

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

Felelős szerkesztő:
Podányi Tibor
(tel.: 30-2955-718)
e-mail: bk.banyaszat@t-online.hu

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

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

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

Felelős kiadó: dr. Tolnay Lajos

Nyomdai előkészítés:
Gránicz Károlyné

Nyomda:
Press+Print Nyomda, Kiskunlacháza

Belső tájékoztatásra, kereskedelmi
forgalomba nem kerül

HU ISSN 0522-3512

TARTALOM

DR. VOJUCZKI PÉTER: A 20. Bányászati Világkongresszus (Teherán, 2005. november 7-11.) 2 <i>The 20th World Mining Congress</i>	
DR. GÁL ISTVÁN, GÁL GERGELY: Az államilag támogatott gázprog- ram negatív hatásai és a lehetséges megoldási alternatívák . . . 8 <i>The negative effects of gas-heating policy supported by the state and potential solutions</i>	
MARKUS KOSMA: A Rajna-vidéki barnaszénbányászat 12 <i>Brown coal mining in the Rhein region (Germany)</i>	
DR. DÓSA ZOLTÁN, JÓZSA SÁNDOR, MARTÉNYI ÁRPÁD: Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák 15 <i>At one time... there were Nógrád Coal Mines</i>	
LIVO LÁSZLÓ: Rétegvizek szűrése visszasajtolás előtt 23 <i>Filtration of groundwater before repressuring</i>	
DR. HAVASI ISTVÁN, GYÖRFFY MÁRTON: DGPS mérések pontossága 30 <i>Accuracy of DGPS positioning</i>	
DR. BIRÓ JÓZSEF: Riegel Antal bányamérnök, a mecseki szénbányászat egyik fellendítője 36 <i>In remembrance of mining engineer A. Riegel one of the promoters of Mecsek coal mining</i>	
DR. KRISZTIÁN BÉLA: Az állami vajaképzés ötven éve 40 <i>The 50 years of the state schools for vocational training of miners</i>	
Egyesületi ügyek 44	
Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon 50	
Hazai Hírek 52	
Gyászjelentés 57	
Szabados Gábor 57	
Horváth József 58	
Zátony László 58	
Szabó Sándor 59	
Lengyel István 60	
Farkas László 60	
Fekete Lajos 61	
Ernei László 62	
Bánfalvi János 62	
Szalontai Árpád 63	
Fogarasi András 63	
Soproni József 64	
Könyvismertető, lapszemle 22, 43	
Külföldi hírek 7, 11, 29, 35, 64	

Megjelenik 2006. július 3.

A 20. Bányászati Világkongresszus

(Teherán, 2005. november 7-11.)

DR. VOJUCZKI PÉTER okl. bányamérnök, a Bányászati Világkongresszusokat Szervező Nemzetközi Bizottság (WMC IOC) tagja (Budapest)



A bányász világ tudósai, mérnökei, piacszervezési szakemberei 2005 novemberében, a világpolitikában manapság gyakran említett Teheránban tartották meg a 20. Bányászati Világkongresszust és Világkiállítást. Iránról közismert, hogy a világ legnagyobb kőolaj- és földgáztermelői közé tartozik, olaj exportjából származik külföldi valutabevételeinek közel 80 %-a, kevésbé ismert jelentős szilárdásvány-bányászati potenciálja.

A bányászat és a fémágazat együttes hozzájárulása a nemzeti termékhez (GNP) közel 8,8%. A homokot és a követ is számítva 2004-ben több mint 60 ásványból 152 Mt volt 2950 (70%-ban építő- és díszítő) bánya termelése, amelyek közel 76 ezer főt foglalkoztatnak és termelési értékük 6 Mrd amerikai dollár.

Az iráni kormányzat a bányászat gazdasági súlyát tükröző figyelemmel, magas rangú részvétellel tisztelte meg a találkozózt, kiváló lehetőséget nyújtott a legújabb szakmai- és interdiszciplináris tudományos ismeretek megvitatására.

Több mint 35 ország tudósai terjesztettek be előadást bányaművelési, kutatási, biztonsági, ásványelőkészítési, környezetvédelmi és gazdasági eredményeikről, idő hiányában azonban 170-nél több meghallgatására nem volt mód. A hulladékkepzéssel, az igénybevett területek helyreállításával, a környezet védelmével kapcsolatosan két magyar előadás is elhangzott.

A „bányászat és a fenntartható fejlődés” kiemelt témakörét nemzetközileg ismert szakemberek 12 vitaindító előadásban foglalták össze. Nincs mód az elhangzottak teljes körű ismertetésére, ezért a bányászat technológiai fejlődésének helyzetével foglalkozó újdonságok helyett a hangsúlyt a bányász szakma 21. századi létjogosultságát vizsgáló összefoglaló előadások vázlatos áttekintésére helyeztem.

Bevezetés

A bányászati világkongresszusok témái mindenkor jól jelezték a bányászat aktuális problémáit. Teheránban a „Bányászat és a fenntartható fejlődés” volt a mottó, amely jól érzékelteti, hogy a szakmai fejlődés kötelezettségén túl a modern bányászatot pontosan nem meghatározható, egymásnak ellentmondó társadalmi érdekek terhelik. Egyfelől, a fejlődés gyorsuló globális trendje expanziót követel a nyersanyagok termelésében, ezért a bányászati szektor növekedése egyik kulcseleme az állami infrastruktúra fejlődésének és megerősödésének.

Az olyan országokban, amelyek ez irányban haladnak, szükséges a bányászat hosszú távra szóló terve, hogy az elkövetkező 20 évre a nyersanyag- és energiaigények kielégíthetők legyenek. Másfelől érthető követelmény, hogy az igények fenntartható teljesítése környezetbarát módon történjen. Logikus követelmény az is, hogy a bányászati kutatással, termeléssel és előkészítéssel foglalkozó szakemberek preventív (és nem gyógyító) érzékkel kezeljék a természet védelmét.

