DHM-projekt fő lépései 2008-ig:

- A pénzalap lényeges megemlése.
- A mélyfúrási program előkészítése és megvalósítása (besajtoló- és 2 termelőkút fúrása ~ 5 km mélységre; 3 megfigyelőkút szeizmikus megfigyelésre, ~ 2,5 km-ig).
- A repedezett gránit hidraulikus serkentése, a tároló létrehozása.
- A kísérleti üzem megtervezése, felépítése (erőmű és hőtermelés).

A DHM-projekten dolgozó svájci szakemberek figyelmesen követik az Európai HDR-programot (Soultz). A Soultz-ban szerzett tapasztalatokat különösen fontosnak ítélik a baseli projekt szempontjából

A magyarországi lehetőségek mérlegelése

A kristályos alaphegység granitoid képződményeinek belső hőtartalmát DHM-HDR-módszerrel felszínre hozni, majd közvetetten és közvetlenül hasznosítani: olyan feladat, mellyel eddig hazai vonatkozásban, hazai szakemberek nem foglalkoztak. Tekintettel a Pannóniai medence nagy pozitív geotermikus anomáliájára, Magyarország fiatal genezisű és intenzív geotermi-

kus állapotára, a kérdés nem hanyagolható el, feltétlenül továbbgondolkodásra inspirál.

A Pannóniai medence jelentős felfűtöttségét az elvékonyodott kéreg (25-26 km) és litoszféra (55-65 km) alatt elhelyezkedő felső köpenyben zajló, felfelé irányuló konvektív hőszállítás idézi elő [3].

Ha csak azt vennénk figyelembe, hogy a nagy európai tektonikai régiók közül Magyarország a meleg, jól felfűtött „Alpi Európa” tektonikai régióba tartozik – szemben az előzőekben említett ny-európai területekkel, melyek a régebben konszolidálódott, kevésbé meleg „Variszkuszi Európa” régióban találhatóak – eleve arra kellene következtetni, hogy **hazánk területén is van a mély hőbányászatnak létjogosultsága.**

A sokoldalú hazai geotudományos (geológiai, geofizikai, geokémiai) kutatások során a felszíni és felszín alatti földtani (rétegtani, szerkezeti, fejlődéstörténeti) viszonyok, valamint a geotermikus adottságok ma már olyan ismertségi szintet értek el, ami lehetővé teszi a hazai mélységihő-bányászatra legalkalmasabb körzet kijelölését. **Speciális geológiai, geotermikus, gazdaságföldrajzi kritériumok rendszere** (a DHM-HDR-köztömeg geológiai viszonyai, geotermikus gradiens, hőáramsűrűség, hővezető képesség, hőfejlesztő kapacitás, hőszigetelő közettakaró, várható réteghőmérséklet, gazdaságföldrajzi helyzet) – alapján szinte egyértelműen **arra lehet következtetni, hogy a Dunántúl délkeleti részén, a Mecsek-hegység keleti felén, a liász kőszénmedence alatt, a forró magmás (granitoid) kőzetekből való mélységihő-bányászat feltételei igen kedvezőek.**

A DHM-HDR-köztömeg geológiai viszonyai

Szakmai körökben jól ismert, hogy a Szigetvártól Kecskeméti-Ceglédig 200 km (!) hosszúságban és 25-30 km szélességben hatalmas, legalább 10-12 km mélységig lenyúló mélybeli granitoid vonulat – az ún. **Mórági Komplexum** – folyamatos testet képez. Ez a komplexum alkotja a Mecsek-hegység mélyaljzatát [4]. Ha a granitoid vonulatnak csak a Szigetvár–Mecsek-hegység–Szekszárd vonalában húzódó, mintegy 100 km hosszú és 15 km széles részét tekintjük, s ennek csak a 3-5 km mélységben húzódó, 2 km vastag „szeletével” számolunk, akkor a Mecsek-hegység és közvetlen környéke területén 3000 km³ erősen felfűtött gránittömeget kell – mint alapvető mélységihő-bányászati feltételt – figyelembe venni. A mecseki típusú gránitkőzetek megolvadásából jött létre a variszkuszi nagytektonikai ciklus tectogén szakaszában, a 350-300 millió évvel ezelőtti időtartományban, a paleozoikum karbon időszakában. Ásványtani összetételére a kvarc dominanciája (72-76%), továbbá a biotit és a káliumföldpát (mikroclin) jellemző [5]. A köztömeg radioaktív tartalma (U, Th, K) számottevő. A

szerkezeti igénybevétel jelentős, amit a mechanikai morzsolódás és nyírás által kialakult közetszerkezettel rendelkező, ún. kataklázosodott zónák megléte, valamint meredek, felboltozódó, kipréselt szerkezetalakulás bizonyít. A recens közetfeszültségtér vizsgálatait azt mutatják, hogy a húzásos eredetű Pannóniai medence régiója jelenleg döntően kompressziós és oldaleltolódásos feszültségtér hatása alatt áll [6].

Geotermikus gradiens [7]

A geotermikus gradiens a fúrési adatok alapján a Mecsek-hegységben 70-105 °C/km értéktartományban helyezkedik el, s ez a világszerte (30 °C/km) és a hazai átlagot (~50 °C/km) is jóval meghaladja.

Hőáramsűrűség [7]

A termálaktivitás legjellemzőbb mérőszáma. Egyértelműen jelzi a kéreg és a litoszféra felfűtöttségét. Magyarország hőáramsűrűség-térképe a gránit aljzatú Mecsek-hegységben kiugróan nagy értékeket mutat: 103-139 mW/m² (!); ez a globális kontinentális átlagot (50 mW/m²), ill. az európai átlagot (62 mW/m²) is tekintélyesen felülmúlja; egyértelműen utal az igen erős felfűtöttségre (**2. ábra**).

Hővezető képesség [7]

A hővezető képesség a közettípustól, a kőzet ásványtani összetételétől erősen függő jellemző. Tekintettel arra, hogy a mecseki gránitok kvarctartalma jelentős, a kvarc hővezető képessége pedig igen nagy, nyilvánvaló, hogy igen jó hővezető képességgel kell számolni.

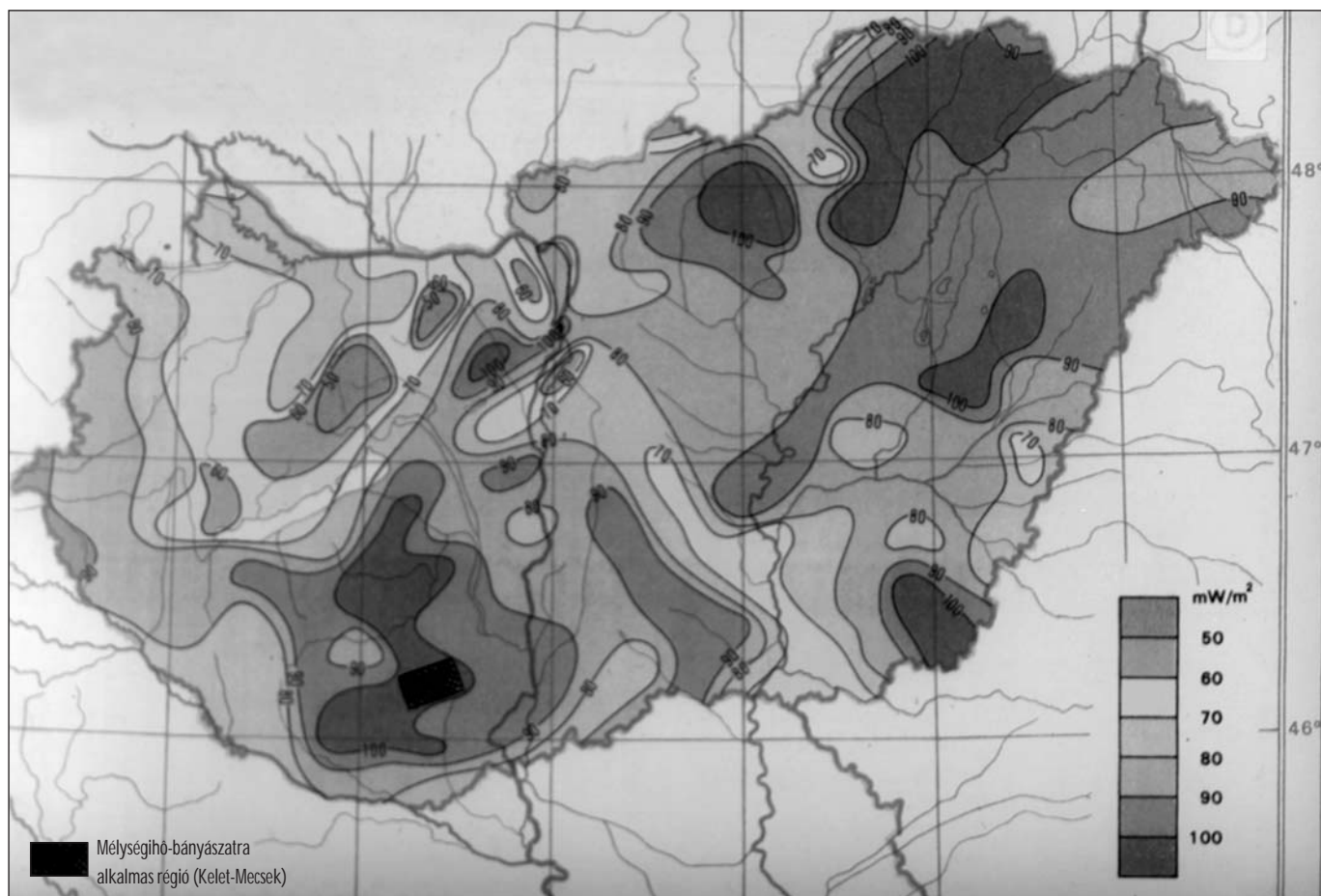
Hőfejlesztő kapacitás, hőtermelés

A kőzetek radioaktív tartalmától (U, Th, K) függő jellemző. A mecseki káliumföldpátos granitoidok jelentős mennyiségű tóriumot is tartalmaznak [8], így a köztömeg felfűtésében ez a tényező sem hanyagolható el.

Hőszigetelő közettakaró

Kedvező, ha a DHM-HDR köztömeg felett kisebb hővezető képességű (szigetelő) közettakaró települ, és blokkolja a földi hőáramot. E kritérium szempontjából a Keleti-Mecsek tűnik a legkedvezőbbnek, mert itt a gránitösszetétel jelentős vastagságú (2500-3000 m-t is elérő) pelites-pszammitos-kőszénmezozóos/triászjura/üledéksor fedi, mely a földi hőáram útjában állva, elősegíthette a jelentős geotermális anomália létrejöttét.

Itt érdemes utalni arra, hogy hasonló helyzet ismeretes Ausztráliában: a Cooper-medencében 3-3,5 km vastag, kis hővezető képességű szigetelő üledéktakaró (kőszén és agyagpala rétegek) fedi be



2. ábra. Magyarország hőáramsűrűségi térképe

a 250 °C hőmérsékletű gránittömeget, és mint hatásos szigetelőközeg, visszatartja a nagy urán- és tóriumtartalom következtében fejlődő hőt [9].

Gazdaságföldrajzi helyzet

A dél-dunántúli régió központja, Pécs városa fontos ipari, kereskedelmi és kulturális központ, fejlett infrastruktúrával, sok hőfogyasztóval, létező hőelosztó hálózatokkal.

Következtetések

Az előzőekben vizsgált kritériumrendszer alapján kétségtelen, hogy **a Dunántúl DK-i részén, a Mecsek-hegység keleti felén, a liász medence alatt a mélységihő-bányászat lehetőségei adottak, mesterséges geotermális tároló kialakításának jók a feltételei.**

Az egyik fő követelmény, **a legalább 200 °C réteghőmérséklet elérése itt** – szemben a franciaországi és svájci példákkal – **nem igényel 5 km-es lehatolást a kéregbe**, ui. a geotermikus viszonyok arra utalnak, hogy a **várható közet hőmérséklet már 3,5–4,0 km mélységben eléri a 200–250 °C értéket.** Ha tehát 2,5–3,0 km vastag szigetelő üledéktakarót veszünk figyelembe, **3,5–4,0 km mély besajtoló- és termelőfúrások létesítése elegendő**, ui. még így is jelentős (~1 km-es) feltárás érhető el a gránitoid alaphegységben.

A geotermikus gradienseknek a svájci DHM-projekt előkészítő fúrásában kapott 40 °C/km-es értékéhez képest a Mecsek-hegységi adatok (70–105 °C/km) jóval kedvezőbbek.

A mesterséges termálrezervoár kialakítását a gránit szerkezeti igénybevételének mértéke és a jelenlegi közetfeszültség-viszonyok alakulása kedvezően befolyásolja. **A kompressziós feszültségtér kedvező**, mert ebben – amikor a minimális főfeszültség vertikális – a hidraulikus rétegrepszítés hatékonysága nő, a horizontális tárolótér terjedése fokozódik [9].

A várható hőmérsékleti viszonyokból arra is lehet következtetni, hogy a létesítendő mesterséges termálrezervoáron át való sikeres cirkuláció esetén kb. 150–160 °C felszíni hőmérsékletű fluidum (víz+gőz) termelése alakul ki. Ez energetikai célú hasznosításra (elektromos energia előállítására, körzeti fűtési és melegvíz-szolgáltató rendszerek táplálására) lesz alkalmas, teljesen környezetbarát módon, zárt rendszerben.

Kétségtelen, hogy egy mecseki DHM-projekt 3,5–4,0 km mélységű, speciális kiképzésű hőbányászati fúrásokkal, megfigyelő fúrásokkal, nagy hatékonyságú hidraulikus rétegrepszítésekkel, különleges felszíni berendezések létesítésével csak igen nagy költségráfordítással valósítható meg. – Távlati szempontból mégsem vetendő el, mert fontos európai (franciaországi, svájci) tapasztalatokra épülhet, és Pécs környezetszennye-

zõ, szénbázisú erőművet válthat ki. Az Európai Unióba való közelgő belépésünk nyomán feltehető, hogy hitelfelvételekhez juthatunk, és könnyebben kapcsolódhatunk a tudományos-technológiai együttműködés különféle szervezeteihez; pl.: ESF=Európai Tudományos Alapítvány, Strasbourg; – „Europrobe”, „Pancardi” programok. – Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy a mecseki DHM-projekt fontos földtudományi alapkutató feladatok megoldását – egyik hegységünk belső szerkezetének megismerését is elősegítheti.

A hazai szakmai háttérrel – úgy gondolom – probléma nem lehet, ui. egy speciális, jövőbe mutató projekt megtervezéséhez, kivitelezéséhez, a nemzetközi tapasztalatok hasznosításához kiválóan képzett, nagy tapasztalatokkal bíró szakembergárda (MÁFI, ELGI, MOL Rt., a megszűnt pécsi bányavállalatok szakemberei) és korszerű műszaki-technológiai bázis (MOL Rt.) áll rendelkezésre.

Irodalom

- [1] **R. Baria et al.:** European Hot Dry Rock Programme: Summary of the successful 1997 circulation test and the future plan for the scientific pilot plant (1998–2001). IGA News, No. 35, Jan.–March, 1999.
- [2] **F.-D. Vuataz-M. Haering:** The Swiss Deep Heat Mining (DHM) project: drilling of the first exploration borehole in Basel. IGA News, No. 45, Jul.–Sept., 2001.
- [3] **Árpási Miklós-Bobok Elemér:** Környezetkímélő termásvíz-hasznosítás az iparban és a mezőgazdaságban. OMIKK, 1998/26.
- [4] **Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana.** MOL–MÁFI kiadvány, 1998.
- [5] **Wein György:** Délkelet-Dunántúl geológiája. Pécs, Baranya megyei Levéltár kiadása, 1974.
- [6] **Bada Gábor-Horváth Ferenc** Jelenkori deformáció és közetfeszültség a Pannon-medencében: Adatok és modellek. Földtudományok és a földi folyamatok kockázati tényezői. MTA, 2001. 15-31. p.
- [7] **P. Dövényi et al.:** Geothermal conditions of Hungary. MÁELGI Geofizikai Közlemények, Vol. 29, No. 1, April 1983.
- [8] **Szénás György:** Geofizikai teleptan. Akadémiai Kiadó, 1958.
- [9] **D. Wyborn-P. Chopra:** Australia Could Become a Leading Geothermal Energy Producer Early Next Century. IGA News, No. 28., Apr.–Jun., 1997.