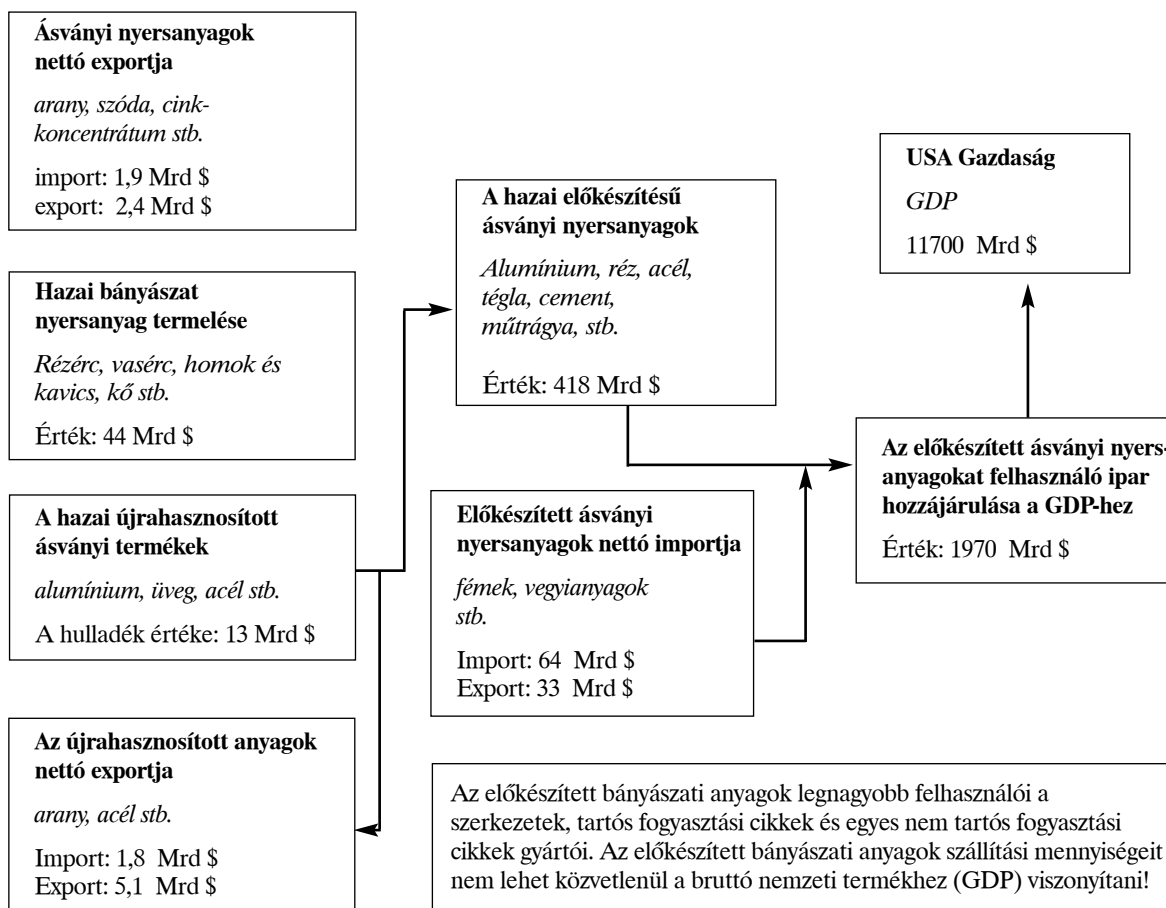
A bányászat szerepe a gazdaságban

A bányászat a múlthoz hasonlóan jelenleg is pillére az emberi civilizációnak, növeli az élet minőségét és nagy szegmense a világgazdaságnak, hiszen elsőprő többségben vannak azok a mindennapos eszközök, amelyekben az energiahordozók mellett ásványi nyersanyagokat használunk: a parányi tranzisztortól a repülőgépmotorjáig és a legkeményebb csiszoló anyagoktól a legpuhább porcelán agyagig.

A világ 143 országában a bányászat hozzájárulása a gazdasághoz fontos, legalább 51 fejlődő országban meg-

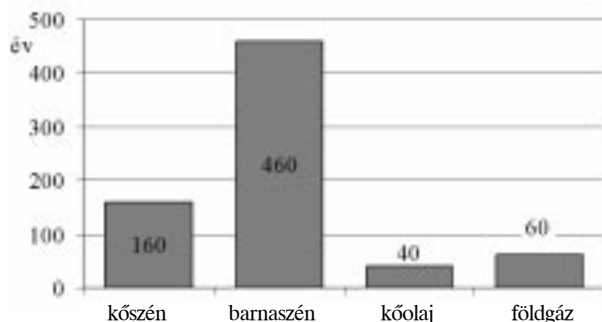
határozó jelentőségű. A világ termelése energiahordozókból 5; acél- és vastartalmú fém gyártását szolgáló ércből 1,25; nem vastartalmú fémércből 0,2; ipari nyersanyagból 1,5; építészeti és díszítő kőből 4,1; homokból és kavicsból 11; összesen mintegy 23 Mrd t. A termelés értéke 2,5 trillió amerikai dollár, részesedése a bruttó nemzeti össztermékből 6%. A bányászat több mint 30 millió embert foglalkoztat (2003-ban az aktív lakosság 2,7%-a, mezőgazdaság nélkül a munkások 6,7%-a). A fejlődő és a legfejlettebb országok sorában (kivételt az EU egyes országai képeznek), a bányászat a gazdaság fundamentális része. 2004-ben az Egyesült Államokban a GDP 11,7 trillió dollár volt, ebből 418 Mrd dollár a bányászati tevékenységek hozzájárulása, de jelentősége nagyobb a csupán a számokból következtethetőnél. (1. ábra)

A világ bányászatának egyik főszereplője a szén, amely vezető helyen van a gazdaságosan kitermelhető ásványvagyon, a termelési érték, a foglalkoztatás és vevőként a bányagépgyártás terén (2. és 3. ábra). Kevésbé fontos a szén a külkereskedelemben, mert elsősorban belföldön használják. A szénszükséglet (kőszén, barnaszén, lignit, tőzeg) növekedése egyezményes tonnában az elmúlt harminc év alatt meghaladta a 62%-ot. A szénbányászat 2000-ben 4,3 Mrd tonnával 70%-a volt a világ (termékben mért) nyersanyag kereskedelmének (6,3 Mrd t). Részesedése a bányagéppiacból 53% (6,1 Mrd dollár a 12,3 Mrd dollárból) volt, a foglalkoztatottak száma 2003-ban 5-6 M főre tehető, ami az összes bányászati foglalkoztatás fele. A szénexport volumene 2000-ben 18 Mrd dollár volt, az összes nyersanyag- és fémexport (194 Mrd dollár) 9%-a. A világon a szénbányászati forgalom értéke 60-80 Mrd dollár közötti. 2030-ban mintegy 7 Mrd t szén kitermelése várható, ami az ágazat túlterhelésére vall. A Világ Gazdasági Bizottságának



1. ábra: A nem tüzelőanyagok szerepe az USA gazdaságában

(Forrás: Ebrahim Shekarchi: *A mega database is essential to sustainable development of the future mineral industries of world. US Geological Survey*)



2. ábra: A gazdaságosan kitermelhető készletek élettartama
 (Forrás: Klaus Brendow, World Energy Council, London/Geneva)

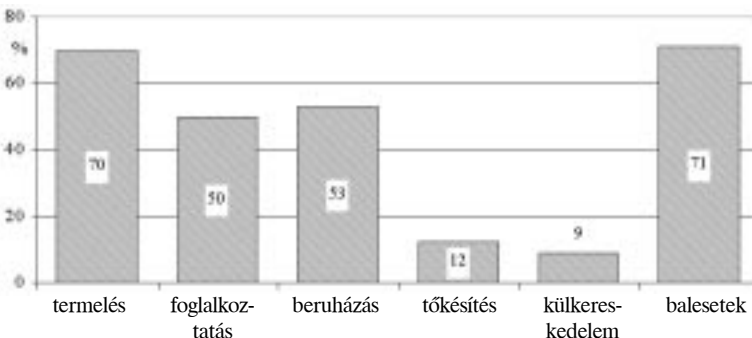
(IIASA) terve szerint a szénszükséglet az évszázad végére elérheti a 11 Mrd t-át.

A világ nyersanyag-ellátottsága

A termelés korlátozását felvető igény-nyel szemben áll a tény, hogy a népesség globális növekedésével nő – a bányászat fejlődése nélkül nem kielégíthető – az ásványi nyersanyagéhség. Az USA például, hatalmas bányászata ellenére, egyre inkább függ az idegen nyersanyagforrásoktól. A nyers- és előkészített anyagok importja

2003-hoz képest közel 2,5%-kal nőtt és értéke 64 Mrd dollár volt. Mint felhasználó ország, az USA igen nagy mértékben függ a nyers- és alapanyag importtól. Az USA 16 nem tüzelőanyag esetében 100%-ban és 28 egyéb anyagban 50%-ban kifejezetten importfüggő. Ez a modell igaz volt az utóbbi 50 évre és így marad a jövőben is.

A legnagyobb lakosságú országok utóbbi időszakban tapasztalt gyors gazdasági fejlődése növeli a nyersanyagok felhasználását és árát. Kérdéses ezért, hogyan kívánják a bányászatkerülő politikák megoldani a nyersanyagellátást, vagy mi a johannesburgi „Az energiaszegénység megszüntetése és a finanszírozható univerzális

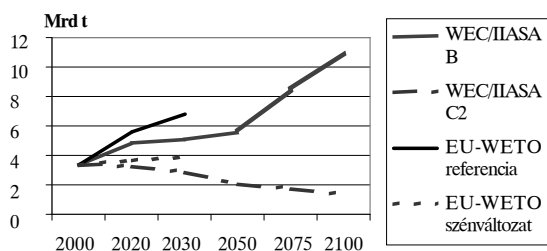


3. ábra: A szén a világ bányászatában, %

(Forrás: Klaus Brendow, World Energy Council, London/Geneva)

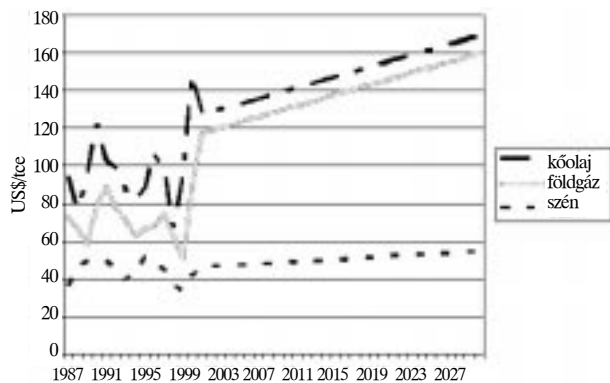
energia hozzáférhetőség, mint a fenntartható fejlődés elvi kérdése” probléma megoldása, ha már 2020-ig csökken, 2030-ra 2,9 Mrd tonnára, a század végére 1,4 Mrd tonnára tervezett a legkevésbé dráguló energiahordozó, a szén termelése (4. és 5. ábra).

A gazdasági növekedés nem lineáris természete, a keresett nyersanyagok hosszú távú rendelkezésre állásának szükségessége miatt, valamint a bányászat gyarmati napjainak letűnése következtében a legfontosabb kitermelők egyre inkább saját országuk fejlődési érdekeit részesítik előnyben az exporttal szemben. A felhasználás növe-



4. ábra: A világ szénkeresletének előrejelzése

(Forrás: Klaus Brendow, World Energy Council, London/Geneva)



5. ábra: A tüzelőanyagárak alakulása 1987-2030 között

kedése olyan helyzetet teremthet, amelyben a termelők nem tudják a felhasználás igényének megfelelően növelni a termelést. Annak ellenére, hogy emberi intelligenciával, új technológiákra átállással az erőforrások készlete bővíthető, egyes ásványi nyersanyagok költségei lényegesen növekedni fognak abban az esetben is, ha a nyersanyagtermelés környezeti hatásokkal összefüggő követelményei enyhülnének.

A környezet károsodása

Nemzetközi mércével kritikus a bányászat növekedésével és a környezet átmeneti használatával járó környezeti hatások súlya. A bányászatban világszerte keletkező hulladék mennyisége meghaladja a 30 Mrd t-át. A bányászat létéből eredően kihat a környezetre, noha a kár nem mindig törvényszerű.

A lehetséges hatásokhoz sorolják a folyók és a talajvíz szennyezését, a külszín és a vízszint süllyedését, a veszélyes hulladékok keletkezését, a tájsérülést, a por, a meddőhányók, a bányatüzek keletkezését, a kőzet- és metánkitörést.