Gusztáv Németh, geologist: The possibilities of Deep Heat Mining on Hungary

The principle on which the Deep Heat Mining (DHM) is based represents an evolution of the former Hot Dry Rock (HDR) methods and consist in the creation of a fractured reservoir in a magmatic rock mass, at a depth at which temperatures reach at least 200 °C. Cold water is injected at high pressure into a deep borehole (injection well) drilled within the crystalline basement. The high pressure opens the fissures, which remain open after pressure release as a result of shearing. The make-up fluid is then injected through a deep well and heated during its passage through the fractured reservoir (heat exchanger) before being recovered in two production wells (Figure 1). The vapour and water mixture produced will subsequently yield its energy content to a secondary fluid in a heat exchanger located near the wellheads. This secondary fluid, with a low boiling point, flows within a closed circuit that feeds a binary cycle power plant. The DHM project consist of the combined generation of electricity and production of heat.

This study deals with briefly the successful 1997 circulation test within the scope of European Hot Dry Rock programme (Soulz, France) and the operations of Swiss Deep Heat Mining (DHM) project (Basel) till now.

According to geologic-geothermal model – attenuated crust and lithosphere, upwarping asthenosphere – the Pannonian basin-system exhibits great thermal activity in the “Alpine Europe” tectonical realm. The heated up state of the crust and the lithosphere especially significant on the South-Eastern part of Transdanubia, in the area of Mecsek-mountain (near at town Pécs). Examining the geologic conditions and the geothermal characteristics, the ascertainments are the next:

- beneath the Mecsek-mountain the geologic conditions of granite bodies are favourable (large regional extent, great thickness, strong jointing, compressive state of stress);
 - prospective rock-temperature is very high (200–250 °C in 3,5–5,0 km);
 - geothermal gradient is very high (70–105 °C/km);
 - heath-flow density is higher than European average 62 mW/m² (104–139 mW/m² in the Eastern Mecsek);
 - thermal conductivity: good (because of high quartz content of granitoid rocks);
 - heat-generating capacity: good (because of the U, Th, K contents are significant);
 - in Eastern Mecsek the insulating sediments (pelites, psammites, coal measures) are very thick (2,5–3,0 km).
- Pécs is a highly developed urban area, with numerous heat consumers, existing heat distribution networks.

On the basis of these data the conclusion can be drawn that in the Mecsek-mountain the natural conditions are favourable for DHM.

Az OMBKE 91. küldöttgyűlése

(Salgótarján, 2002. április 27.)

A salgótarjáni Nemzet-, Család- és Szociálpolitikai Intézet (1. kép) adott otthont az egyesület 91. küldöttgyűlésének. A szép számban érkező meghívott és érdeklődő tagtársakat a salgótarjáni bányászzenekar fogadta. A küldöttek és vendégek zsúfolásig telt teremben (2. kép) hallgatták **dr. Tolnay Lajos** elnök köszöntőjét és megnyitó beszédét (3. kép), melyben megemlékezett a 2002. év egyesületünk számára nevezetes eseményéről, az OMBKE megalakulásának 110 éves évfordulójáról. Köszöntötte a küldöttgyűlést az idén 80 éves Salgótarján város polgármestere, **Pusztai Béla** is. **Dr. Tolnay Lajos** a regisztráció alapján megállapította, hogy a **küldöttgyűlés határozatképes**, majd javaslatot tett a küldöttgyűlés tisztségviselőire. Javaslatát a küldöttgyűlés elfogadta és a következő tisztségviselőket választotta meg:

- A szavazatszámoló bizottság vezetője: **Vajda István** vegyész üzemmérnök, tagjai: **Hajnáczky Tamás** okl. bányamérnök, **dr. Sziklavári János** okl. kohómérnök.

- A határozatszövegező bizottság elnöke: **dr. Dúl Jenő** okl. kohómérnök, tagjai: **Liptay Péter** okl. kohómérnök, **Láránt Miklós** okl. bányamérnök, **dr. Tóth István** okl. bányamérnök, tiszteleti tag, **Hajnal János** okl. kohómérnök, **dr. Meidl Antalné** okl. bányamérnök.

- Jegyzőkönyvvezető: **Dallos Ferencé** okl. gépészmérnök.
- Jegyzőkönyv-hitelesítők: **Tasnády Tamás** okl. bányamérnök, **dr. Csirikusz József** okl. kohómérnök.

A küldöttek elfogadták a meghirdetett napirendet:

- **Elnöki megnyitó**
- **Előadás „80 éves Salgótarján városa” (Pusztai Béla)**
- **Előadás „A környezetgazdálkodás aktuális kérdései, különös tekintettel Magyarországon európai uniós csatlakozására” (dr. Illés Zoltán)**
- **Főtitkári beszámoló, közhasznúsági jelentés**
- **Az Ellenőrző Bizottság beszámolója**
- **Hozzászólások, indítványok**
- **Kitüntetések átadása**
- **Határozatok**

A jelenlévők a harangjáték hangjai közepette felállással tisztelegtek az elhunytak emléke előtt, akik névsorát **dr. Gagyi Pálffy András** ügyvezető igazgató olvasta fel (4. kép). A megemlékezést követően tartotta meg előadását **dr. Illés Zoltán**, az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottságának elnöke „A környezetgazdálkodás aktuális kérdései, különös tekintettel Magyarországon európai uniós csatlakozására” témáról (5. kép). Meghallgatták és elfogadták **Kovács Árpád** főtitkárnak az előző küldöttgyűlés óta eltelt időszakról készített beszámolóját, a közhasznúsági jelentést. Az Ellenőrző Bizottság beszámolóját **dr. Mezei József** tartotta, ezt is jóváhagyta a küldöttgyűlés. Az elhangzottakhoz kapcsolódóan számos hozzászólás és indítvány született: **Dr. Kovács**



1. kép.

né Bircher Erzsébet, a soproni Központi Bányászati Múzeum igazgatója (a soproni Bányász-Kohász-Erdész Találkozó szervezéséről), **dr. Horn János** (az egyesületi vezetőség és ügyvezetőség munkájának elismerése, az egyesületi szobák elnevezéséről és megjelöléséről), **Puzsa Ferenc** (az OMBKE megalakításának előzményei, 1892. június 27-e eseményei), **dr. Tóth István** (az egyesületünk kezdeményezésére 1990 óta megtartott Szent Borbála ünnep és kitüntetés eredeti rendjének visszaállítása, a következő tisztújítás időpontja), **dr. Zoltay Ákos**, a Bányászati Szövetség ügyvezető főtitkára (a Borbála kitüntetés adományozásának története és jelenlegi rendje, az ez évi központi bányásznapi ideje, helye), **Sztermen Gusztáv**, a



2. kép.



3. kép.



4. kép.

Magyar Mérnöki Kamara Szilárd Ásvány Bányászati Tagozatának alelnöke (üdvözölte a Küldöttgyűlést és a 110 éves OMBKE-t). A szünetet követően egyesületünk elnöke kitüntetésekkel adta át.

• **Az OMBKE TISZTELETI TAGJA lett:**

Benke István okl. bányamérnök,
Hangyál János okl. olajmérnök (6. kép),
Lantos István okl. kohómérnök,

dr. Simon Kálmán okl. bányamérnök,
okl. külgazdasági mérnök,

akik az egyesület céljainak megvalósításáért, hagyományainak ápolásáért, valamint szakmaink fejlesztése terén végzett több évtizedes munkájukkal kiérdemelték a tagság többségének elismerését és nagyrabecsülését. A tiszteleti tagsággal járó aranygyűrűt és oklevelet **dr. Tolnay Lajos** elnök nyújtotta át egyesületünk új tiszteleti tagjainak.

• **PÉCH ANTAL emlékérmeket kapott:**

dr. Horn János okl. bányamérnök, okl. gazdasági mérnök, okl. szakközgazda, euromérnök,
dr. Tóth Lajos Attila okl. kohómérnök.

• **DEBRECZENI MÁRTON emlékérmeket kapott:**

dr. Csák József okl. kohómérnök, címzetes egyetemi docens.

• **KERPELY ANTAL emlékérmeket kapott:**

dr. Horváth Ákos okl. kohómérnök, minőségbiztosítási szakmérnök, tanszékvezető, címzetes főiskolai docens,

dr. Sándor József okl. kohómérnök,
dr. Sohajda József okl. kohómérnök,
Zsámbók Elemér okl. kohómérnök, acélgyári szakmérnök.

• **z. ZORKÓCZY SAMU emlékérmeket kapott:**

János Miklós okl. kohómérnök,
Kuzsmiczky Sándor okl. bányagépészmérnök, okl. hegesztő szakmérnök,
dr. Pataki Attila okl. bányageológus mérnök.

• **ZSIGMONDY VILMOS emlékérmeket kapott:**

Horváth Róbert okl. bányamérnök.

• **CHRISTOPH TRAUGOTT DELIUS emlékérmeket kapott:**

Benkovic István okl. bányamérnök.

• **„Egyesületi Munkáért” OMBKE NAGY PLAKETT kitüntetésben részesült:**

a Mátrai Erőmű Részvénytársaság,
a MAL Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Részvénytársaság.

A 110 éves OMBKE és a 135 éves Bányászati és Kohászati Lapok kiemelkedő támogatásáért

• **EGYESÜLETI MUNKÁÉRT OMBKE PLAKETT** kitüntetésben részesült:

Valaska József, a Mátrai Erőmű Rt. elnöke,

dr. Sillinger Nándor, a MAL Rt. vezérigazgatója,

Bíró Lajos okl. bányamérnök, a borsodi helyi szervezet tagja,

Csutak István okl. kohómérnök, a mosonmagyaróvári helyi szervezet titkára,

Józsa Róbert okl. kohómérnök, a dunaujvárosi helyi szervezet tagja,

dr. Klug Ottó okl. vegyészmérnök, az egyesület könyvtárosa,

dr. Simon Sándorné okl. kohómérnök, a diósgyőri helyi szervezet titkára,

Tóth Zoltán okl. olajipari technikus, a dunántúli helyi szervezet tagja (7. kép)

Türöcsik István okl. bányamérnök, a salgótarjáni helyi szervezet titkára,

Veres Imre okl. közgazdász, a ruda-bányai helyi szervezet elnöke.



5. kép.

• **Kiemelkedő egyesületi munkáért OKLEVÉLBEN** részesült:

Balázs László okl. bányamérnök, a mecseki helyi szervezet tagja,
Bertók Péter okl. bányamérnök, az oroszlányi helyi szervezet tagja,
Béressy Sándor bányatechnikus, a tapolcai helyi szervezet tagja,
Boda Sándorné okl. bányageológus mérnök, a bakonyi helyi szervezet tagja,
Csics Gyula tanár, a tatabányai helyi szervezet tagja,
Erős András okl. kohómérnök, a tatabányai helyi szervezet titkára,
Hegedüs Lajos okl. bányagépészmérnök, a mecseki helyi szervezet tagja,
Hideg József okl. bányamérnök, a mecseki helyi szervezet tagja,
Jáger Zoltán bányamérnök-hallgató, az Egyetemi Osztály tagja,
Juhász András okl. gépészmérnök, a tatabányai helyi szervezet tagja,
Nagy Sándor okl. olajmérnök, az alföldi helyi szervezet tagja,
Németh János okl. bányamérnök, a mecseki helyi szervezet tagja,
Radics Barnabás főiskolai hallgató, a Dunaújvárosi Főiskola Diákegyletének elnöke,
Rákosi László kohómérnök-hallgató, az Egyetemi Osztály tagja,
Varga László okl. kohómérnök, doktorandusz, az Egyetemi Osztály tagja.

• **60 éves egyesületi tagságért SÓLTZ VILMOS emlékérem** kiüntetésben részesült:
Pohl Károly okl. bányamérnök, Bányászati Szakosztály,



6. kép.

Kassai Lajos aranyokl. bányamérnök, tiszteleti tag, Kőolaj-, Földgáz- és Víz-bányászati Szakosztály. (8. kép)

• **50 éves egyesületi tagságért SÓLTZ VILMOS emlékérem** kiüntetésben részesült:

Bányászati Szakosztály

Bakos Péter okl. bányamérnök,
dr. Bócsi Ottó okl. bányamérnök,
Fiskál Lőrinc okl. bányagépészmérnök,
Lohrmann Keresztély okl. bányamérnök,
Markó Imre okl. bányamérnök,
Máthé József okl. bányamérnök,
Menyhárh László okl. bányamérnök,
Nagy Lajos okl. bányamérnök,

dr. Nagy Sándor okl. bányamérnök,
Papp János okl. bányamérnök,
Pálffy Gábor okl. bányamérnök,
dr. Perschi Ottó okl. bányamérnök,
Sonkoly István okl. bányamérnök,
Sült Tibor okl. bányamérnök,
dr. Szádeczky-Kardoss Gyula okl. bányamérnök,
Szonntag József okl. bányamérnök,
dr. Tamásy István okl. bányamérnök, tiszteleti tag,
dr. Tompos Endre okl. bányamérnök,
Turcsányi Mihály okl. bányamérnök,
dr. Vékény Henrik okl. bányamérnök.
Kőolaj-, Földgáz- és Víz-bányászati Szakosztály
Turkovich György okl. bányamérnök.
Fémkohászati Szakosztály
Egerszegi János okl. kohómérnök, tiszteleti tag,
Harváth György okl. kohómérnök.
Öntészeti Szakosztály
Szilágyi Imre okl. gépészmérnök,
Weingartner Pál üzemmérnök.
Egyetemi Osztály
dr. Bognár János okl. bányamérnök,
dr. Tarján Iván okl. bányagépészmérnök, tiszteleti tag.

• **40 éves egyesületi tagságért SÓLTZ VILMOS emlékérem** kiüntetésben részesült:

Bányászati Szakosztály
Béres Józsefné okl. földmőmérnök,
Czene Géza okl. bányamérnök,
Eck Ferenc okl. bányagépészmérnök,
Gerber György okl. bányamérnök,
Hermann György okl. bányamérnök,
Horváth Sándor közgazdász,



7. kép.

Jáger Ferenc bányatechnikus,
 Kálmán Lajosné okl. bányamérnök,
 Kovács Béla okl. bányamérnök,
 Kovács László okl. gépészmérnök, gazdasági mérnök,
 Dr. Krisztián Béla okl. gépészmérnök, egyetemi docens,
 Mátrai Árpád okl. bányamérnök,
 Mendly Lajos okl. földmérőmérnök,
 Mérai Károly okl. bányamérnök,
 Novák Sándor okl. bányamérnök,
 Nyerges Andor okl. földmérőmérnök,
 Örvényesi Ferenc okl. bányamérnök,
 Pikli Károly okl. bányamérőmérnök,
 Podhorányi László okl. bányamérnök,
 Radoszta István okl. bányamérnök,
 Sasvári Imre bányatechnikus,
 Szakál Antal okl. bányamérnök,
 Takács József okl. bányamérnök,
 Tasnádi Tamás okl. bányamérnök,
 Tátrai József gépésztechnikus,
 dr. Varga József okl. bányagépészmérnök,
 Véber Ferenc okl. bányamérnök,
 Vincze József okl. bányamérnök,
 Zachár Gyula okl. földmérőmérnök,
 dr. Zsákay János okl. bányamérnök.
Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály
 Cseri Tivadar okl. olajmérnök,
 dr. Juhász József okl. mérnök, geológus.
Vaskohászati Szakosztály
 András Miklós kohászatechnikus,
 Baranyai Róbert okl. gépészmérnök,
 Csépanyi Sándor okl. kohómérnök,
 Erdősi András okl. gépészmérnök,
 dr. Dutkó Lajos okl. kohómérnök,
 dr. Farkas Sándor okl. kohómérnök,
 id. Hevesi Imre okl. kohómérnök,
 Korponay Gyula okl. kohómérnök,
 Monostory László okl. vegyész mérnök, közgazdász,
 Proksa Ferenc okl. kohómérnök,
 Rédei András okl. kohómérnök,
 Szigyártó István okl. gépészmérnök,
 Wunderlich János okl. gépészmérnök.
Fémkohászati Szakosztály
 Héjjas Mátyás okl. kohómérnök,
 Jakab István okl. kohómérnök,
 Kozár László okl. vegyész mérnök,
 Sas István gépésztechnikus.
Öntészeti Szakosztály
 Árkovits Elemér okl. kohómérnök,
 Schlinger András okl. gépészmérnök,
 id. Virág Ferenc öntőtechnikus,
 Wodelák Béla gépésztechnikus.
Egyetemi Osztály
 dr. Vönczy György okl. bányagépészmérnök.

A határozatok meghozatalát és elfogadását az elnöki zárszó követte. Ebből idézünk néhány gondolatot:



8. kép.