A bányászati gyakorlat azt bizonyítja, hogy mindig fejlődnek a károk csökkentésére irányuló eljárások: a porlekötés, a zajcsillapítás, a hulladékkezelés, a bányatavak szigetelése, a sugárfertőtlenítés, a zárt vízkörfolyamatok alkalmazása, a tömedékelés, a külfejtések reaktivációja, a felhagyott bányák és bányakörzetek rehabilitációja. A probléma nem a gyakorlat lehetősége, hatékonysága vagy megbízhatósága, mert ezek kereskedelmileg lehetségesek. A kérdés az alkalmazás, a gazdasági ösztönzés és az érvényesíthető törvényalkotás. Fontos ezért a művelés kihatásait csökkentő eljárások szélesebb körű használata, új hulladékellhelyezési koncepció bevezetése, mert gyakran gondatlanságból keletkező ökológiai szerencsétlenségek vezettek a bányászatot ellenző szindrómák terjedéséhez (NIMBY – Not In My BackYard azaz: *nem az én kiskertemben* – és BANANA – Build Almost Nothing Anywhere Near Anyone azaz: *semmit sem építeni bárki közelében*).

A hazai kutatási és fejlesztési eredményekről szolt a témához kapcsolódó két magyar előadás. Dr. h. c. mult. dr. Kovács Ferenc professzor (Miskolci Egyetem) a „Külfejtéses víztelenítés és a talajvízszintek változásának kapcsolata” című előadásában bemutatta, hogy a mátrabükkaljai külfejtések fiatalkori fedürétegeinek és barnaszén (lignit) telepeinek szükséges előzetes víztelenítése és a feküoldali víztartó rétegek feszültség-mentesítése kapcsán a talajvízszint alakulása milyen kapcsolatban van, illetőleg adott területen a rétegvízszintek csökkenése milyen hatással van a talajvízszintek alakulására. Kimutatta, hogy a csapadék és a talajvízszintek alakulása szoros kapcsolatban van, azonos jellegű periodikus változás mutatható ki, és – válaszul az érintett területek lakossága, illetve környezetvédelmi szervezetek részéről ismételt felmerülő kérdésre – hogy a víztartó rétegek vízszintcsökkentése hatására a lakossági ellátást szolgáló, illetőleg a mezőgazdasági termelést éltető talajvízszint csökkenése jelentkezik. A kutatás eredményei azt is igazolták viszont, hogy a rétegvízszintek változása csak bizonyos rétegmélységig (20-40 m) érzeteti hatását a rétegvízszint alakulására. A kapcsolat elsődlegesen ott mutatható ki, ahol egy adott réteg külszínhez való közelsége miatt a talajvízkutak az adott rétegre települnek.

Dr. Molnár József egyetemi docens, Miskolci Egyetem előadásában a villamosenergia-termelés melléktermékeként a széntüzelésű erőművekben Magyarországon évente keletkező és költséges eljárásokkal deponált 1 M t pernye, valamint a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően üzembe helyezett füstgáz-kéntelenítési reaktorokkal megjelenő több százezer tonnányi „döglött” gipsz kezelésével foglalkozott. Ismertette, hogy a bányászati és geotechnikai tanszéken folyó kutatás résztvevőjeként meghatározta a szóban forgó széntüzelési melléktermékek kémiai és mechanikai tulajdonságait, valamint kidolgozta annak módszerét, hogy a döglött gipszből jelentős, 10 MPa-t is meghaladó nyomószilárdságú építési gipszet lehessen előállítani. Így a hulladékanyag egy része építőanyagipari nyersanyagként hasznosítható. Mindezek mellett az anyag összeté-

tele függvényében megvizsgálta a pernyéből és a füstgáz kéntelenítési gipszből előállítható kompozit anyagok mechanikai tulajdonságait is. A kutatás eredményeként megállapította, hogy előregyártott építőelemek (például gipszkarton lapok) előállításakor a felhasználandó gipsz- és így a hőenergia-igény is akár 20-25%-kal mérsékkelhető, ha a gipsz egy részét pernyével helyettesítik.

A fenntartható fejlődés

A fenntartható fejlődés koncepciója a világ növekvő lakosságának nyersanyagéhségéhez kötődik, és a fejlődés meghatározó ellentmondásává vált a közvéleményben. A tan világszerte sokat vitatott, mert miközben egyszerre szembeesíti a bányászatot a nyersanyagigények kielégítésének felelősségével és a kitermelés környezeti következményeinek hatásával, megfelelkezik a jelenlegi nyersanyag-felhasználás szerepéről a jólétben és a szegénység csökkentésében.

Az ásványi erőforrások fenntarthatóságáról szóló viták – és nem csupán az utóbbi évtizedekben – sokszor azért lángolnak fel, mert a kitermelt természeti erőforrások nem megújulók. A nyersanyag-felhasználás jelenleg 6,4 Mrd fő népességre vetítve 3,6 t/fő/év. Az összesítés elrejt azonban a fejlődő és a fejlett országok felhasználási színvonala közötti egyenlőtlenséget. Miközben egy átlagpolgár az USA-ban évente 23, az EU-ban 15 t ásványi nyersanyagot fogyaszt, egy átlagos indiai 0,8, nepáli, etiópiai, kambodzsai polgár 0,2 t-át. Ha a fenntartható fejlődés fogalma „ez utóbbiak fejlesztését” is jelenti, akkor hogyan alkalmazhatók és értelmezhetőek a fenntartható fejlődés e sokoldalú koncepciójának árnyalatai a bányászatra? Például, ha India és Kína nyersanyag-felhasználása a 3,6 t/fő világtágra nő, akkor a felhasználás meghaladja a 80 Mrd t-át, amely elérése a világ bányászatának egyenes fejlődése esetén 50 évnit venne igénybe. Vajon elhíhet, hogy a hatalmas fejlődő országok ilyen mértékben fékeznek fejlődésüket?

Olyan világban, amelyben 800 milliónál több ember alultáplált, 1,2 Mrd főnek nincs vízellátása, 1,6 Mrd embernek nincs hozzáférése a villamos energiához, csupán a jövő generációk életminőségére összpontosítani a jelenlegi létező helyzet gyökeres megváltoztatása helyett, tekervényes logikára utal.

A szénbányászat jövőjének keresésében, mivel sok fejlődő ország számára a legelérhetőbb forrás a szén, és a szénfelhasználástól függ növekedésük, a politika-csinálóknak fel kell vetni a következő kérdést: „Hogyan lehetséges a szénbányászat és szénfelhasználás globális és regionális növekedésének összhangját megteremteni, mondjuk 2030-ig és tovább, ha vitatott a szén kereskedelmi, környezetvédelmi létének fenntarthatósága?”