„Tisztelt Kollégák! Engedjétek meg nekem azt, hogy nagyon röviden ugyan, de mégis egy pár záró gondolatban kitérjek arra, hogy 110 évesek vagyunk, és arra is, hogy mi az elképzelésünk néhány aktuális feladattal kapcsolatban. Ez év június 27-én 110 éve annak, hogy elődeink Selmechányán megalapították az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet. A XIX. század közepétől, de főleg a kiegyezés után Selmechányán, ahol a bányászati, kohászati tudományok művelői a legnagyobb számban éltek, többször fölmerült a bányász-, kohászszakmát átölelő, országos szakmai-tudományos egyesület megalapításának gondolata. Kerpely Antal a 135 évvel ezelőtt Péch Antal által alapított Bányászati és Kohászati Lapok 1880-ban megjelent egyik számában írta a következőket: „az egyesület jól szervezett testület lenne, mely működése által a kormány és a nagyközönség tiszteletét kívívni képes. Döntő vagy legalább módosító befolyást gyakorolhat mindazon közigazgatási, vagy nemzetközi intézkedésekre, amelyek a testület által képviselt iparágakra vonatkoznak. Bányászatunk, vas- és fémkohászatunk egészen más lábon állna, ha érdekei fölött örökölő oly egyesülettel dicsekedhetnénk. Egyesüljünk tehát, hogy isnét egy lépést tegyünk előre a művelődés terén, hogy szavazatunknak és szavunknak nyomatékot szerezzünk az európai művelt iparnépek koncertjében.” Több évig tartó előkészítés, vita után 1892. június 27-én a Selmechányai Akadémia új épületének átadásakor alakult meg az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, és hivatalos lapjául átvette az

akkor Selmechányán szerkesztett Bányászati és Kohászati Lapokat. Az 582 taggal alakult egyesületen belül rövidesen sorra jöttek létre a vidéki szakosztályok, amelyek szilárd alapját teremtették meg az egyesületi életnek. Így például a Salgótarjáni Szervezet, melynek jelenleg vendégei vagyunk, 1894-ben, vagyis 108 évvel ezelőtt alakult meg. Az egyesület alapító ülésén Soltz Vilmos ügyvezető alelnök a következőkben foglalta össze egyesületünk célját: „Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület neve alatt kezdjen azon nehéz munkába, amelynek célja a magyar bányászat és kohászat felvirágoztatása, a magyar szakirodalom fejlesztése és e tényezők által a magyar állam konszolidációjának előmozdítása.” Az eltelt 110 év alatt egyesületünk alapvető céljai: a szakmai érdekvédelem, a magyar ipar szolgálata és védelme, a magyar szaknyelv ápolása, a szakmai oktatás fejlesztése, a közös szakmai álláspont kialakítása, hagyományaink ápolása stb., szinte változatlanok maradtak. A szakmáink összefogására és a magyar gazdaságra vonatkozó több mint 100 éves gondolatok ma is aktuálisak. A történelem viharai során kialakult geopolitikai helyzetben azonban az akkor elképzelt feladatokhoz két újabb feladat társul. Az egyik a magyarságunkból fakad, hogy a trianoni Magyarországon kívül rekedt magyar szakemberekkel ápoljuk a kapcsolatunkat. Azt gondolom, hogy ezen a területen még nagyon sok a tennivalónk. És van egy másik feladatunk: az előrehaladás és korszerűsítés jegyében az Európai

Unióhoz való csatlakozás útjának egyengetése. Ha áttekintjük egyesületünk 110 évét, büszkén állíthatjuk, hogy ez idő alatt tagságunk számos, nemzetközi szinten is élen járó műszaki és tudományos eredménynek volt megteremtője, bányák, kohók egész sorának színvonalas üzemeltetője, és sikerült megőriznie szakmaiságát, szakmai összetartozását, a selmeci hagyományokat a történelem viharai között is. Ez év szeptember 12-én együtt fogunk ünnepelni Selmecbányán a szlovák és lengyel testvéregyesületekkel, akik szintén vallják, hogy Selmec a közös gyökér, a közös Alma Máter. Remélhetőleg mi magyarok nagy létszámmal veszünk részt a hagyományos Selmeci Szalamander ünnepségen, ahol szeretnénk megmutatni, hogy megbecsüljük szakmatörténeti múltunkat. Talán nem minden tagtársunk előtt ismert, hogy ez alkalommal felavatjuk a selmecbányai Óvár udvarán a korábban már megrongálódott, részben elpusztított és a város főteréről 1933-ban eltávolított magyar honvéd-szobrot, amelyet 1898-ban emeltek egyéni adakozásból, és amelyet egyesületünk választmányja tagjainak személyes anyagi hozzájárulásával állítottunk helyre. A globalizálódó világban szakmáink és egyesületünk jövőjét nemcsak nemzeti hagyományaink részeként értékelhetők hagyományaink megőrzése és ápolása, hanem a felgyorsult műszaki, technikai közgazdasági fejlődéssel való együttaladás jelenti. Egyesületünkön belül tehát a korábbinál fokozottabb súlyt kell helyezni a korszerű szakmaiságra, de ezt csak akkor tehetjük meg, ha egyensúlyba hozott gazdálkodásunkat továbbra is egyensúlyban tudjuk tartani. Mindenki tudja, hogy ma ez nagyon-nagyon keskeny pallón járást jelent, ezért nem tehetünk eleget pártoló tagjaink, szponzoraink, támogató vállalataink megnyerésére. Tudomásul kell vennünk azt is, hogy ma egész más a magyar gazdaság és a világgazdaság szerkezete, mint volt 110 évvel ezelőtt. Szakmáink – legalábbis Európa kontinentális részén – nem képezhetik azt a súlyt, amelyet képviselhettek 110 évvel ezelőtt, ezért az a feladatunk, hogy haladjunk a világ folyamataival együtt. Biztosak vagyunk abban, hogy Salgótarjában és az országban szakmáinkra szükség lesz a jövőben is, de csak ak-

kor, ha korszerű technológiákat alkalmazunk, megfelelő munka- és életkörülményeket biztosítunk az itt dolgozóknak, és odafigyelünk a környezetre. Ezért az OMBKE feladata ma is ugyanaz, mint 110 évvel ezelőtt, hogy a tudomány, a műszaki fejlődés új eredményeit megismerjük és megismertessük, integráljuk működésünkbe. Ma iparágaink még jobban integrálódtak a nemzetgazdaságba, mint 110 évvel ezelőtt. Ezért meg kell szerezniünk a háttérparok támogatását. Talán azon az úton kellene járnunk, amelyet bányászaink az energiaiparral való kapcsolatukban már megvalósítottak. De számos ilyen lehetőség kínálkozik, gondoljunk csak az öntészet és az autóipar kapcsolatára, vagy akár a vaskohászat és fő felhasználóinak kapcsolatára. Tehát azt gondolom, hogy így ezen a szakmák „integrálásával” – időzójelben mondom ezt természetesen – fönt tarthatjuk súlyunknál nagyobb arányban is létjogosultságunkat. Ezért meg szeretném köszönni ezen a helyen is támogatóink és szponzoraink segítségét, akiknek értékes segítségére továbbra is szükségünk lesz.”

A hivatalos program a bányász- és a koháshimnusszal ért véget. Ebéd után az érdeklődők szakavatott kísérő vezetésével megtekintették a Nógrádi Történeli Múzeum Bányászati Kiállítóhelyét.

A küldöttgyűlés sikeréhez a salgótarjáni helyi bányászszervezet vezetőinek és tagjainak, név szerint **Józsa Sándornak, Liptay Péternek, Töröcsik Istvánnak** és **Vajda Istvánnak** a munkája, valamint a **Salgótarjáni Önkormányzat** és a **Nógrádszén Kft.** támogatása nagyban hozzájárult. Ezért e helyen is köszönetet mondunk.

(Szakosztályunk dunántúli helyi szervezetének tagjai a jól sikerült tanácskozást kiegészítették egy kis kirándulással, hazafelé betértek Hollókőre. Megnézték a Világörökség részének nyilvánított néprajzi és népművészeti jelentőségű község nevezetességeit és a helyreállított hollókői várat.)

(d)

Az OMBKE 91. küldöttgyűlésének határozatai

1. A küldöttgyűlés elfogadja az OMBKE 2001. évről szóló közhasznúsági jelentését, a főtítkári beszámolót és az ellenőrző bizottság jelentését.

2. A küldöttgyűlés elfogadja a 90. küldöttgyűlésen elhangzott indítványok végrehajtásáról szóló választmányi jelentést.

3. A küldöttgyűlés a főtítkári beszámoló és az ellenőrző bizottsági jelentés alapján továbbra is aktuálisnak és szükségesnek tartja a 90. küldöttgyűlés határozatainak végrehajtását. Nevezetesen:

a) az egyesület, a szakosztályok és a helyi szervezetek tisztségviselői helyezzenek fokozott súlyt arra, hogy a szakmai rendezvények, konferenciák újból az egyesület keretei között valósuljanak meg;

b) az egyesület a pártoló tagvállalattal összefogva továbbra is keresse a lehetőségeket arra, hogy a bányászati és kohászati szakma érdekei mind a közvélemény előtt, mind az állami döntések előkészítése során megfelelő képviselőt kapjanak;

c) továbbra is keresni kell a lapmegjelentetési költségek csökkentési lehetőségeit, a választmány és az ügyvezetőség a szükséges intézkedéseket tegye meg.

4. A küldöttgyűlés december 4-ét, Szent Borbála napját az egyesületünk által képviselt szakmák, a bányászok és a kohászok közös napjának tekinti. A Szent Borbála központi állami ünnepséget az egyesület szervezze. A küldöttgyűlés megbízza az egyesület vezetőit, hogy az illetékes érdekvédelmi, érdekképviseleti szervezetekkel egyeztetve, az állami szerveknél járjanak el a közös bányász- és kohásznap ügyében, valamint abban, hogy a Szent Borbála emlékérem csak ezen a napon legyen adományozható azon bányászoknak és kohászoknak, akik kiemelkedő szakmai tevékenységükön túlmenően, szakmai múltunk és hagyományaink ápolásában, szakembereink összefogásában, szakmáink elismeretében, szakmáink színvonalának emelésében kiemelkedő szerepet vállalnak.

5. A küldöttgyűlés felhatalmazza az egyesület elnökét, hogy a választmányi ügyvezetőség bevonásával, független értékelés alapján döntsön az egyesület tulajdonában lévő Budapest, Múzeum krt.-i ingatlan hasznosításáról, értékesítéséről.

6. A küldöttgyűlés elismerését fejezi ki az ügyvezetésnek az egyesület eredményes gazdálkodása érdekében megtett intézkedéseiért.

7. A Fő utcai helyiségeket az egyesület kiemelkedő személyiségeiről kell elnevezni és táblával jelölni.

8. A küldöttgyűlés elfogadja, hogy a következő tisztújításra 2004 tavaszán kerüljön sor.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közhasznúsági jelentése a 2001-es gazdasági évről

A következőkben csak rövidített formában ismertetjük az egyesület közhasznúsági és gazdálkodásról szóló jelentését, a részletes dokumentáció az egyesület központjában az érdeklődők számára betekintésre rendelkezésre áll.

Az 1892-ben Selmechbányán alapított Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 2001-ben a közhasznú társadalmi egyesületekről szóló törvény és az alapszabályában meghatározott szabályok szerint működött. Közhasznú tevékenysége a következőkre terjed ki:

- tudományos tevékenység, kutatás,
- nevelés és oktatás, képességfejlesztés, ismeretterjesztés,
- szakmai kulturális tevékenység,
- műemlékvédelem,
- környezetvédelem,
- a határon túli magyarsággal kapcsolatos tevékenység,
- az euroatlanti integráció elősegítése.

A 2001. évről szóló közhasznú egyszerűsített éves beszámolót **Boza István könyvvizsgáló elfogadó nyilatkozattal látta el**, mely szerint:

“A könyvvizsgálat során az Egyesület közhasznú egyszerűsített éves beszámolóját, annak részeit és tételeit, azok könyvelési és bizonylati alátámasztását az érvényes nemzeti könyvvizsgálati standardokban foglaltak szerint felülvizsgáltam, és ennek alapján elegendő és megfelelő bizonyosságot szereztem arról, hogy a közhasznú egyszerűsített éves beszámolót a számviteli törvényben foglaltak és az általános számviteli elvek szerint készítették el. A közhasznú egyszerűsített éves beszámoló az Egyesület vagyoni, pénzügyi és jövedelmi helyzetéről megbízható és valós képet ad. A közhasznúsági jelentés a közhasznú egyszerűsített éves beszámoló adataival összhangban van.”

A tárgyi eszközállomány bruttó értéke 246,4 E Ft-tal növekedett.

A) Számviteli beszámoló

Mérleg

adatok ezer forintban

Sorsz.	A tétel megnevezése	Előző év 2000.	Tárgyév 2001.
1.	A. Befektetett eszközök (2. - 5. sorok)	18 301	17 781
2.	I. Immateriális javak	-	70
3.	II. Tárgyi eszközök	13 285	12 695
4.	III. Befektetett pénzügyi eszközök	-	-
5.	IV. Befektetett eszközök értékhelyesbítése	5 016	5 016
6.	B. Forgóeszközök (7. - 10. sorok)	9 698	14 344
7.	I. Készletek	180	398
8.	II. Követelések	1 061	1 650
9.	III. Értékpapírok	-	-
10.	IV. Pénzeszközök	8 475	12 296
11.	C. Aktív időbeli elhatárolások	-	311
12.	ESZKÖZÖK (AKTÍVÁK) ÖSSZESEN (1. + 6. + 11. sorok)	27 999	32 436
13.	D. Saját tőke	19 585	19 684
14.	I. Induló tőke	-	-
15.	II. Tőkeváltozás/ Eredmény	23 406	14 569
16.	III. Lekötött tartalék	-	-
17.	IV. Értékelési tartalék	5 016	5 016
18.	V. Tárgyévi eredmény közhasznú tevékenységből	- 8 837	99
19.	VI. Tárgyévi eredmény vállalkozási tevékenységből	-	-
20.	E. Céltartalék	-	-
21.	F. Kötelezettségek (22. - 23. sorok)	3 847	8 382
22.	I. Hosszú lejáratú kötelezettségek	-	-
23.	II. Rövid lejáratú kötelezettségek	3 847	8 382
24.	G. Passzív időbeli elhatárolások	4 567	4 370
25.	FORRÁSOK (PASSZÍVÁK) ÖSSZESEN (13. + 20. + 21. + 24. sorok)	27 999	32 436

Eredménykimutatás

adatok ezer forintban

Sorsz.	A tétel megnevezése	Előző év 2000.	Tárgyév 2001.
1.	A. Összes közhasznú tevékenység bevétele (1.+2.+3.+4.+5.)	52733	83 814
2.	1. Közhasznú célú működésre kapott támogatás	1 928	5016
3.	a.) alapítótól	-	-
4.	b.) központi költségvetéstől	-	-
5.	c.) helyi önkormányzattól	-	-
6.	d.) egyéb	1 928	5 016
7.	2. Pályázati úton elnyert támogatás	3 175	8 350
8.	3. Közhasznú tevékenységből származó bevétel	29 112	49.290
9.	4. Tagdíjból származó bevétel	13 750	17 983
10.	5. Egyéb bevétel	4 768	3 175
11.	B. Vállalkozási tevékenység bevétele	20 549	-
12.	C. ÖSSZES BEVÉTEL (A.+B.)	73 282	83 814
13.	D. Közhasznú tevékenység ráfordításai (1.+2.+3.+4.+5.+6.)	51 165	83 715
14.	1. Anyagjellegű ráfordítások	3 991	3 611
15.	2. Személyi jellegű ráfordítások	13 984	23 628
16.	3. Értékcsökkenési leírás	745	766
17.	4. Egyéb ráfordítások	32 445	55 710
18.	5. Pénzügyi műveletek ráfordításai	-	-
19.	6. Rendkívüli ráfordítások	-	-
20.	E. Vállalkozási tevékenység ráfordításai	30 954	-
21.	F. ÖSSZES RÁFORDÍTÁS (D.+E.)	82 119	83 715
22.	G. ADÓZÁS ELŐTTI EREDMÉNY (C.-F.)	- 8 837	99
23.	H. Adófizetési kötelezettség	0	0
24.	I. Tárgyévi közhasznú eredmény (G.-H.)	- 8 837	99

B) Kapott támogatások

adatok ezer forintban

Támogató megnevezése	Támogatott cél	Támogatás összege		Változás	
		előző évi	tárgyévi	%	E Ft
Központi költségvetési szerv	közhasznú cél		4 000		4 000
Elkülönített állami pénzalap	közhasznú cél	3 175	4 075	28.3	900
Jogi személyiségű gazdasági társaság	közhasznú cél	1 180	2 993	53.6	1 813
SZJA 1%-a (APEH)	közhasznú cél	1 928	2 023	4.9	95
Egyéb	közhasznú cél	1 500	450	-70	-1050
Összesen		7 783	13 541	74,0	5 758

C) A vagyon felhasználása

adatok ezer forintban

Megnevezés	2000. év	2001. év	Változás
Induló tőke	-	-	-
Tőkeváltozás	14 569	14 668	99
Tőkeváltozás csökkenésére ható tényezők	- 8 837	99	8 936

D) Befektetett pénzügyi eszközök

Befektetett pénzügyi eszköz 2001-ben nem volt.

E) Juttatások

Az egyesület 2001-ben egyesületi vezető tisztségviselőknek (választmányi tagoknak) összesen 209 E Ft költségtérítést nyújtott, mely egyesületi ügyek intézését szolgáló kiküldetési, közlekedési költségek térítését jelentette. Más juttatást az egyesület nem nyújtott.

F) Közhasznú tevékenység

Az OMBKE által 2001-ben végzett közhasznú tevékenységet az egyesület 90. és 91. küldöttgyűlésének főtárgyi beszámolója tartalmazza.

Budapest, 2002. április 5.

Dr. Gagy Pálffy András
üzvezető igazgató

Főtárgyi beszámoló (Salgótarján, 2002. április 27.)

Az OMBKE az előző, 90. küldöttgyűlését 2001. november 8-án tartotta. 2002-ben áttérünk a küldöttgyűlések tavaszi megrendezésére. Erre elsősorban a közhasznú egyesületekkel szemben támasztott törvényi követelmény miatt van szükség. A küldöttgyűlések tavaszi megrendezésével kiküszöböljük azt az eddig kifogásolt körülményt is, hogy a választmány az adott évről csak az évvárás után háromnegyed évvel számolt be a tagságnak.

A 90. küldöttgyűlésen beszámoltunk az egyesület 2001. évben végzett szakmai és hagyományörző tevékeny-

ségéről, rendezvényeinkről, szaklapjainkról és helyi szervezeteinkről. Ezért, ezeket most meg nem ismételve, elsősorban a 2001. év gazdálkodásának eredményéről számolunk be, melynek főbb számait a közhasznúsági jelentés tartalmazza.

Az idén 110 éves megalapítását ünneplő egyesület választmánya arról számolhat be a tagságnak, hogy az OMBKE a 2001. évben a közhasznú társadalmi egyesületekről szóló törvény és az **alapszabályban meghatározott feltételek szerint működött, és gazdálkodása nem volt veszteséges.**

Az egyesület vezetősége a tagságtól beérkezett vélemények, javaslatok alapján kialakította a jövőre vonatkozó célkitűzéseket és az ügyvezetőség munkastílusának alapelveit, ezt 2000. december 7-én a választmány jóváhagyta. Ennek folyományaként a választmány 2001. május 5-én jóváhagyta a 2001. évre szóló pénzügyi tervet és az annak végrehajtásához szükséges intézkedési tervet. A cél a korábbi évek egyre nagyobb veszteségeket okozó gazdálkodásának megváltoztatása, a pénzügyi egyensúly helyreállítása volt. A választmányi határozatokat az egyesület lapjaiban közzétettük.

A 2001. év lezárása után megállapíthatjuk, hogy a megtett intézkedések eredményeképpen sikerült konszolidálni az egyesület gazdálkodását. Szakmai célkitűzéseinket úgy sikerült megvalósítani, hogy **kiadásaink nem haladták meg bevételeinket.** A mérleg szerinti éves eredmény a 2000. évi 8837 E Ft-os veszteséggel szemben

99 E Ft nyereség volt, annak ellenére, hogy a korábbi évekről 3437 E Ft fizetési terhet örököltünk. Ez az eredmény a helyi szervezetek, a szakosztályok és az ügyvezetőség jó együttműködésének és a gazdálkodási követelmények következetes betartásának tudható be.

Az egyesület az év során minden köztartozását rendezte, és nincs határidőn túli kifizetetlen számlája.

A 2001. évi mérleg és az eredménykimutatás a jelen beszámoló részét képező közhasznúsági jelentésben található meg.

Az eredményt befolyásoló főbb bevételi és költségadatokat a következőkben foglaltuk össze:

Az OMBKE 2001. évi bevétele (E Ft):	
Egyesületi közös (központi) bevétel	37 439
Egyéni tagdíj	10 310
Jogi tagdíj	7 673
Adomány	2 993
Laptámogatások, hirdetések	14 118
Szakosztályi rendezvények	8 773
Kiadványok, egyéb szakosztályi bevételek	2 508
Összes bevétel:	83 814

Az OMBKE 2001. évi ráfordításai (E Ft):	
Közös változó költségek	26 984
Egyéb közös költségek	8 025
Titkárság költségei:	15 673
Szakosztályok működési költségei	3 367
ebből	
Bányászati Szakosztály	963
Kőolaj-Földgáz-Vizb. Szó.	264
Vaskohászati Szakosztály	403
Fémkohászati Szakosztály	238
Öntészeti Szakosztály	919
Egyetemi Osztály	98
ICSOSA	482
BKL-lapok összesen	19 135
ebből	
BKL Bányászat	6 010
BKL Kohászat	8 542
BKL Kőolaj és Földgáz	4 583
Szakosztályi rendezvények	7 662
Szakosztályi kiadványok	2 103
Amortizáció:	766
Összes költség:	83 715

Az **egyéni tagdíjából származó bevétel** a 2000. évi 7 790 E Ft-tal szemben 10 310 E Ft-ra növekedett, de így is kevesebb tagdíj folyt be a tervezett összegnél. A tagdíjbefizetésekből származó bevétel növekedésének csak fele származik a tagdíj mértékének emeléséből, másik fele abból adódott, hogy növekedett a tagdíjfizetési fegyelem. Ezt jelentősen motiválta az elmúlt év végén megküldött, névre szóló felszólító levél, melyet a választmány határozata alapján küldtünk a tagoknak. A választmány ugyanis úgy döntött, hogy azok tagságát törölni kell, akik írásos felszólítás ellenére sem rendezték 2001. évi tagdíjukat.

A 2000-ben nyilvántartott 3951 fős taglétszám a létszám felülvizsgálatának eredményeképpen 9%-kal csökkent. Így 2001 elején a **taglétszám 3597 fő**, melyből 1665 fő (46,2%) nyugdíjas és 215 fő (6%) diák. Az Egyetemi Osztály szervező munkáját is dicséri, hogy 2001-ben az egyetemi hallgató tagjaink száma megkétszereződött.

A **jogi tagdíjából, adományokból és laptámogatásokból** származó bevétel 2001-ben **24 784 E Ft** volt. Az egyesület vezetői sok pártoló céget személyesen is felkerestek, és sikerült a korábbi megállapodásokat felújítaniuk. 2002-ben keresni kell további pártoló tagok bevonási lehetőségét. Pártoló tagjainknak megköszönve eddigi támogatásaikat, kérjük hogy továbbra is segítsék egyesületi céljaink megvalósítását!

A személyi jövedelemadó 1%-ából származó bevétel 2000-ben 1 928 E Ft, 2001-ben **2 023 E Ft** volt.

A 2001. évi tervben a központi rezsiköltségek felülvizsgálatát és szigorúbb költséggazdálkodást irányoztunk elő. Ennek eredményeképpen jelentős megtakarítást értünk el reprezentációs kiadásainkban és a központi rendezvényeink költségeinél. Ez a működési költségekre vetítve összesen 3259 E Ft-os költségcsökkentést jelentett.

A titkárság létszámát év közben két fővel csökkentettük. (Ennek bérkihatása azonban csak 2002-ben jelentkezik).

A reprezentációs költségek utáni, év közben hozott szabályozással bevezetésre került „adózás” miatt 290 E Ft többletköltségünk jelentkezett.

Kismértékű javulás volt tapasztalható a rendezvények szervezése területén. A konferenciák szervezéséből származó bevételek 18,7%-os nyereséget – 3836

E Ft-ot – eredményeztek. A 90. küldöttgyűlés határozatával összhangban továbbra is erőfeszítéseket kell tenni annak érdekében, hogy a bányászati és kohászati szakmai rendezvények ismét az OMBKE keretében kerüljenek megrendezésre.

Nem sikerült az egyesületi lapok költségeiben lévő tartalékokat feltárva a lapok kiadási költségeit csökkenteni. Az OMBKE-nek, élve kiadói jogával, továbbra is keresnie kell az egyesületi lapok megjelentetési költségeinek csökkentési lehetőségeit.

Az elmúlt évben újra birtokba vettük az OMBKE-t megillető Fő utcai helyiségeket, így az egyesület helyiségei a korábbi elhatározásoknak megfelelően újra egy helyen találhatóak. A Fő utcai helyiségek rendbehozatala és a költözökös költség 1310 E Ft volt.

A Múzeum krt.-i ingatlan bérbeadása eddig nem sikerült, mivel az ingatlan lakásnak is és irodának is csak költséges átalakításokkal lenne használható, illetve más ingatlanokhoz képest túl csekély bérleti díjat lehetne kapni. A jövőben vagy az eredetileg elképzelthez képest kisebb mértékű bérleti díjjal számolunk, vagy megkíséréljük az ingatlan értékesítését.

Az egyesület, az elszámolt amortizációnak évek óta csak töredékét használja fel eszközeinek pótlására. Ezáltal az elmúlt év elején a minimálisan szükséges adminisztrációs munkához és az elektronikus levelezéshez nem voltak meg az eszközök. A korábbi, ma már korszerűtlennek minősülő számítógépek és a fénymásoló tönkrementek. A szoftverek elavultak: az ésszerű munkaszervezésnek és a gazdálkodáshoz szükséges információk megszerzésének akadályává váltak. Az eszköz- és szoftverállomány felújítása a következő időszak feladatát képezi.

A 2001. évi gazdálkodás eredményinek értékelése alapján a választmány jóváhagyta a 2002. évi pénzügyi tervet, mely szerint 2002-ben a kiadások a bevételekkel egyensúlyban kell maradjanak, továbbá az egyesület zavartalan működése és az eszközök pótlása érdekében keresni kell bizonyos mértékű tartalékképzés lehetőségét is.

Összefoglalva a 2001. év gazdálkodásának eredményét, bizunk benne, hogy sikerült a pénzügyi stabilitást megalapozni. A pénzügyi egyensúly helyreállítását követően szeretnénk a

jövőben nagyobb súllyal foglalkozni az egyesület alapvető céljaival, a szakmáinkat érintő kérdésekkel.

Tapolca, 2002. április 16.

Kovacsics Árpád
főtktár

A Magyar Geotermális Egyesület Közgyűlése

A Magyar Geotermális Egyesület (MGtE) 2002. július 2-án rendkívüli közgyűlést tartott, ezen új **Alapszabályt** fogadott el, ill. elfogadta az Egyesület **Szervezeti és Működési Szabályzatát** és **Etikai Kódexét**.

Az MGtE, mint nonprofit közhasznú szervezet fő céljának a termásvíz többcélú, azaz balneológiai, energetikai és egyéb hasznosítását tekinti, és az ezzel a céllal azonosulók **érdekvédelmét** látja el mind hazánkban, mind külföldön.

Az Egyesület és a megbízott Diamond Kft. szervezi a **2003. május 26-30.** között **Szegeden** tartandó **Európai Geotermális Konferenciát**.

Az MGtE-nek jelenleg **92** egyéni és **15** pártoló tagja van.

A Közgyűlésen a tagság titkos szavazással a következő tisztségviselőket választotta meg, illetve itt vált automatikusan az Elnökség tagjává a nemzetközi képviselő.

1. Elnök: **dr. Árpási Miklós** egyéni vállalkozó
2. Alelnök: **dr. Lorberer Árpád**, VITUKI Rt.
3. Alelnök: **Kurunczi Mihály**, Aquaplus Rt.

4. Nemzetközi képviselő: **Kármáné dr. Herr Franciska**, Központi Kémiai Kutató Intézet (IGA Igazgató-sági tag)

Bizottsági vezetők, ill. területi képviselők:

5. Alföldi Területi Bizottság **Papp Sándor** nyugdíjas
6. Dunántúli Területi Bizottság **Farkas Iván** nyugdíjas
7. Oktatási Bizottság **dr. Pátzay György**, BME
8. Vízügyi Bizottság **dr. Török József**, ATIVIZIG
9. Kertészeti Bizottság **Bakó László**, Árpád-Agrár Rt.
10. Környezetvédelmi Bizottság **Moyzes Antal**, Naturaqua Kft.

A Közgyűlés megválasztotta az új Felügyelő Bizottságot is, melynek tagjai:

1. **Dr. Havasi Zsolt** elnök ügyvéd
2. **Bányai István,** tag Natura Kft.
3. **Mészáros Antal** tag egyéni vállalkozó

Az Egyesület elérhetősége:

tel./fax: 201 0820 (elnök)
mobil: 06 30 222 9080
tel.: 214 2955 (titkárság)
fax: 214 9656 (titkárság)
e-mail: tde@tde.hu
marpasi@mgte.hu

Az egyesület honlapja:

www.mgte.hu

Magyar Geotermális Egyesület

Bányásznapi, 2002



Az 52. bányásznapi Gyöngyö-Asón, a Mátra Művelődési Központban ünnepelték augusztus 28-án szakmánk és egyesületünk vezetői, képviselői. A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (GKM), a Magyar Bányászati Szövetség (MBSZ), a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezeti Szövetsége (BDSZ), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE), valamint a Mátrai Erőmű Rt. által rendezett országos központi ünnepséget megtisztelte jelenlétével **Göncz Árpád**, a Magyar Köztársaság előző elnöke, és **dr. Medgyessy Péter** a magyar kormány miniszterelnöke is. Az ünnepi ese-

mény résztvevőit **dr. Zoltay Ákos**, az MBSZ ügyvezető főtitkára, egyben az ünnepség levezető elnöke köszöntötte. A megnyitó beszédet **Rabi Ferenc**, a BDSZ elnöke tartotta. **Dr. Medgyessy Péter** miniszterelnök ünnepi beszédében hangsúlyozta a nehéz, embert próbáló szakma művelői iránt érzett tiszteletét, megbecsülését, valamint a bányászközösség hagyományörző tevékenységének és összetartó erejének jelentőségét. „Számomra példaadó, ahogyan a bányászközösség őrzi hagyományait, ... csak összetartó közösség képes hagyományokat alkotni, és ebből épülhet fel a nemzeti hagyomány is... példát vehet Magyarországon az Önök közösségéről” mondta. Megígérte, hogy a kormány szociális gondoskodással, átképzéssel, új munkahelyek teremtésével segít azokon a bányászokon, akik a bányabezárások és az energiaipari szerkezetváltás miatt elvesztették munkájukat, meghosszabbítja a bányásznyugdíj-kedvezményeket, továbbra is gondoskodik a bányászok egészségének védelméről, a balesetben megsérültek rehabilitációjáról, az árván maradtokról és a nehéz élethelyzetbe kerülő bányászcsaládokról. Röviden beszélt az e célok megvalósítását segítő kormányzati intézkedésekről, elképzelésekről. Befejezésül köszöntötte azokat a bányászokat, akik munkájukat kitüntetésekkel értékelte a szakmai vezetőség. **Szalay Gábor**, a GKM politikai államtitkára a tárca üdvözlését tolmácsolta. Ezt követően kitüntetések átadására került sor.

• **Göncz Árpád** tiszteletbeli bányásznak a „Magyar Bányászatért” szakmai érdemérem kitüntetést nyújtották át, ő a Magyar Köztársaság korábbi elnökeként a hazai bányászat és a bányászatban dolgozók

sorsát szívén viselve, mindenkor kiállt a szakma mellett.

• **Dr. Böhm József**, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar dékánja a „Magyar Köztársasági Érdemrend Tiszti-keresztje” kitüntetésben,

• **Kovácsics Árpád**, az OMBKE főtitkára a „Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt” kitüntetésben részesült.

• Szakmánk művelői közül

„Kiváló bányász” miniszteri kitüntetést kapott: **Erdős Károly**, a MOL Rt. fűzesgyarmati gyűjtőállomásának kezelője, **Karasz András**, a MOL Rt. orosházi termelőmestere, **Móricz Lajos**, a Rotary Fűrési Rt. főfűrőmestere.

„Miniszteri elismerő oklevelet” kapott: **Gál Béla**, a MOL Rt. Szeged környéki termelés termelőmestere, **Kiss Imre**, a KÖGÁZ Rt. hálózatüzemeltetési szerelője, **Koronczai László**, a KÖGÁZ Rt. üzemeltetője.

A miniszteri kitüntetéseket **Szalay Gábor** államtitkár (GKM) adta át.

„Bányász Szolgálati oklevél” kitüntetést kapott: **Balogh Antal** szakszervezeti elnök (45 év, Rotary Fűrési Rt.), **Kovács Béla** bányahatósági főmérnök (40 év, Pécsi Bányakapitányság), **Válik József** bányakapitány (35 év, Magyar Bányászati Hivatal, Szolnok).

A kitüntetéseket **Bokor Csaba**, a MBSZ elnöke adta át.

„Bányamentő Szolgálati oklevél” kapott: **Lakatos Péter** fűrési technikus (20 év, ROTARY Fűrési Rt.)

A kitüntetést **Rabi Ferenc**, a BDFSZ elnöke adta át.

Az ünnepség gálaműsorral és a kitüntetett bányászok tiszteletére rendezett állófogadással zárult, ahol **Valaska József**, a Mátrai Erőmű Rt. elnöke mondott pohárköszöntőt.