A következő 30 évben, az Európai Unió kivételével, a világban mindenütt a szénkereslet növekedését várják. A kereslet a 2000. évi 2 Mrd t-áról 2030-ra megkétszereződve 4 Mrd t-ára nő, és ennek 57%-a (a 2000. évi 44%) a fejlődő országokban fog jelentkezni. A növekedés erősebb lesz Kínában, Indiában, Délkelet-Ázsiában,

Szahara-alatti Afrikában és Latin-Amerikában. A földgáz vetélkedése ellenére, a szén részesedése 2030-ban elérheti a primer energiaellátás 33%-át (a 2000. évi 39%). 2030-ban a fejlődő országok villamosenergia-termelésének 47%-át szénre alapozzák (2001-ben 45%). A szénbázisú villamosenergia-termelés több mint megháromszorozódik.

Innovatív technológiák

A fenntartható fejlődéshez állandóan fejlődő technikát és technológiát feltételező kitermelés szükséges. A világ kevésbé foglalkozik olyan távlati technológiai lehetőségek vizsgálatával, amelyek inkább az időn kívüli teljes jólétre, mint a jelenlegi ökörendszerre vagy valamely helyi közösség anyagi jólétére összpontosítanak. Technológiai áttörés és előrehaladás nem látható, kivéve talán a föld alatti (tenger alatti) elgázosítási kísérleteket (Kína, Ausztrália, Egyesült Királyság, Szlovénia, USA). Elismert, hogy a fenntartható fejlődés célja, általános érdeke (természeti, ember alkotta és emberi általános érdeke) elérhető a jövő generációk számára, amíg az erőforrások korlátját és az ökörendszerek teherképességét nem lépjük túl. A zsémbes kérdés inkább az, hogy befektetünk-e eleget a jelenlegi jövedelemből a jövőbe, valamint milyen módon hasonlítunk össze és mérlegelünk.

A nagyobb fejlődés, a technológiai lökés csak a tudás és a technológia megszerzésével lehetséges, ehhez nagy befektetés kell a kutatásba, fejlesztésbe, bevezetésbe, üzleti alkalmazásba. Enélkül aligha várható, hogy a közeli 30 évben a növekvő energia- és nyersanyaghiányt enyhíthető technológiai robbanás történjen, és *nem látványos a bányászat mai technológiai megújítása sem*. A bányászat fenntartható fejlődéséhez szükséges stratégiák keresésével többen ajánlottak a korábban gazdaságtalan vagy hozzáférhetetlen szárazföldi és partmenti ásványvagyron elérésére alkalmas innovatív megoldásokat, azonban a forradalmian új feltárási technológiák, elegáns és tiszta művelési eljárások, környezetbarát előkészítési technikák megjelenése késik.

Az utóbbi évek nemzetközi versenye és a környezetvédelem hatására a világ külszíni és föld alatti bányászati technológiája fokozatosan fejlődött. Megújult a tervezés, a tréning, a felszerelés, a távközlés, a mélybányászati (500 métert meghaladó) függőleges szállítás. A föld alatti bányászatban a hosszú fejtések alkalmazásának trendje a kevesebb fejtés hosszabb homlok kialakítása. A homlokhossz a jelenlegi 300 méterről a jövőben akár 450 méterig is nőhet. A fejtési technológiát a nagyobb teljesítményű gépek, az integráció és az automatizáció jellemezheti a következő megoldásokkal:

- A homloki kaparószalagok kapacitásának, kopásállóságának és élettartamának növelése,
- a hajtások intelligens vezérlése (alacsony indítás, rakodás megosztás, hibafeltárás, túlterhelés védelem),

- költséghatékony elektro-hidraulikus főtétámasztás (programozható „biztosításba beépített intelligenciával”),
- nagy teljesítményű jövesztőgépek és gyaluk,
- integráló és automatika rendszerek.

Folytatódik a nem automatizált, távvezérelt, a lehetséges méretig növelt *kamra-pillér fejtések* használatának trendje. Több újabb keletű koncepció a folyamatos fúrást, fejtést és biztosítást (USA) vagy a hagyományos szállító kocsik akkumulátoros vontatókkal való helyettesítését (Dél-Afrika) részesíti előnyben. *Külfejtésekben* nagyobb és gyorsabb ciklusidejű kotrók, nagyobb rakodóterű szállítóeszközök és nagyobb teljesítményű szállítószalagok növelik a termelékenységet és jövedelmezőséget.

A szénbányászat egy főre jutó teljesítménye világszerte nőtt, és az 1980-as években 5-10%, az 1990-es években 10-15% között volt. Megtörtént a gazdaságtalan vagy kis (gyakran illegális) bányák összevonása, a szénbányászat liberalizálása és szerkezetének átalakulása, a vezetési és technológiai ismeretek átkerültek új egységekhez, a külfejtések és a hosszú föld alatti fejtések terjedésével a termelékenység jobban megkövetelte az „azonos vagy magasabb” mércét, mint a múltban és meglehet, hogy a szénbányászat majdnem teljesen automatizált lesz. A szénbányászati berendezések piaca 2030-ra majdnem megháromszorozódik, és eléri a 20 Mrd dollárt (fele-fele arányban külfejtési és mélyművelési berendezések). Ez a befektetés feltehetően további fokozatos (inkább, mint minőségi) kapacitás és technikai növekedést, automatizálást és integrációt jelent. A jövőben ez újra képessé teszi a bányászatot teljesítménye évi 10-15%-os növelésére, ezáltal megszilárdítja a szén árainak versenyképességét.

A műszaki fejlődés fogja elősegíteni a szén felhasználását a villamosenergia-termelésben. Jelenleg a világon az erőművekben a széntüzelés átlagos hatásfoka 32%, amely 42-45%-ra növelhető. A fejlett széntüzelési technológiák ígérete 50-53%. Az új erőművek elterjedésével a piacon a hatékonyság megnő. Az EC-WETO becslése szerint 2000-hez viszonyítva 2030-ra a szénbázisú erőművek 72%-a fejlett technológiák használatával 49-50% hatásfokjavulást ér el. Ezzel 4500 h/év értékig csökkenthetik a kombinált ciklusú gáztüzelést még az ésszerű gázárakkal rendelkező régiókban is.