Kollégáink fogadják őszinte és tiszteletteljes gratulációnkat.

(dé)

KÖZLEMÉNY

A PETROLTRAINING ALAPÍTVÁNY (adószám: 18067680143) Kuratóriuma a vonatkozó jogszabályokkal összhangban ezúton teszi közzé, hogy a 2002/6. sz. határozata alapján a 2001. évi jövedelemadó 1%-a felajánlásának összegét felsőfokú nyelvvizsgára történő képzések céljára

MOL-hírek

• A társaságnál megalakult **Központi Rehabilitációs Bizottságnak** és öt helyi bizottságának célja a munkahelyi ártalmakat szenvedett dolgozók számára megnyugtató megoldást találni további életvitelükhöz. A KRB legelső és legfontosabb feladata felmérni a megváltozott munkaképességű dolgozók számát, választ kapni arra, hogy ez a munkaképesség-változás foglalkozási, egészségi vagy baleseti eredetű-e. A bizottság elnöke **Váradai Béla**, a MOL Rt. humánerőforrás-igazgatója lett.

• A KTD-nél dolgozók érdekképviseletét ellátó új üzemi tanács áprilisi kihelyezett ülését megelőzően a bizottsági tagok a Nagykanizsai Olajtermelési és Gáztermelési Operatív Egységek munkájával ismerkedtek. **Paczkó László** olajtermelési operatív egységvezető a három művezetői területen (Gellénházán, Sávolyban és Dél-Zalában) folyó munkákról, eredményekről és a további kilátásokról adott tájékoztatást, és bemutatta a Sávoly DKT-1 jelű olajgyűjtő állomást. **Jármai Gábor** gáztermelési operatív egységvezető a Somogy, Zala és Vas megyékre kiterjedő gáztermelési tevékenységről, valamint a legfontosabb fejlesztési elképzelésekről és megoldandó feladatokról nyújtott tájékoztatást.

• A Magyar Szakszervezetek Országos Tanácsa ez év áprilisában MSZOSZ-díjjal tüntette ki a **Nagykanizsai Olajbányász Fúvószenekart**. A Nagykanizsai Erkel Ferenc Olajipari Művelődési Ház keretei között tevékenykedő fúvószenekar hosszú múltra tekinthet vissza. A MAORT dolgozóiból alakult 1947-ben. Az elmúlt évek alatt a zenekar munkájához szükséges feltételeket előbb a MAORT, annak megszűnése után a Dunántúli Kőolajipari Gépgyár, majd ennek átalakulása óta a nagykanizsai Olajipari Művelődési Ház biztosította, illetve biztosítja. A számos elismerést kapott zenei együttes évente 30-40 alkalommal lép fel, főként a dunántúli területen, mindenkor elsőbbséget biztosítva a bányászathoz kötődő fellépéseknek. A 30 tagot számláló zenekar vezetője **Ámon István** karnagy.

• **Ingyenes** fékhatásmérést, lengéscsillapító-vizsgálatot és fényszóró-beállítását végeztek 21 MOL-töltőállomáson **április 19-e** és **szeptember 15-e** között a magyar Autóklub és a MOL Rt. közös **mobil mérőállomái** a közlekedés-biztonság javítása érdekében.

• Az Észak-magyarországi Áramszolgáltató Rt. (ÉMÁSZ) és a Tiszai Vegyi Kombinát Rt. **TVK Erőmű Kft.** néven közös projektársaságot alapított, melynek feladata egy kombinált ciklusú erőmű létrehozása. Az erőmű a tervek szerint 2003 őszétől biztosítaná a TVK Rt. hőellátását és villamosenergia-igényét. Az erőmű – környezetkímélő módon – földgázzal működik majd. Megépítéséhez 30 millió euró külső forrás igénybevételét is tervezik.

• Jelentős külföldi hiteletet kapott a Tiszai Vegyi Kombinát Részvénytársaság petrokémiai fejlesztéséhez: A TVK Rt. az elkövetkező három évben összesen 430 millió eurós petrokémiai fejlesztést tervez. Az etilén-, valamint a nagysűrűségű polietilént gyártó technológiák és a 2000-ben átadott polipropiléngyár kapacitásának növeléséhez szükséges fejlesztésekhez 150 millió eurós saját forrással rendelkezik, a hiányzó részt külföldi hitelből biztosítja.

• Hazánkban üléseztek ez év április 30-án a 25 európai és amerikai gáztársaságot tömörítő ENSZ Európai Bizottsága Gázközpontjának felső vezetői. A budapesti Marriott Hotelben, az „Európai gázrendszerek együttműködése” mottó jegyében tartott tanácskozáson a szervezet magyar tagjaként jelen voltak a MOL Rt. vezetői is. A rendezvényt **Mosonyi György**, a MOL Rt. vezérigazgatója nyitotta meg. Ezt követően a tagvállalatok képviselői az európai gázrendszerek együttműködésének fontosságáról és céljairól tartottak előadásokat. **Szemmelveisz Zoltán**, a MOL Rt. Földgáz Divíziójának ügyvezető igazgatója a MOL Rt. gázüzletéről és a magyarországi gázfelhasználásról tartott előadást.

• Egész napos programsorozattal vezette be májusban a MOL Rt. a Tempo 99 EVO néven piacra bocsátott új üzemanyagát. A MOL-töltőállomásokon a közelmúltban megjelent minimálisan 99 oktánszámú, kénmentes új motorbenzin a társaságnál folyó kutató-fejlesztő munka eredményeként született.

• Közös pályázatot írt ki a MOL Rt. és a Slovnaft töltőállomásaik fejlesztéséhez szükséges eszközök beszerzésére. A pályázat alapján a mosóberendezéseket az **Otto Christ Ag.**, a tartályszintmérőket a **Petro Vend**, a szivattyúkat a **Dresser Wayne** cég szállítja a két megrendelő számára. A közös akcióval jelentős, 27%-os, esetenként 35%-os költségmegtakarítást értek el. Az ilyen formájú pályázati eljárás folytatását és kibővítését tervezik.

• Az **Agip** megvásárolta a Magyarországon lévő Tamoil-kutakat, így az általa hazánkban üzemeltett töltőállomások száma 118-ra nőtt. Ezáltal a világég hazánkban a **MOL** (377) és a **Shell** (128) után a harmadik helyre került, megelőzve az **ÖMV**-t.

• A MOL Rt. összes saját motorhajtóanyag-állomását partneri rendszerben kívánja működtetni az év végétől, mivel ez az új üzemelési forma mindkét fél számára jövedelmezőbb. Az első ilyen konstrukcióban üzemelő kutatavaly áprilisban adták át, mára 191 töltőállomáson a kiválasztott partnerek végzik az értékesítést. A partner csak a MOL Rt. által meghatározott árúválasztékból és meghatározott áron értékesítheti a termékeket és a szolgáltatásokat. A töltőállomást üzemeltető partner a forgalmazás után jutalékot és fix átalánydíjat kap.

• Megállapodás született arról, hogy a **MOL Rt.** eladja 17 szlovákiai töltőállomását a **Slovnaft**-nak.

• Befejeződött a 6-os közlekedési főút és a Dunai Finomító közötti bekötőút megsérült – és 1998-ban lezárt – vasúti felüljárójának újjáépítése. Az objektum fővállalkozó kivitelezője a Strabag Hungaria Kft. volt. Az új felüljáró 200 millió Ft-os építési költségének 40%-át a MOL Rt. átvállalta. A költségek többi részét Százhalombatta város önkormányzata és a Pest megyei Állami Közútkezelő Kht. fedezte. A műszaki átadási eljárásra július 4-én került sor.

• Közös standon mutatkozott be a **MOL Rt.** és **Slovnaft** olajtársaság a pozsonyi INCHEBA vegyipari nemzetközi kiállításon és vásáron. A június 14-én megnyitott kiállításon a **MOL Rt.** és stratégiai partnere, a szlovákiai **Slovnaft** együttműködésük újabb eredményeit mutatta be, többek között az új Tempo Plusz üzemanyagot.

• **Slovnaft – MOL Rotációs Program.** A két vállalat részéről felmerült az

igény, hogy munkatársaik, szakemberek megismerjék egymás működő rendszereit, és hasznos gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek. Ennek egyik lehetősége ez a közös szakmai csereprogram, mely elősegíti és támogatja a két társaság együttműködési célkitűzéseinek megvalósítását.

- Az 1995-ben alakult Magyar Szabványügyi Testület (MSZT) az idén első ízben adta ki a **Szabványosításért emlékérmét**. A kitüntetést a testület éves közgyűlésén nyújtották át a szabványosításban kiemelkedő munkát végző szakembereknek és a munkát támogató szervezeteknek. Szabványosításért emlékérmét kapott – többek között – a **MOL Rt.**, valamint **dr. Boschán Éva**, a MOL Rt. KTD Bányászati Laboratóriumok környezetvédelmi főmunkatársa.

- A MOL Bányász Szakszervezet és a német Bánya-, Vegyipari és Energiaipari Szakszervezet (IGBCE) között évek óta meglévő tartalmas és eredményes együttműködési kapcsolat újabb eseményeként a magyar szakszervezeti delegáció egy hetes tanulmányúton és közös testületi ülésen vett részt az IGBCE Alsborgi régióközpont és a Wintershall AG vendégeként. A magyar bányászszakszervezet tagjait [**Kudela József**, **Biri László**, **Juhász Attila**, **Kalász Sándor**, **Lukácsi István**, **Murín János**, **Szalai Géza**, **Buda Ernő** (tolmács), **Varga László** (szerkesztő riportter), **Detlef Loos** az IGBCE régióvezetője, **Friedhelm Georgi**, egykori régióvezető és **Karl-Heinz Georgi** a halterni képzési központ vezetője, valamint **Rolf Kleffman** ÜT elnök és **D. Kaufman** kereskedelmi vezető fogadta és kalauzolta.

- A MOL Vegyész Szakszervezet saját jogú tagja lett a Vegyi-, Bánya- és Energiaipari Szakszervezetek Világ-szövetségének (ICEM-nek). Ebből az alkalomból **Fred Higgs** főtitkár köszöntötte a MOL Vegyész Szakszervezetet.

- A MOL Rt. divesztíciós stratégiájának részeként értékesíti a 100%-os közvetett tulajdonában lévő nagykanizsai ROTARY Fűrési Rt.-t. Első lépésben a ROTARY Fűrési Rt. Szíriában és Tunéziában működő fűrőberendezéseinek, a hozzájuk kapcsolódó megbízási, szállítói és szolgáltatási szerződéseknél az értékesítése történt meg, az új tulajdonos az INA. (Napi Gazdaság, 2002. augusztus 2.)

- A MOL Hírlap augusztusi számának „Érdekes hobbi, érdekes emberek” rovata a Nagykanizsán élő **Horváth Róbert** aranyokleveles bányamérnököt, bányai gazdasági mérnököt mutatja be. A Sopronban végzett bányamérnök 1950-től 1981-ig dolgozott az olajiparban, Bázakerettyén, Nagylengyelben, Nagykanizsán. Egészségügyi okokból történt nyugdíjazását követően közéleti társadalmi-tudományos munkát végzett az MTESZ Nagykanizsai, majd Zalaegerszegi Elnökségeiben és az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságában. 1990-től vesz részt a Magyar Olajipari Múzeum ipartörténeti emlékek megőrzését célzó munkájában: elkészítette a szénhidrogénipar nagyjainak – könyvben is megjelentetett – arcképeit, riportokat készített az olaj- és gázipari szakma számos tanújával, egykori művelőjével, segíti és koordinálja állandó- és kamarakiállítások rendezését. Ambíciózus kollégáknak és tagtársunknak további tervei megvalósításához erőt és jó egészséget kívánunk.

Szakmai napok a MOL Rt.-nél

A MOL Rt. Kutatási Termelési Divíziójának Bányászati Laboratóriumának Algyőn, Budapesten, Gellénházán, Hajdúszoboszlón, Kardoskúton, Nagykanizsán, Szolnokon és Szankon lévő telephelyein tevékenykedő munkatársai először 2001-ben szervezték meg a szakmai munkájukat bemutató, egymást emberként is jobban megismerni segítő szakmai napjukat. (A BL az egykori OGIL, majd SZKFI utód-szervezeteként 2000. március 1-jén alakult, és jelenleg a MOL Rt. Koordinációs Szervezetéhez tartozóan működik.) Az idei, második szakmai napon – melynek színhelye a fűzesgyarmati „Hotel Gara” volt – **Ördög Tibor**, a Bányászati Laboratóriumok vezetője köszöntötte a megjelenteket, majd szakmai előadások, hangzottak el. **Dr. Boschán Éva**: „Emissziós körmérések kiértékelése”, **Győry László**: „A víz és ehhez kapcsolódó körmérések kiértékelése”, **dr. Szőke Attila**: „Földgáz belső körmérési eredményeinek kiértékelése” témájú előadását követően élénk szakmai párbeszéd alakult ki. A szakmai nap hangulatos kulturális műsorral és baráti találkozóval zárult.

A DUNAFERR Dunai Vasmű Rt. 50 éves történetét bemutató kiállítás

(Zalaegerszeg, 2002. június 18.)

A Dunai Vasmű, ma DUNAFERR Dunai Vasmű Rt. megalakulásának 50. évfordulója alkalmából a Magyar Olajipari Múzeumban technika- és technológiatörténeti kiállítást rendeztek. A megjelent érdeklődőket **Szágli Lajos**, a MOIM igazgatóhelyettese köszöntötte.

A kiállítást **Muhar Zorán**, a Dunaferr Humán Intézet munkatársa nyitotta meg, majd vetített képernyőn tartott a DUNAFERR Rt.-ről.

A Paksi Atomerőmű élettartamának növelése

25 évvel hosszabbodik meg az atomerőmű élettartama annak a 110 milliárd forintos projektnek köszönhetően, melynek első üteme ez év végére fejeződik be. A 60 milliárd forintos biztonságtechnikai rekonstrukció eredményeként az erőmű az európai uniós elvárásoknak megfelelően üzemeltethető. A teljes projekt a meghosszabbított élettartam végéig garantálja a biztonságos működést.

Erőmű épül Szombathelyen

Az ÉDÁSZ Rt. és a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. két és fél milliárd forintos együttműködési megállapodást kötött a szombathelyi önkormányzattal egy 15 évre szóló erőmű-létesítési projekt megvalósítására. A megállapodás eredményeként már az idén megkezdik egy 1,1 megawatt teljesítményű gázmotoros áramfejlesztő építését.

Megemlékezés dr. Gyulay Zoltánról

Az MTV 2 „Mérőföldkövek a magyar technika történetében” c., 2002. július 31-i műsorában ismét bemutatott jeles szakmai elődünkről a MOIM közreműködésével 1995-ben készült és **Juhász Árpád** által szerkesztett portréfilmet. Ez film mintegy

megemlékezésül szolgált a neves professzor tragikus halálának 25. évfordulója alkalmából, mivel **dr. Gyulay Zoltán** okleveles olajmérnök, az OMBKE egykori elnöke, az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának alapító tagja 1977 február 19-én Miskolcon hunyt el közlekedési baleset következtében. Az alkotók végigkísérték a magyar olajipar megteremtésében úttörő szerepet játszó, a hazai rezervoár- és tárolómérnöki iskola megalapítójaként tisztelt **Gyulay Zoltán** szakmai, tudományos életútját. Bemutatták iskolateremtő, múzeumalapító és tudományos munkásságát. A filmben a magyar olajipari szakember életútjához kapcsolódva rövid áttekintést kaptak a nézők a szénhidrogének keletkezéséről, a kőolaj és földgáz kutatásának, feltárásának, kitermelésének, előkészítésének és szállításának folyamatairól, valamint az iparági szervezet kialakulásáról is. Látványos képek mutatták be a hazai és külföldi kutatók elfojtásában résztvevő csapatok munkáját, valamint a Magyar Olajipari Múzeum szabadtéri és beltéri kiállításait.

Kiállítás a MOIM-ban

(Zalaegerszeg, 2002. augusztus 1.)

Simon M. Veronika, AKIOSZ Aranysecset- és Cserhát-Nívódíjas festőművész alkotásait bemutató kiállítás volt Zalaegerszegen 2002. augusztus 1. és szeptember 1. között. A megnyitó közönségét **dr. Dank Viktor**, a MOIM Alapítvány kuratóriumának elnöke üdvözölte. Az ünnepi műsorban – **Tóth János**, a MOIM igazgatójának megnyitó beszédét követően – **Stancsics Erzsébet** költő (Budapest), **Dedik János** író (Párizs), **Szántai Sándor** író (Gödöllő) és **Enyedi Béla** gitárművész (Székesfehérvár) lépett fel.

(dÉ)

„Energiafű” a megújuló energiaforrás

Nemzetközi tudományos tanácskozás, Szarvas, 2002. július 25.

A Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Közhasznú Társaság (Szarvas) és a Doktor Galambosi Kft. által szervezett, a „Fűfélék energetikai és papíripari

hasznosítása” c. tanácskozáson csaknem kétszáz külföldi és hazai szakember vett részt, és ismerkedett a természetes erőforrások felhasználási lehetőségeivel, a biomassza-tüzelőberendezésekkel. **Dr. Janowszky János**, a Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Kht. igazgatója, neves hazai fűnemesítő „A szarvasi energiafű ipari célú hasznosítása” c. előadásában az EU-ban is újdonságnak számító energianyeresi módról tájékoztatta a hallgatókat. A nemesített „energiafű” kedvezőtlen ökológiai adottságú területeken is jól megél, szárazság- és fagyűrő, növényi betegségekkel szemben ellenálló és hosszú élettartamú. 10–15 évig természetesen, betakarítása után a terület legeltetéssel továbbhasznosítható. A fű hazánkban kb. 800 000 hektáron természetesen, 10–15 t/ha termésátlaggal. Fűtőértéke 14–17 MJ/kg szárazanyag, fajlagos energiaköltsége (Ft/MJ) a barnaköszénéhez képest 50%.

(**Dr. H. J. tudósítása nyomán**)

EMCEF

Budapesten tartotta 5. közgyűlését az Európai Vegyi-, Bánya- és Energiaipari Szakszervezetek Szövetsége.

Új szakszervezeti koordinációs iroda

Irodát nyitott Budapesten a Vegyi-, Bánya- és Energiaipari Szakszervezetek Európai Szövetsége (EMCEF) a vegyészszakszervezet, valamint a Friedrich Ebert Alapítvány támogatásával. A koordinációs iroda segíteni kívánja a térségben tevékenykedő szakszervezetek együttműködését és az európai kapcsolatok fejlesztését. Feladata lesz többek között, hogy (országtanulmányok készítésével) áttekintést adjon a régió országainak nemzetgazdasági állapotáról, a vegyi-, a bánya- és energiaipar helyzetéről, a privatizációs, valamint a szerkezetátalakítási folyamatok állásáról.

Új energiaprogram a 2003–2006. évekre

Az Európai Bizottság 2002. április 9-én új, négy éves energiaprogramot terjesztett elő. Az „Intelligens Energiát Európának” címet viselő program a 2002. december 31-ével befejeződő energia-keretprogram helyé-

be lépne. A program célja az energiamegtakarításon és a megújuló energiaforrásokon alapuló energiaellátás biztonságának megvalósítása. „Az energetika területén az EU-nak nagy hozzáadott értéket képviselő cselekvésekre kell koncentrálnia annak érdekében, hogy kezelni tudja a külső energiaforrásoktól való függését, továbbá az éghajlatváltozások elleni küzdelem területén teljesítse a kiotói vállalásait” nyilatkozta **Loyola de Palacio**, az Európai Bizottság elnökhelyettese. Jelenleg az Unió energiaellátásának 5,6%-a származik megújuló energiaforrásokból, ezt az értéket 2010-ig 12%-ra kívánják emelni.

Ha az EU nem tesz megfelelő lépéseket, akkor 2030-ra már energiaigényének 70%-át (olajigényének 95%-át) importból kénytelen fedezni. Jelenleg az Unióba szállított olaj 45%-a Közel-Keletről, a földgázimport 40%-a Oroszországból származik. Az új program a tagországok közötti koordináció szükségességét hangsúlyozza.

(**Dr. Horn János**)

Konferenciákról

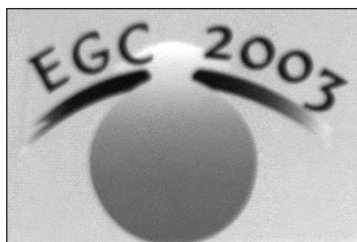
Az MTA Bányászati Ergonómiai Bányaegészségügyi Osztályközi Tudományos Bizottsága, az MTA Miskolci Területi Bizottsága és a Bányaegészségügy-Bányabiztonság Alapítvány „**A Kárpát-medence bányaegészségügyének évezredes története és újabb kutatási eredményei a harmadik évezred küszöbén**” címmel tudományos konferenciát szervezett a **Miskolci Akadémiai Centrumban 2002. november 22-én** a következő témakörökben:

- A bányaegészségügy kezdetei az Árpád-házi királyoktól a középkorig
- Bányaegészségügy, bányatársaspénztárak IV. Béla bányatörvényétől a XX. század elejéig
- A bányajog, bányatársaspénztárak, bányaegészségügy történelmi tapasztalatai és feladatai
- A szilikózis elleni egészségügyi hatósági küzdelem
- Szén- és bauxitbányák, külfejtések radiológiai ellenőrző mérései
- Bányászok mozgásszervi állapotának komplex felmérése a „magyarított GALS metodika” alkalmazásával
- Bányamentők és kitéréselhárítók (speciális mentők) orvosi alkalmasságának vizsgálata

- Bányászati munkahelyi, fiziológiai mérések eredményei és hasznosításának lehetőségei
- A foglalkozás-egészségügy a 3. évvezred küszöbén.

Európai Geotermális Konferencia

(Szeged, 2003. május 25-30.)



Az első Európai Geotermális Konferenciát (EGC) 1994-ben a franciaországi Orleans-ban tartották, ezt követően 1996-ban a németországi Konstanz, majd 1999-ben a svájci Basel adott otthont a rangos rendezvénynek. A 2003. évi következő, sorrendben negyedik konferenciát a Nemzetközi Geotermális Egyesület (IGA) Európai vezetőségének határozata alapján Magyarországon, Szegeden rendezte meg a Magyar Geotermális Egyesület a román és a szlovák társegyesületekkel együttműködésben.

Az EGC 2003 fő célja az európai geotermális készletek, a geotermális energia kutatása és hasznosítása terén elért legújabb tudományos, kutatás-fejlesztési, műszaki és gazdasági eredmények bemutatásához és megvitatásukhoz nemzetközi fórum biztosítása. A legújabb tudományos eredményeken kívül foglalkozik a konferencia a geotermális alapú villamosenergia-fejlesztés megkezdésével előidézett új piaci viszonyokkal is. A konferencia ideje alatt tekinthető meg a „Geoenergia” kiállítás is.

A konferencia főbb témakörei:

- Országjelentések (geotermia),
- Geotermális energia hasznosítása a mezőgazdaságban,
- Kommunális fűtés és HMV-készítés,
- Geotermális fejlesztések a kelet- és közép-európai országokban,
- A geotermális energia környezetvédelmi vonatkozásai,
- Vízvisszanyomás homokkővekbe,
- A geotermális fluidumok hidrogeotermiája és geokémiája,

- Térképezés, modellezés, adatelemzés,
- Egyebek (például felszín alatti hő-tárolás, hőszivattyúk, földhőhasznosítás stb.).

Program:

- Május 26–28. Műszaki program és „Geoenergia” kiállítás
- Május 25–26. Kulturális programok
- Május 29. Szakmai kirándulás (Szeged, Szentes, Hódmezővásárhely)
- Május 30. Szakmai kirándulás Romániába (Nagyvárad és környéke)
- Május 30. Szakmai kirándulás Szlovákiába (Kassa és környéke).

Információk kaphatók a konferencia titkárságán:

Diamond Congress Kft. – EGC 2003 Titkárság 1255 Budapest, Pf. 48. (tel.: 214 7701, 225 0210) vagy a konferencia honlapján:

www.diamond-congress.hu/egc2003

Az MTA X. Földtudományok Osztálya Bányászati Tudományos Bizottságának ülése

(Miskolc, 2002. június 5.)

A tanácskozáson megjelenteket **dr. Lakatos István** társelnök köszöntötte. Ezután **dr. Tihanyi László**, a Műszaki Földtudományi Kar dékánhelyettese számolt be a karon folyó doktori képzési tevékenységről. Statisztikai adatokkal gazdagon illusztrált előadásának végkövetkeztetései: **a)** a doktori cím elnyerésére kevés nappali hallgató jelentkezik, **b)** nagy a fluktuáció, **c)** a nappali hallgatók általában kevésnek tartják a 36 hónapos felkészülési időt. Az előadások kapcsolódó hozzászólások és észrevételek hozzájárultak a karon folyó doktori képzés színvonalának emeléséhez. Az ülés második napirendi pontjaként került sor **dr. Bobok Elemér** egyetemi tanár doktori munkájának értékelésére. A „Mélyfűrészi műveletek áramlástani alapjai” témájú doktori értekezés írásba foglalt téziseit az ülés résztvevői előre megkapták. Az előadást követő tudományos vita során **Csike Barnabás** intézeti egy. tanár, **Tarján Iván** egy. tanár, **Csete Jenő** egy. docens, valamint **Kujbus Attila** (MOL Rt.) szólalt fel. Mivel a doktori munka opponensei (**dr. Pápay József** akadémikus és **dr. Tarján Iván** egy. tanár) írásban kérték kimentésüket, vé-

leményüket **dr. Lakatos István** ismertette. Ezt követően a bizottság doktori fokozatú tagjai titkos szavazással döntöttek **dr. Bobok Elemér** doktori pályázatának támogatásáról. A doktori munka 100%-os támogatottságot kapott. Az ülés végén **dr. Lakatos István** tájékoztatta a megjelenteket az előző bizottsági ülés óta eltelt időszak fontosabb eseményeiről, valamint a közelgő akadémiai tisztújításról. Közölte, hogy az MTA BTB tisztújítására az őszi ülésen kerül majd sor.

(*de*)

Fiorentini szakmai nap

(Lakitelek, 2002. május 24.)

Az főprofilban gáznyomás-szabályozással és napenergia-hasznosítással foglalkozó Fiorentini Hungary Kft. meghívására érkezett szakemberek jól sikerült tanácskozáson számoltak be elért eredményeikről, vitatták meg a további teendőket, megoldásra váró problémákat. A megjelenteket **Móczár Gábor**, a Fiorentini Hungary Kft. igazgatója köszöntötte.

A szakmai nap előadásai a következő témaköröket ölelték fel:

– „Az életminőség elemei és az eredményes emberi tevékenység összetevői mérnöki szemmel – Ki a felelős a sok felelőtlenységért a világban?”

(**Móczár Gábor** igazgató, Fiorentini Hungary Kft.)

– „Gázfogadó állomások környezetvédelmi kérdései, zaj- és károsanyag-kibocsátási problémák kezelése földalatti gázfogadó állomásokon.”

(**Csalló Ferenc** fejlesztési főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

– „Robbásveszélyességi övezetek, zónabesorolások kérdései az új szabványi környezetben.”

(**Bánhidai István** igazgató, Westor Rt.)

– „Egy alternatív, saját fejlesztésű gáz-előmelegítési technológia kísérleti alkalmazásának tapasztalatai.”

(**Móczár Gábor** igazgató – **Csalló Ferenc** fejlesztési főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

– „A gázellátás műszaki biztonságát meghatározó jogszabályi környezet elmentmondásai az EU-csatlakozás átmeneti időszakában.”

(**Csallóközi Zoltán** szolgáltatási igazgató, Főgáz Rt. – **Blazsovsky László** vállalkozási főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

– „Az elektronikai termékskála a «Szakmai útmutató korszerű gázipari műszerezések alkalmazásához» c. kiadvány tükrében.”

(**Ifj. Móczár Gábor** koordinációs főmérnök és **Kovács Miklós** mérés-technikai főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

– „A karbantartás költségoptimalizálása és a szolgáltatás biztonságának mérése távfelügyelet alkalmazásával.”

(**Rakonczai László** ügyvezető igazgató, MOL-Gáz Kft. – **Blazsovsky László** vállalati főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

– „Az intelligens TELE-P távnyomásmérési rendszer alkalmazásának tapasztalatai a MOL Rt. gázátadó állomásain.”

(**Balogh Attila** technológus mérnök, MOL Rt. Földgázszállítás – **Kovács Miklós** mérés-technikai főmérnök és **Füst Péter** szerviz főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

– „A hozamszabályozás alkalmazási lehetőségei a liberalizált gázpiacon.”

(**Dr. Tihanyi László** intézetigazgató, Miskolci Egyetem Kőolaj és Földgáz Intézet – **Ifj. Móczár Gábor** koordinációs főmérnök és **Kovács Miklós** mérés-technikai főmérnök, Fiorentini Hungary Kft.)

A tanácskozás levezető elnöke, **Móczár Gábor** igazgató – összefoglalva az elhangzott előadásokat és a hozzájuk kapcsolódó hozzászólásokat, referátumokat – igen hasznosnak értékelte az összefüggést. A figyelmes szervezés következtében a tanácskozás résztvevői a ferasztó szakmai programot követően sportversenyeken, a „Kitud többet a Fiorentiniről?” vetélkedőn és baráti beszélgetéseken lazíthattak.

Az elhangzott előadásokat a későbbiekben lehetőség szerint teljes terjedelemben közöljük, így most csak rövid tartalmi ismertetést adunk róluk.

Móczár Gábor igazgató: „Az életminőség elemei és az eredményes emberi tevékenység összetevői mérnöki szemmel”.

Az előadó új, mérnöki szemlélettel megvilágítva beszélt a természetes és mesterséges környezetünkben, valamint a családban, a társadalomban jelentkező értékrend-torzulásokról és az emberi felelősségvállalás kapcsolatáról. Az emberi felelősségvállalást meghatározó tényezőket – a tudást, a kép-

zettséget (szakirányú és szakmai képzettség), a kontrollt (irányítás és ellenőrzés), valamint a döntést – definiálva és elemezve megállapította, hogy akkor végzünk eredményes és felelősségteljes munkát, ha megfelelően magas szintű tudás és a kellően fejlesztett kontrolláló képesség birtokában hozzuk meg döntéseinket.

Csalló Ferenc főmérnök: „Gázfogadó állomások környezetvédelmi kérdései, zaj- és károsanyag-kibocsátási problémák kezelése földalatti gázfogadó állomásokon.”

A gázfogadó állomások környezetre gyakorolt káros hatásai (metánkibocsátás és zajterhelés) közül normális üzemben a zajterhelés a számottevőbb. A zajforrások a létesítmény egyes elemei: a szabályozószelep, a szűrő, a zárószerelvények és a csövezetékek. Zaj szempontjából döntő a szabályozószelepek működése által okozott zajterhelés, az a hanghatás, melyet a szeleprésen át távozó nagysebességű gázszugár okoz. A sugárzaj létrejöhet az ösztömögáram, a kilépő-keresztmetetben fellépő sebesség időbeli ingadozása vagy a kilépő gázszugár turbulens keveredése következtében. Az előadó ezután a Fiorentini cég által 1973 óta gyártott gázfogadók szabályozó szelepeinek működése során végzett zajszintmérések eredményeit, valamint a zajcsökkentési lehetőségeket ismertette. Nagy érdeklődés kísérte a Gas de FRANCE albervillei kutatóbázisa által végzett mérési sorozatra alapozott szabályozószelep-méretezési módszer ismertetését. Az előadó szöveg az egyéb zajcsökkentési módokról (a megfelelő telepítésről, zajszigetelt védőszekrényekről stb.) is.

Bánhidí István igazgató: „Robbanásveszélyességi övezetek, zónabesorolások kérdései az új szabványi környezetben”.

A termelői tevékenység az 1960-as évek közepétől alapvetően megváltozott. Nyilvánvalóvá vált, hogy a termelés biztonsága nem növelhető a hatályos törvények szigorítása útján, hiszen erre sem megfelelő pénzügyi fedezet, sem a megnövelt védőtávolságoknak, biztonsági övezeteknek megfelelő – kellő nagyságú terület nem áll rendelkezésre. Ezért szakítani kellett a védőtávolságok törvényerejű szabályozásán alapuló korábbi gyakorlattal. Alternatív megoldásként megszületett

a kockázatok számszerűsítésén alapuló megközelítés, amikor a kockázatok határozzák meg a védelmi intézkedéseket. E módszernek az a lényege, hogy az üzemeltetés körülményeit figyelembe véve határozzák meg a veszélyes szituációkat, azok bekövetkezésének gyakoriságát és következményeit. Az előadó a kockázatalapú tervezés folyamatát és a vonatkozó jogszabályi előírásokat ismertette.

Móczár Gábor igazgató, **Csalló Ferenc** főmérnök: „Egy alternatív, saját fejlesztéű gáz-előmelegítési technológia kísérleti alkalmazásának tapasztalatai”.

A nyomásmérő szabályozó állomásokon fellépő nyomáscsökkenés hatására a szabályozóból kilépő gáz hőmérséklete 0 °C alá is süllyedhet, ami – a gáz víztartalma miatt – elfagyáshoz és üzemviteli zavarokhoz vezethet. Ennek elkerülése végett van szükség a gázáram előmelegítésére. Az előadás a ma használatos előmelegítési módot, valamint a CISCAN cég (Kanada) által gyártott katalitikus hőforrás felhasználásával kialakított, korszerű melegítő berendezés kísérleti üzemének tapasztalatait ismertette. A Fiorentini Hungary által kifejlesztett katalitikus infragázszugárzó csökemence-típuscsalád 25/4, 64/25, 64/8 és 40/1 bar nyomáslépcsők esetén 500, 1000, 2000, 5000, 10 000 m³/h normális állapotú gázmennyiségek kezelésére alkalmas, és a BKI tanúsítása szerint robbanásveszélyes térben is üzemeltethető.