A politika és törvények szabályozzák a bányászatot

A bányaiipari kutatást, tulajdont, kitermelést, ásványelőkészítést, szállítást, adózást, környezetvédelmet, kereskedelmet és egyébeket a joggal kormányozzák. Az évszázad végére a „működés szociális jóváhagyása” megnehezült, és olyan nemzetközi szociogazdasági hatásokkal párosult, amelyek bírósági, kormányzati határozatok, törvényhozói korlátozások és politikai akciók formájában korlátozzák a bányászat fenntarthatóságát és fejlesztését. A Szénkompenzációs Törvény az Egyesült Királyságban (1998), a kanadai Legfelsőbb Bíróság Határozata (1997), a Wik Határozat (1996), a Bennisz-

lött Jog Törvény (1994) és a Mabo törvény (1992) Ausztráliában, a külszíni bányászatot megtiltó Erdészeti Törvény (1999) Indonéziában károsan befolyásolták a bányászatot. Másfajta példája a sújtó döntéseknek: India Legfelsőbb Bírósága közérdekű petícióra, a Kudremukh Ércársaság bezárására (2005) – egy 12 perces „Nemtörődöm bányászat” című, evidenciaként elfogadott film hatására – hozott határozata. Az esetek a bányászatnak a közvéleményben divatos ideológiai irányzatok hatására elterjedt és végzetesen hibás képére, alacsony hitelére és korlátozott politikai bázisára hívják fel a figyelmet. A szakma hitele és társadalmi bázisa nélkül viszont nem érhető el egyetértés a központi kormányzati feladatok teljesülése, nevezetesen a fejlődő kormányzás, az átláthatóság, a hitelesség, az etikai szabványok megteremtése, az ágazaton kívüli résztvevők szerepének és felelősségének megfogalmazása terén.

Hogyan érhető el ismét az egyetértés? Különös tekintettel a bányászat megtizedelésére törekvő harsány civil közösségek bizonytalan jövőképeire, egyrészt tudatosítani kell, hogy a fejlődés egyetlen útja az lehet, hogy világszerte, nem csupán a legkedvezőbb geológiai feltételek között, a bányászat látja el kutatási, termelési, fejlesztési kezdeményezéssel és újrahasznosítással a bővülő nyersanyag-, fém- és energiaigényeket. Másrészt a regionális és lokális kihatásokat ismerő bányászatnak alkalmazkodó stratégiát kell kialakítania, gondolva arra is, hogy a gazdasági haszon meghatározó része a régió közösségének haszna maradjon. A konfliktusok feloldásához a bányászatnak, akár a létesítményei terhére, meg kell osztania az érdekeit az önkormányzatokkal, jobban kell gondoskodnia a megfelelő áttelepítésekről és a rehabilitációról, mert a bányászat nem érvényesülhet jó szomszédság nélkül.

A szénbányászat fentebb ismertetett mértékű és dinamikus fejlődési képessége ezeken kívül szükségessé teszi a kormányok, az ipar és a nemzetközi közösségek folyamatos érdekeltségét, mert a szén a fejlődő országok nélkülözhetetlen növekedési hajtóereje, és a növekedés legfontosabb problémája az energiaellátás, illetve a termelők támogatásának rendszeréről a fogyasztók támogatására való áttérés.

Következtetések

Egyszerű, érthető, mérhető mutatókkal bizonyítható, hogy a bányászat társadalmi elfogadtatása nem függhet kizárólag a kormányok formális intézkedéseitől és a szabályozó hatóságoktól, szükséges a folyamatos dialógus és az együttműködési program az önkormányzatokkal és az érdekcsoportokkal.

Kiegyensúlyozott nyersanyag-, energia- és környezeti politikára van szükség, nem ideológiára. A fenntartható fejlődéshez a nemzetközi, és egyes nemzeti politikák lebecsültek a nyersanyagok megléte, lehetőségei és helytállósága által kínált hozzájárulást. Ezért szükséges a következő szempontok szerint kiegyensúlyozó politika:

- Meg kell szüntetni a bányászatról kialakított kép és a valós teljesítmény-potenciál között meglévő

feltűnő különbséget. A bányászat kötelessége tudatosítani, hogy a jövőben a fenntarthatóság hídját a bányászat jelenti.

- Törekedni kell a kormányok napi beavatkozásainak redukálására, az árak, importtarifák és termelői támogatások fokozatos megszüntetésére, a lehetséges privatizációra, a szénerőművekben történő hasznosítását megzorító intézkedések visszavonására. El kell ismerni, hogy a szén képes hozzájárulni a társadalmi-gazdasági fejlődéshez, az energiaellátás biztonságához, a szegénység enyhítéséhez.
- Ismertetni kell, hogy az élettartamra kiterjedő, az egyéb melegházi gázok keletkezését is számításba vevő vizsgálatok szerint a nem szénből történő villamos energia előállítás a szénrel azonos vagy nagyobb szén-dioxid kibocsátással jár: 2001-2005 között a szénből várható szén-dioxid kibocsátás szénegyenértékre számítva kevesebb (1,1 Mrd t), mint a földgázból (1,3 Mrd t) és az olajból (1,5 Mrd t) származó.
- Tartózkodni kell a szén diszkriminálásától; a villamosenergia-termelésben inkább a hatékonyabb és tisztább szénfelhasználást érdemes bátorítani a „közös kezdeményezés” (Joint Implementation), a „tisztá fejlődés mechanizmusai” (Clean Development Mechanisms) és az emisszió kereskedelem révén.
- A fejlett széntüzelési technológiák alkalmazása a világon a CO₂ kibocsátás évi 1,8 Mrd t-ával való csökkenését teszi lehetővé (a világ jelenlegi kibocsátásának 7,5 %-a). Ráadásul a széntüzelési tech-

nológiák költséghatékonyabbak a CO₂ kibocsátás mérséklésben, mint az alternatív technológiák, ezért bármilyen is legyen a bizonytalanság e probléma körül, a következő 15-20 évben a villamosenergia-ipar növelni fogja szénfelhasználását. „A szén nem a fenntarthatósági problémák része, hanem a megoldás része.”

A valóság másként alakult, mint ahogyan a Paley-bizottság (1952) vagy a Római Klub jelentése (1972) az erőforrások kimerülésével elhetetlenné váló világ képét sugallta. Nem valószínű Meadows (Beyond the Limits, 1992) állításának bekövetkezése sem, amely szerint a 21. században az erőforrások kitermelése, a felhasználással keletkező környezeti ártalmak, majd az erőforrások kimerülése a civilizáció összeomlásához vezető okok lesznek. Sok más tanulmány van azon az állásponton, hogy az elkövetkező 50-100 évben a nyersanyagellátás valószínűleg nem lesz a társadalom legnyomasztóbb gondja, mert az erőforrások emberi intelligenciával, új technológiákkal bővíthetők.