Blazsovsky László főmérnök: „A gázellátás műszaki biztonságát meghatározó jogszabályi környezet ellentmondásai az EU-csatlakozás átmeneti időszakában”.

Az előadás az egyes gáztörvényi előírások és végrehajtási rendeleteik közötti ellentmondásokat taglalta, rávilágítva arra, hogy a hazai szabványok kötelező alkalmazásának eltörlése, a szabványok alkalmazásának „önként vállalt kötelezettsége” és az idegen nyelven bevezetett szabványok alkalmazása milyen problémákkal jár. Ennek igazolására gyakorlati példaként egy gömbcsapra előírt bonyolult követelményrendszer szolgált. (Erre a szerelvényre vonatkozóan 2 törvény, 2 kormányrendelet, 2 miniszeri rendelet, 2 biztonsági szabályzat, 4 MSZ-szabvány és 1 MSZ-EN-szabvány előírásait említették meg az előadók.)

Ifj. Móczár Gábor főmérnök, **Kovács Miklós** főmérnök: „Az elektronikai termékskála a «Szakmai útmutató korszerű gázipari műszerezések alkalmazásához» c. kiadvány tükrében”.

Az előadás az ipari/gázipari informatika követelményrendszerét, megoldandó feladatait és az azt biztosító eszközöket (diLOG-MP elektronikus regisztráló, diLOG-MPTZ elektronikus térfogatkorrektor, FioDecoder GSM adatátviteli egység, TELE-P táv-nyomásszabályozó, diLOG Fg-03 felüyeleti állomás, komplex dTR-rendszer, GSM-rendszerű felüyeleti állomás, gázmennyiségmérő állomás, GSM-alapú informatikai rendszer stb.) ismertette referenciák és kiegészítő szolgáltatások felsorolásával, megemlítve a fejlesztési irányokat is.

Rakonczai László igazgató, **Blazsovsky László** főmérnök: „A karbantartás költségoptimalizálása és a szolgáltatás biztonságának mérése távfelügyelet alkalmazásával”.

Az előadás a jogszabályokban, biztonsági szabályzatokban, valamint a minőségügyi rendszerben szereplő előírások betartását célzó ellenőrzési feladatokat ismertette, rámutatva a távfelügyelet által nyújtott lehetőségek kihasználására. Hazai és nemzetközi összehasonlításban vizsgálta az ellenőrzések és a karbantartások gyakorisága közötti összefüggéseket, és konkrét mérési sorozat (Fóti turbina-teszt) kapcsán szolt a hibaelemzések tapasztalatairól.

Balogh Attila technológus, **Kovács Miklós** főmérnök, **Füst Péter** főmérnök: „Az intelligens TELE-P táv-nyomásszabályozási rendszer alkalmazásának tapasztalatai a MOL Rt. gáz-átadó állomásain”.

Az előadás a táv-nyomásszabályozás szükségességéről, a nagy pontosságú TELE-P szabályozórendszer működési elvéről és a MOL Rt.-nél kiépített rendszer alkalmazási tapasztalatairól szolt.

Dr. Tihanyi László igazgató, **Ifj. Móczár Gábor** főmérnök, **Kovács Miklós** főmérnök: „A hozamszabályozás alkalmazási lehetőségei a liberalizált gázpiacon”.

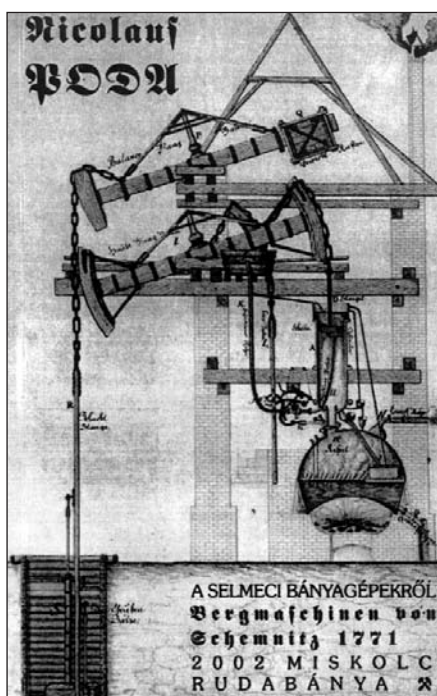
Az 1998-ban megjelent EU Földgázdirektíva kimondta bizonyos tevékenységeknek, többek között a földgáz-ellátó csővezeték infrastruktúra üzemeltetésének és a földgázellátás kereskedelmi tevékenységének a szétválasztását. Ennek következményeként az üzemeltetés során a jelenleginél sokkal bonyolultabb feltételrendszerre kell számítani. Várható, hogy a rendszer nyomásszintjét stabilizáló szabályozáson kívül a földgáz áramlását is szabályozni kell. Az előadók bemutatták, milyen szerepet játszik a hozamszabályozás a rendszer irányításában, foglalkoztak a szabályozás technikai megvalósításának lehetőségeivel, és vizsgálták azok megvalósításának feltételeit a hazai gázszállító rendszerek esetében.

(de)

KÖNYVISMERTETÉS

Nicolaus Poda: A selmeci bányagépekről

A **Zsámboki László** szerkesztésében 1987-től megjelenő „A bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” c. so-



rozat tizedik köteteként megjelent könyv három részből áll: az első részben az eredeti német nyelvű mű magyar fordítása, a második részben a hasonló kiadás található, a könyv a szerkesztő, **Zsámboki László** utószavával zárul. A 144 oldalas tetszetős kivitelű könyv **Sivák István** fordító, **Nagy Géza** és **Tar Sándor** műszaki átdolgozó, **Zsámboki László** szerkesztő és **Göndös Gáborné** technikai szerkesztő kiváló munkájának, valamint a Nemzeti Kulturális Alapprogram és a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma támogatásának köszönhetően jött létre. Közreadója a Miskolci Egyetem Könyvtár, Levéltár, Múzeum, az Érc- és Ásványbányászati Múzeum (Rudabánya) és az MTA MAB bányászati történeti munkabizottsága.

(készült **dr. Benke László ismertetője alapján**)

Könyvbemutató

Sikerkes angol nyelvű szakkönyvet jelentetett meg az Akadémiai Könyvkiadó a 2001. év végén. A „**4D NUMERICAL MODELLING OF PETROLEUM RESERVOIR RECOVER**” („Szénhidrogéntelepek művelésének 4D-s numerikus modellezé-

se”) c. könyv a kőolaj- és földgáztelepek, valamint a föld alatti gáztárolók hatékony leművelését és kitermelését célzó művelési folyamatok matematikai leképezését mutatja be. A MOL Rt. támogatásával kiadott könyv szerzői: **Munka Margit PhD** (a leobeni egyetem munkatársa), **dr. Pápay József**, a Miskolci Egyetem professzora, az MTA levelező tagja, a MOL Rt. tanácsadója.

(a szerk.)

Könyvbemutató

(Budapest, 2002. június 3.)

Június hónapban jelent meg a MOIM Közlemények **Beszélgetések** c. ipartörténeti riportsorozatának újabb, negyedik tagja, a **Beszélgetések a gáziparról (kezdetektől a privatizációig)** címmel. E kötet is **Horváth Róbert**, aranyokleveles bányamérnök munkájának köszönhető. A kötet nyilvános bemutatója 2002. június 3-án volt Budapesten, az MTESZ-székházban. A szép számban megjelent érdeklődőket köszöntö **dr. Dank Viktor** egyetemi tanár, a MOIM Alapítvány kuratóriumának elnöke a gázmezők felfedezéséről, a gáztermelés jelentőségéről, valamint a gázellátás távlatairól és gazdasági vo-



1. kép.



2. kép.

natkozásairól beszélt. **(1. kép) Tóth János**, a MOIM igazgatója a bemutatott könyv és az előző riportorozatok kapcsolódásairól szolt. Ezt követően – az eddigi bemutatóktól eltérően – szakmai előadást hallhattunk „**A gázipar és a piac kapcsolata**” címmel. Előadásában **dr. Horváth J. Ferenc**, a Magyar Energia Hivatal elnökhelyettese a gáztermelési, értékesítési, szolgálta-



3. kép.



4. kép.

tási terület, valamint a fogyasztói oldal fontosabb kérdéseiről adott tájékoztatást. Beszélt a MOL Rt. helyzetéről, a gázipar szereplőinek kapcsolatrendszeréről, a bevezetés előtt álló új gáztörvényről, a gázárképzés szempontjairól, a MEH tevékenységéről **(2. kép)**. A könyvet bemutató **Solti Károlyné (3. kép)** elmondta, hogy a MOL Rt. földgázellátási szakterületének vezetőjeként is nagy örömmel támogatja a könyv megjelenését, a riportalanyokat személyesen is jól ismeri és becsüli. Felidézte a könyv szereplői **(Bence Károly** vegyész-mérnök, **dr. Csete Jenő** gázmérnök, egyetemi docens, **Dénes János** gépész- és gazdasági mérnök, **Galambosi István** vegyész-mérnök, **György Pál** bányamérnök, **dr. Hajdú István** gépészmérnök, **Kertész Gábor** vegyész-mérnök, **dr. Laklía Tibor** vegyész-mérnök, **Szakonyi Géza** gépészmérnök, **Tamás Tibor** vegyész-mérnök, **dr. Vida Miklós** gépészmérnök, a műszaki tudomány doktora) személyét, méltatta egyéni pályáját, emberi és szakmai értékeit. Megköszönte **Tóth Jánosnak** és **Horváth Róbertnek** a szénhidrogén-bányászati és gázipari ágazat történeti eseményeinek rögzítése és megőrzése érdekében végzett munkáját, további kötetek megírására biztatva őket, felajánlotta további segítségét és támogatását azok megjelenéséhez. **Tóth János** igazgató köszönetet mondott a könyv megjelenését támogató Nemzeti Kulturális Örökség Minisztérium, Nemzeti Kulturális Alapprogram, MOL Rt., Fővárosi Gázművek Rt. Gázszolgáltatók Egyesülete, Patria Nyomda Rt. illetékeseinek, kiemelve a MOL Rt. vezetői **(Hernádi Zsolt, Mosonyi György és Bokor Csaba)** által nyújtott személyes segítséget. Kérte a jelenlévőket, hogy az eddig megjelent négy kötetben szereplő eseményekkel kapcsolatban írják meg véleményüket vagy ahhoz kapcsolódó személyes eleményeiket, tapasztalataikat. Bejelentette, hogy már tervezik a következő riportkötet megjelenését. Megköszönte, hogy a könyvbemutatót megelőzően **Kovács Sámuel** a MOIM-nak adományozta **Szalai Lajos** főfűréssternek a szénhidrogén-kutatás múlt század húszas éveig visszanyúló dokumentumait tartalmazó hagyatékát. A szerző, **Horváth Róbert** megköszönte a Magyar Olajipari Múzeumnak, a mú-

zeumi alapítvány kuratóriumának, a riportalanyok szerepét vállaló kollégáknak, a lektorálást (valamint az ő hajdani szakterületéről szóló riport elkészítését) végző **Udvardi Gézának**, hogy segítették munkájában **(4. kép)**. Ő is megemlítette, hogy a MOIM-ban már felvetődött a „beszélgetések” továbbfolytatásának gondolata. Ezt követően **id. Ósz Árpád**, az OMBKE Köolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának elnöke szakmai és egyesületi tevékenységének elismeréseként átnyújtotta **Horváth Róbertnek** az egyesület 91. küldöttgyűlése által adományozott **Zsigmondy Vilmos emlékérem** kitüntetést, és köszöntötte őt 75. életévének betöltése alkalmából.

(d)

Magyar Tudománytár

Magyarország az ezredfordulón Föld, víz, levegő

Az idei, 73. Ünnepi Könyvhétre jelent meg az UTA Társadalomkutató Központ és a Kossuth Kiadó Rt. nagyszabású, hét kötetre (1. Föld, víz, levegő, 2. Táj, régió, település, 3. Növény- és állatvilág, 4. Társadalom, igazgatás, politika, 5. Gazdálkodás, 6. Tudomány, oktatás, művészet, 7. Hagyomány) tervezett MAGYAR TUDOMÁNYTÁR című könyvsorozat első kötete, a „Föld, víz, levegő”. Évenként két kötet megjelenését tervezik.

A sorozat főszerkesztője **Glatz Ferenc**, e kötet szerkesztői **Mészáros Ernő** és **Schweitzer Ferenc**, szerzői e területek tudományos és gyakorlati életének 37 kiemelkedő személyisége. Az impozáns műben 512 oldalon, 7 főfejezetben (Geológiai viszonyok és talajok, Geomorfológiai tájak és felszíni formakincsek, Levegőkörnyezet, Felszíni és felszín alatti vizek, Természeti, gazdasági, közigazgatási régiók, Geológiai erő- és veszélyforrások, Gazdaságföldrajzi adottságok) 211 színes ábrán, 38 képen, 40 táblázatban élvezetes stílusban tárják az olvasók elé azt a hatalmas ismeretanyagot, melyek segítségével újra felfedezhetjük Magyarországot. A kötet a legújabb tudományos ismeretekre és statisztikai adatokra alapozott átfogó ismertetőnkön kívül számos figyelemre méltó, eddig rejtve maradt tényt is közöl.

E kötetet nem csak a lap olvasóinak, hanem azoknak is ajánlja e recenzens

írója, akik hazánkat járva, ezt nemcsak nézni, hanem látva látni is akarják.

A kötet ára 7990 Ft. A hét kötet 2002. december 31-ig történő megrendelése esetén mindegyik kötetre 20% engedményt ad a kiadó (Kossuth Kiadó Rt., 1327 Budapest, Pf. 55, tel./fax: 328 0616).

(Dr. Horn János)

Erdészettörténeti kiadványok az 56-os soproni eseményekről

A soproni 56-os eseményekkel kapcsolatban **Nyári László** és **Oroszi Sándor** szerkesztésében megjelent Erdészettörténeti közlemények eddigi számai:

- Az Erdőmérnöki főiskola jelentése az 1956/57. iskolai év eseményeiről (1996),
- Sopron, 1956 (1997),
- 56-os emlékek (1998),
- Sopron nem ereszt el (1999),
- Rögös utak (2001),

Valamint **Rétfalvi László** Az 1956-os soproni forradalmi események (kézirát, Vancouver, 2002) c. írása számos akkori egyetemi hallgató és tanár valóságát tartalmazza.

Ezekből a vallomásokból kiderül, hogy némi előzmény után az október 22-i SOTEX kultúrházi nagygyűlés a lelkesedés tüzét gyújtotta az oktatókban és hallgatókban. Soha nem érzett pezsgést és örömteli ébredést hozott a budapesti hírektől dermedt városba. Fitalos lendület irányította a soproni eseményeket, a forradalom áradását mindvégig mederben tartotta, sőt befolyásolta – a megye határáig sugározva – a környezet hangulatát is, és vezette a Budapesten harcoló forradalmárokat gyógyszerrel, vérrel segítő akciójukat.

A hallgatók áldozatkészségét mutató, végül szerencsésen végződő „kópházi csata” és a budapesti drámai befejezés hírei sokaknak megpecsételte sorsát, és az őszi szél – mint a faleveleket is – elszakította a tartó karoktól, tovább sodorta az ismeretlen, számukra idegen világba. A hallgatókat a velük tartó oktatók hite újra egységbe kovácsolta, és reményteljes jövővel biztató révbe juttatta, majd reményeik beteljesedését valósította meg.

A leírt történetek erről szólnak!

(Dr. Csaba József)

Környezet- és természetvédelmi lexikon

A Környezetvédelmi lexikon első kiadása 1993-ban jelent meg először és 8000 címszót tartalmazott.

Az elmúlt nyolc évben nagy változások történtek; a környezetvédelem fokozatosan integrálódott a gazdasági szektorokba, összefonódott a fenntartható fejlődés fogalmával, összekapcsolódott a regionális és vidékfejlesztéssel és az életminőség részévé vált. A környezettudatosság is sokat fejlődött. Fokozódik az igény a környezettudatos nevelés színvonalának növelésére. Jelentősen fejlődött az EU környezetpolitikája, és megfogalmazódott a magyar tagsággal járó környezetvédelmi kötelezettségek rendszere. Mindezek a tények indokoltak egy új, bővített és javított kiadást.

2000. június 1-jén alakult meg az új szerkesztőbizottság 16 taggal, a szerkesztőbizottság elnöke **Láng István**, az MTA rendes tagja lett.