A világ növekvő bányászati teljesítményre tervezi jövőjét, ezért joggal remélhető, hogy a nyersanyagok korszerű termelésével és felhasználásával, ideológiamentes bányászati szabályozással a bányásztársadalom és a természetvédelmi szervezetek között kialakul a bányászat létét nem veszélyeztető együttműködés. Ez vezethet olyan fenntartható fejlődéshez, amelyben a bányászati fejlesztési folyamat közreműködői és érdekeltjei közötti egyetértés kialakításával, technológiai és emberközpontú kezdeményezéseket kombinálva felerősödik a bányászat szociális, gazdasági és környezetvédelmi teljesítménye.

DR. VOJUCZKI PÉTER okl. bányamérnök, bányaiipari gazdasági mérnök korábban a Geominco Rt. igazgatója, majd az Ipari Minisztérium főosztályvezetője volt, később igazgató a Compack Rt.-nél és az Agromascimtranspack Kft.-nél. Jelenleg az Auroma Kft. igazgatója. Évtizedek óta tagja a Bányászati Világkongresszusok Nemzetközi Szervező Bizottságának és az OMBKE Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságának.

Külföldi hírek

Atomerőművek üzemidejének meghosszabbítása

Az egész világon igen sok helyen folyamatban van az atomerőművek élettartamának meghosszabbítása.

Európában először került sor olyan megállapodás aláírására, melyben egyébként atomenergia ellenes politikai erők – belátva az atomenergia fontos szerepét a szén-dioxid kibocsátás megelőzésében – hozzájárultak egy atomerőmű üzemidejének meghosszabbításához. Hollandia egyetlen atomerőműve, a Borssele-ben működő egy blokkos, 449 MW teljesítményű nyomottvízes reaktorral szerelt erőmű üzemidejét húsz évvel hosszabbították meg, ami azt jelenti, hogy az atomerőmű 2033 év végéig üzemelhet.

Az Egyesült Államokban működő 104 reaktorból 35-nek már megadták a 60 évig szóló üzemeltetési engedélyt, és további 14 kérelem engedélyezése folyamatban van.

(FORATOM – Atomfórum)

Dr. Horn János

Együttes szén- és fatüzelés egy nagy angol erőműben

A hat, egyenként 660 MW-os egységből álló, összesen 4000 MW-os Drax erőműben (Yorkshire) a szén mellett már faaprítékot is tüzelnek. A közelben 1100 hektáron gyors növekedésű

fákkal erdőt telepítettek, és ezt egy olyan géppel vágják ki, hogy a fa 5 mm-nél kisebb darabokban kerül be a tárolóba.

Az őrlőberendezés 6-8 t/h teljesítményű. Egy szállítószalagon az anyagot a szénhez keverik, és az elegy kerül a malmokba, majd onnan a tüztérbe. Jelenleg 5% a tömegarány, de a cél a 10% elérése. Ennek érdekében is 2011-ig 20000 hektáron akarnak gyors növekedésű fát telepíteni.

Az erőmű egyik egységében 2004 közepétől 18 hónapos kísérleti jelleggel petrolkokszt is tüzelnek (15% petrolkokszt, 85% szén). Az eredmények eddig kiválóak voltak.

(Modern Power System, 25.k. 2005)

Dr. Horn János

Európa legnagyobb fatüzelésű erőműje

A WIEN ENERGIE Bundersforste Biomasse Kraftwerk GmbH cég megrendelésére Bécsben készülő erőmű (építi a Siemens Power Generation) még ez évben megkezdte működését. Az erőmű évente 200000 tonna fát dolgoz fel, a villamos teljesítő képessége 24,5 MW lesz, és a városi távhő hálózatba maximum 37 MW hőáramot ad. Az új erőmű ezzel képessé válik 50000 háztartás villamosenergia-ellátására és kb. 12000 lakás fűtésére.

(Magyar Energetika 2006. 1. sz)

Dr. Horn János

Az államilag támogatott gázprogram negatív hatásai és a lehetséges megoldási alternatívák

DR. GÁL ISTVÁN okleveles bányamérnök, a műszaki tudomány kandidátusa
– GÁL GERGELY közgazdász (Budapest)



Az a tény, hogy a hazai települések 95-98%-a tüzelésre vezetékes gázt használ, valamint az, hogy az importált földgáz ára jelentősen nőni fog, várhatóan szociális problémákat idéz elő.

A szerzők – elsősorban a vidéki lakosoknak – megoldásokat javasolnak a gáztüzelési mód megváltoztatására, a földgázfelhasználás mérséklésére.

Támogatott gázprogram Magyarországon

Az 1980-as években kormányzati támogatással beindított gázprogram eredményeként a települések mintegy 95-98%-át vezetékes gázzal látták el. A vezetékes gázt fogyasztó háztartások száma 1965-től mintegy 9-10 szeresére növekedett, ezzel párhuzamosan nőtt az egy háztartásra eső gázfogyasztás.

A kormányzati támogatással megvalósított gázprogram igényeit már indításakor sem tudta a hazai termelés kielégíteni, 2004-ben pedig az import gáz mennyisége már elérte a 10 779 892 Em³.

Az import gáz bizonytalansági kockázatától eltekintve, szükséges megvizsgálni a gázimport nagykereskedelmi várható beszerzési árát, amely a jelenlegi 46,06 Ft/m³-ről 2020-ra akár 73,71 Ft/m³-re is növekedhet. A fogyasztói árat a politika különböző támogatásokkal kompenzálhatja, azonban hosszútávon a piaci árak lesznek az irányadók, hiszen a jelenlegi 35-37 Ft/m³ fogyasztó ár a költségvetésnek jelentős veszteséget jelent.

A vidéki községekben, illetve kis településeken élő lakosság, figyelembe véve a kereseti arányokat, a várható foglalkoztatási körülményeket és az előregedés mértékét, aligha tudja majd a megnövekedett gázszámlát kifizetni.

Erre a problémára a tüzelési mód megváltoztatása, a gáztüzelési mód mérséklése és egyéb tüzelési technológia megvalósítása jelenthet szociális megoldást.