A munkában 363 szakember, e tudományok elismert reprezentánsai (pl: **Bárdossy György** és **Pantó György**, az MTA rendes tagjai) vettek részt.

Az Akadémiai Kiadó gondozásában 2002 áprilisában jelent meg kiváló minőségben, két kötetben, 1252 oldalon, 9500 címszóval a 2. kiadás: Környezet- és természetvédelmi lexikon címmel.

A II. kötet végén számos, eddig még nem publikált összeállítást olvashatunk, közülük is kiemelkedik a magyar és külföldi környezetvédelmi kiadványok teljes felsorolása, a legfontosabb adatok feltüntetésével.

A lexikont több ezer színes fénykép, diagram gazdagítja.

Nemcsak a földtan és bányászat területén, a jelenben és a jövőben dolgozók számára ajánlja tiszta szívből a recenzens.

(Dr. Horn János)

A MAGYAR TUDOMÁNY c.

folyóirat 2001/11. száma

Energia, környezet, gazdaság

A Magyar Tudomány c. folyóirat évek óta következetesen folytatja azt a gyakorlatát, hogy nagy társadalmi hatású, széles körű érdeklődésre számot tartó témákra összpontosító szá-

mokat jelentet meg. Nagy öröm, hogy most az „Energia, környezet, gazdaság” c. tematikus szám jelent meg, ennek vendégszerkesztője **Vajda György**, az MTA rendes tagja, szerkesztője **Szentgyörgyi Zsuzsa**.

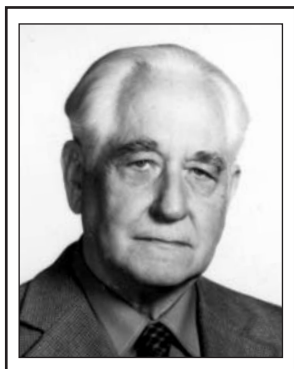
A 130 oldalas összeállítás négy fejezetből tevődik össze. A **bevezetőben** Vajda György adja meg az alaphangot, amikor az általános helyzetet, összefüggéseket, trendeket és lehetséges tendenciákat vázolja fel.

A **Technikai trendek és kilátások** fejezet a különféle energetikai erőforrásokat, illetve előállítási technológiákat járja körül.

Nagy Béla elsődlegesen a hazai szén- és uránkészletekről szól, némileg vitatkozó felhanggal. **Magyari Dániel** és **Tihanyi László** a napjainkban és a közeljövőben egyik legfontosabb, egyúttal a világpolitikai és gazdasági mozgásokból adódóan egyik legtöbb aggodalomra okot adó erőforrásról, a szénhidrogénekről ad kiváló elemzést. **Reményi Károly**, valamint **Szatmáry Zoltán** az egymással versengő, de az energia előállítása szempontjából a közeli egy-két évtizedben meghatározó szén- és nukleáris erőművek új technológiai lehetőségeit mutatja be, míg **Büki Gergely** az erőmű-technológiákban várható áttörésekről szól. A megújuló energiaforrások közül **Horváth Gábor** és **Tóth László** tanulmánya a szélenergia, **Puppán Dániel** a bio üzemanyagok hasznosítását elemzi.

A **környezeti hatások – a környezetvédelem** fejezetben **Mészáros Ernő** elsődlegesen azt vizsgálja, hogy az elmúlt évek éghajlatváltozásait természeti folyamatok vagy pedig emberi tevékenységek okozzák-e. **Bárdossy György**, valamint **Veres Árpád** egy-egy tanulmányban rendkívül fontos, a társadalom tartó kérdéskört: a nukleáris hulladékok kezelését, elhelyezését, esetleges hasznosítását tekinti át. **Szeményi Imre** ugyancsak a környezettel kapcsolatos kérdésekhez szól hozzá.

A **gazdasági összetevők és társadalmi hatások** fejezetben **Czelnai Rudolf** kiváló esszéjében a környezettel és a társadalom befolyásával kapcsolatos, igen bonyolult, sokszorosan visszacsatolt problémákat elemzi, **Kapolyi László** és **Lengyel Gyula** a villamosenergia-rendszerek gazdaságossági, és árkérdéseit járja körül, eredeti megközelítéssel.



Dr. Reich Lajos
(1913–2002)

A magyar geológus szakemberek legöregebb kollégája, dr. Reich Lajos hunyt el 2002. június 25-én, hét nappal 89. születésnapja után.

1913. június 18-án Désen (ma Dej, Románia) született. Iskoláit Székelyudvarhelyen, Gyulafehérváron, egyetemi tanulmányait Kolozsvárott végezte, ezt követően 1938–40 között a Gyulafehérvári Kereskedelmi Gimnázium földrajz-természettan szakos tanára, majd a Budapesti Pázmány Péter

Tudományegyetemen a szükséges kiégésítő vizsgák után doktorált. 1941–45 között a Magyar Állami Földtani Intézetben tevékenykedett, közben 1946 második felétől szerződéssel a MASZOLAJ főgeológusa lett hat hónapi időtartamra. 1949–50-ben a Magyar Szovjet Bauxit Alumínium Rt. vezető geológusaként tevékenykedik.

Szaktudása, sokoldalú műveltsége, óriási nyelvtudása hozzájárult ahhoz, hogy szerteágazó feladatait bel- és külföldön egyaránt eredményesen oldja meg.

1953–55 között irányító szerepet tölt be a magyar földtani kutatásban. Többek között a NIM-hez tartozó Földtani Igazgatóság főigazgatójaként, jóváhagyásával jelent meg a NIM Földtani Igazgatóság felügyelete alá tartozó Mélyfúró Vállalatok geológus szolgálatára vonatkozó „rendelkezés”, mely a vállalatok Földtani Osztályainak fő feladatával, szervezeti felépítésével foglalkozott. A geológusok közvetlen bekapcsolásával biztosította a földtani és hidrogeológiai kutatási szempontok minél teljesebb kialakítását.

Külföldi tevékenysége előbb Vietnamban és Kínához, de főleg Afriká-

hoz kapcsolódik, amikor Guineában, Ruandában, majd Zairében dolgozott 1959 és 1972 között. Hazatérve a MÁFI-ban dolgozott, nyugállományba vonulásáig (1973), amikor afrikai tevékenységének anyagát dokumentálta. Regionális, földtani, valamint földtani történeti tanulmányok sorát publikálta. A világhírű magyar Bandat Horst özvegye az ő közreműködésével tett jelentős összegű alapítványt a MÁFI fiatal geológusainak külföldi tanulmányai céljára.

Szakmai, társadalmi tevékenységet végzett a Magyarhoni Földtani Társulatban, az OMBKE Köolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály keretében működő Zsigmondy Béla Klubban, ahol szakmai és élettapasztalatán alapuló élvezetes előadásokat tartott.

2002. július 11-én, a rákoskeresztúri Új-Köztemetőben helyezték örök nyugalomra **dr. Reich Lajos**. Temetésén volt munkatársai, barátai, tisztelői nevében az MFT és a geológiai társadalom szószólójaként Galács András professzor méltatta az elhunyt sokrétű munkásságát. Őszinte kegyelettel mondunk Néki utolsó

Jó szerencsét!

(Csath Béla)

Folytatás a 107. oldalról

Sztanyik B. László az energetikai környezetszennyezés élettani hatásaival, **Katona Tamás, Tátkai Sándor, Jánosiné Bíró Ágnes, Gorondi Csaba** a paksi atomerőmű jövőjével foglalkozik. Őszinte előszó egy közvélemény-kutatáshoz a címmel a nukleáris ipar és a társadalom véleményét mutatja be a nukleáris energia termelésével kapcsolatban **Kovács Balázs, Ámon Ada** pedig a zöldek energetikai felfogásáról értekezik.

Az előszó a szerkesztő mentegetőző megjegyzésével zárul, mely szerint jogal hiányolhatja az Olvasó, hogy e kötetben nem szerepelnek olyan fontos megújuló energiaforrások, mint amilyenek a napjainkban egyre erőteljesebben fejlesztett, sokrétűen alkalmazható tüzelőanyag-cellás áramforrások, a napenergiát közvetlenül hasznosító rendszerek vagy a megújuló források legjelentősebbike, a vízenergia. Hiányzanak kevésbé fontos, nem túl gazdaságos vagy egyéb okok miatt jelentéktelenebb megoldá-

sok is, mint például a geotermikus energia hasznosítása vagy a hazánkban aligha szóba jöhető árapályerőművek. Egy ilyen folyóirat-összeállítást azonban (amely nem aspirál kézikönyvjelleg elérésére) csak lezárni lehet, befejezni nem, ráadásul a terjedelmi korlátok is behatárolták a szerkesztők szándékait. A szerkesztők ígérik, hogy a témákat folytatni fogják, részben újabb felfedezésekkel, megvalósításokkal, esetleg akár „bizarr” ötletek bemutatásával is.

(Dr. Horn János)

KÜLFÖLDI HÍREK

Fúróluk-stabilitás a fúrás alatti olajhomokkövekben

A cikk a fúróluk-stabilitás vizsgálatának folyamatát ismerteti. A hidrosztatikai terhelés melletti stabilitását a nyersolajtároló homokkőből vett – olajmentes – hengeralakú üreges pró-

batest háromtengelyes kompressziós vizsgálatával ellenőrizték; a hőhatás és erózió okozta lyukdeformáció mértékét a fúrólukból vett kőzetminta forróvízes átöblítésével vizsgálták; a szilárdság csökkenésének vizsgálatát olyan olajtartalmú kőzetmátrixból végezték el, melyből vegyi anyagokkal kioldották a bitumént; komputertomográfiaszkenelési eljárással vizsgálták az olajhomokból nyert üreges, hengeralakú próbatest deformálódását, ill. sérülését. A vizsgálatokból leszűrhető megállapítások: – Az üreges próbatest hagyományos háromtengelyű kompressziós vizsgálatának eredményéből visszaszámítva az olajtároló homokkő szilárdsága sokkal nagyobb a vizsgálati eredményénél. – A 70 °C-ú forróvízes öblítés által keltett feszültségek kisebbek a fúrás során a fúrólukban előállt feszültségkülönbségnél. – A bitumen jelentéktelen szerepet játszik az olajtároló homokkővek stabilitásának növelésében.

JCPT
(Hoznek István)

A WINGAS távvezetékét épít Dél-Németországban

A WINGAS a nagy távolságú földgáz-távvezeték-rendszerének bővítését tervezi, új távvezetékét kíván építeni Dél-Németországon keresztül. A SÜDAL nagynyomású távvezeték a Heidelberg közelében levő Heppen-heimből indul, és a már működő MIDAL-távvezetékhez fog csatlakozni Burghausennél, Ausztria és Németország határánál. A SÜDAL-távvezeték tervezett szállítási kapacitása: 10–12 Mrd m³/év földgáz.

OIL GAS European Magazine

A fűrók lyuktalpi imbolygásának (elvándorlásának) megakadályozása

A fűrók lyuktalpi vándorlása (bit-walk) általában jobbirányú hajtás (forgatás) esetén következik be, de előfordulhat ellenkező irányú hajtáskor is. A fűrók természetesen hajlamosak a fűrás közbeni laterális elvándorlásra. A fűrólyuk trajektoriáinak tervezésekor és kialakításakor számításba kell venni a fűrólyuk 3-dimenziós pályagörbét, különösen ott, ahol a fűrónak ez az elvándorlása jelentős mértékű. A 3-D kútpálya eredményes kialakításával csökkenthető az azimut korrekciók gyakorisága, megszüntethető a fűrólyuk elcsavarodása, korlátozható a szerkezeti hibák gyakorisága, növelhető a fűróhaladás. Mindezek végül a fűrási költségek csökkenéséhez vezethetnek. A bonyolult matematikai modellre épülő művelet során figyelembe veszik a fűróvándorlásnak a fűrólyuk-trajektoriái kialakulására gyakorolt hatását. Ennek pontos meghatározásával az irányított vagy vízszintes fűrás minden lyukszakaszán előre jelezhető a fűróvándorlás mértéke, és kellő időben megtehető a fűróvándorlás meggátolását célzó technológiai intézkedések.

OGJ

Hosszú távon biztosított Európa földgázellátása

Európa földgázellátása – a fűtőanyag-fogyasztás 4%-os növekedése ellenére is – biztosítható a következő 20 évben. Állapította meg **dr. W**

Schollberger, az Olaj- és Gáztermelők Nemzetközi Szövetségének elnöke az Európai Parlament számára készített elemzésében. Ez a biztonság azonban jelentős erőfeszítéseket igényel. Az olaj- és gáziparban a következő 10 évben 1 billió USD-nek megfelelő beruházásra lesz szükség és ennek jelentős hányada Európában valósul meg. További fejlesztéseket kell végrehajtani a régió belföldi olaj- és gázellátásának érdekében. A közlemény megállapítja, hogy további adóztatás és nem megfelelő szabályozás károsan befolyásolhatja az EU versenyképességét. Az EU-nak törekednie kell a beruházások elosztására, és újabb kiegészítő olaj- és gázforrások biztosítására az Európán kívüli területeken.

OIL GAS European Magazine

Bőségesek a világ energiakészletei

A 2001 októberében Buenos Airesben tartott 18. Energia Világkongresszuson az International Energy Agency (IEA) által közzétett tanulmány szerint a világ bőséges energiakészletekkel rendelkezik nemcsak a következő húsz év, de még az azt követő évtizedek szükségleteinek kielégítésére. Ahhoz azonban, hogy e készletek rendelkezésre állhassanak az ellátás számára, le kell küzdeni a komplikált, zűrzavaros, gazdasági, geopolitikai és környezetvédelmi kihívásokat, és erőteljes beruházások is szükségesek. (Csak a szükséges olajtermelési kapacitások biztosításához mintegy 500–600 Mrd USD ráfordítás szükséges 2010-ig.) A tanulmány szerint a mérsékelt olajár stratégiájával is nagyobb lesz az OPEC csoport nettó éves bevétele 2020-ban. A kongresszuson elhangzott, hogy a felmérések szerint a világ biztos olajkészletei állandóan növekedtek, bár ez a növekedés abszolút értékben nem jelentős. Az olajkészletek növekedése azonban meghaladta a felhasználás növekedési arányát. A tanulmány megállapítja, hogy a következő tíz évben a világ olajszükséglete mintegy 20 Mb/d-vel fog növekedni. A növekvő igény miatt foglalkozni kell a meglévő mezők termelés-csökkenését kompenzáló fejlesztésekkel, a hiányok új beruházásokkal való pótlásával. Óvatos becsléssel a mezők

termelés-csökkenését 5%/év mértékkel, az olajszükséglet növekedését pedig 2%/év nagyságrenddel vették figyelembe. Ez alapján 61 Mb/d-vel egyenértékű olajtermelési kapacitást kell kifejleszteni 2010-ig.

Ha figyelembe vesszük, hogy 1 Mb/d olajtermelési kapacitás fejlesztéséhez a Közép-Keleten 5 Mrd USD, a Közép-Keleten kívüli területeken 4-szer, 5-ször ennyi szükséges, akkor megdöbbentő nagyságú beruházási igény becsülhető a 2010 évi szükséglet biztosításához. Az IEA igazgatója, **R. Riddle** úgy látja, hogy a jelentős beruházási volumen nagy része a Közép-Keleten, és az egykori Szovjetunió területén, valamint az OPEC államokban a nem konvencionális olajok, mint pl. az extranehez nyersolajok, és az olajhalmok nagyobb arányú kitermelését fogja célozni. Az IEA-tanulmány kiemelte, hogy a megtérülésben nagy jelentősége van annak, hogy ne csak stabil, de mérsékelt olajárak legyenek. Hosszabb távon a közepes olajár nagyobb nettó jövedelmet hoz az OPEC-államoknak, mint akár a nagy, akár a kis olajár. A tanulmány szerint az OPEC olajbevétele 2020-ban közepes árak esetén 600 Mrd USD, egy nagy olajár esetében kissé 500 Mrd USD felett és kis olajárakkal kevesebb mint 400 Mrd USD körül várható. A tanulmány szerint az energiakereskedelemben nagyon gyorsan nő a földgáz aránya. **R. Priddle** véleménye az, hogy a földgázszükséglet tekintetében a következő évtizedben az európai OECD-államok 60%-ban importfüggőek lesznek.

Oil and Gas Journal

Szénhidrogén-kutatás a Lengyel-Kárpátokban

A Ramco Energy, a Medusa Oil and Gas Europe és az RWE-DEA AG megállapodott a Dél-Lengyelország területén, a Kárpátok térségében végzendő kutatások és fűrások programjában. A program keretében szeizmikus felméréseket végeznek és 2002. szeptember végéig két fűrást mélyítenek le. A lengyel-szlovák határ mentén húzódó 2077 km² területű Medusa kárpáti blokkja a világ egyik legrégebbi olajtermelő régiója, az 1850-es években felszíni olajszivárgások alapján felfedezett sekély olajmezőkkel.

OIL GAS European Magazine