A mezőgazdaságilag nem hasznosítható területeken, vagy a nem piacépes terméket termelő földeken lehetőség lenne energia ültetvények telepítésére, illetve a termőterületeken keletkező szilárd mezőgazdasági hulladék begyűjtésére és eltüzelésére. Ezzel csökkenne a hulladék mennyisége, hasznosíthatók lennének a paragonon lévő földterületek, munkahelyek teremthetnének a vidéki lakosság egy részének.

A feltárt és gazdaságosan kitermelhető szénmezők újbóli termelésbe állításával a jó minőségű, kis kéntartalmú szenek lakossági eltüzelése egyrészt további munkahelyeket teremtené, másrészt a fűtési költséget is jelentős mértékben csökkenthetné.

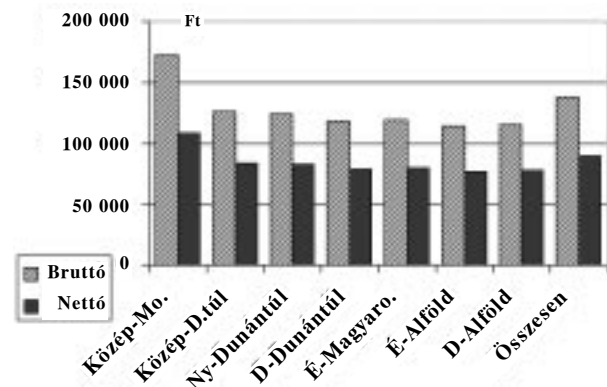
Az import gáz mennyiségének a csökkenésével párhuzamosan a gázár kompenzációs költségvetési kiadása is mérséklődne.

A egyes tüzelési mód megvalósítását – elsősorban a kazánok cseréje miatt – a lakosság kereseti viszonyait figyelembe véve, kormányzati támogatással lehetne megoldani.

Hosszú távú kamatmentes kölcsönök nyújtásával lehetne a községekben és a vidéki településeken élő lakosságot ösztönözni a fűtési mód megváltoztatására. A biotüzelési technológia bevezetése jelentősen csökkenthetné a hulladék mennyiségét, mérséklődne a gázimport, új munkahelyek teremthetnének, és lényegesen olcsóbb lenne a fűtés költsége.

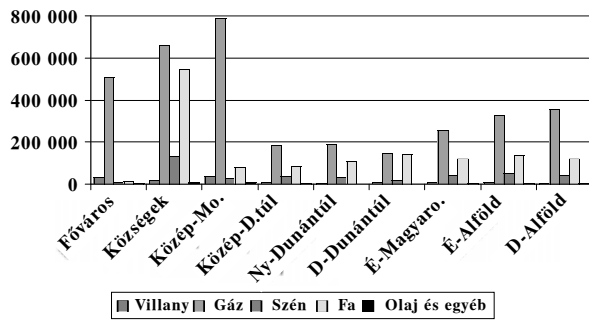
A lakosság kereseti arányának alakulása

Az egyes régiók között a foglalkoztatási ráta és a munkanélküliségi ráta mellett, a havi bruttó keresetekben is nagy különbségek vannak. Míg a főváros körzetében a havi bruttó kereset 2003-ban 172 088 Ft volt, addig az északi megyékben alig volt 114-118 ezer Ft. (1. ábra)



1. ábra: A bruttó és nettó keresetek területi egységenként

A vidéki lakosság elszegényedését egyrészt a kereseti arányok, másrészt a növekvő megélhetési költségek, ezen belül is elsősorban a lakással kapcsolatos kiadások befolyásolják. A kiadások közel 40-50%-át a lakások fenntartásával kapcsolatos költségek (fűtés, világítás, víz) jelentik. A lakosság régiónkénti fűtési módjait a 2. ábra mutatja.

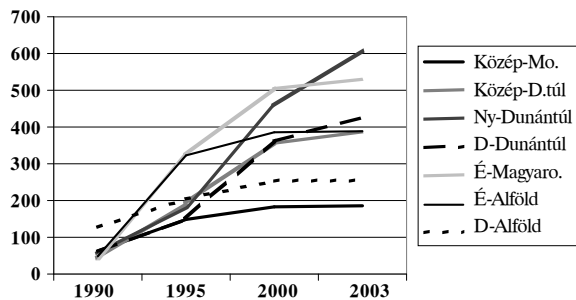


2. ábra: A lakosság fűtési módja régióként

A vezetékes gázfogyasztók növekedési mutatói, prognózisa

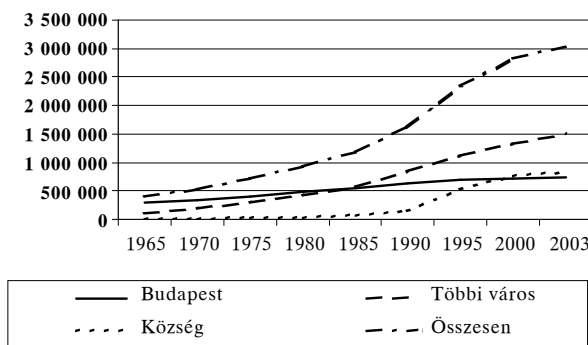
A közüzemi kiadások közül legjelentősebb a lakások fűtése. A fűtőanyagok közül a legtöbb lakás fűtésére vezetékes gázt használnak. Országosan összesen mintegy 2 233 950 lakás gázfűtéses. A gázzal fűtött lakások száma az 1990–2003 évek között országosan mintegy 6,12 szeresére nőtt.

Míg 1990-ben az észak-magyarországi régióban csupán 43 településen volt vezetékes gáz, addig ez a szám 2003-ra 531-re nőtt. (3. ábra)



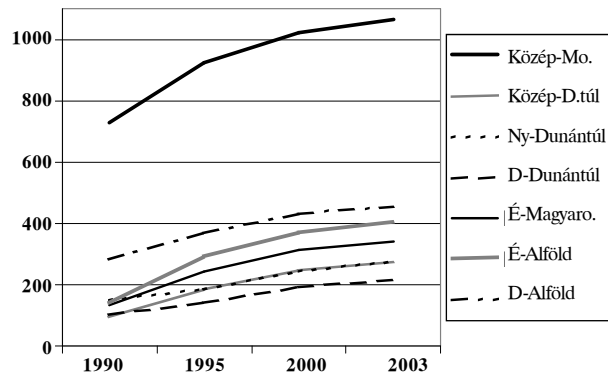
3. ábra: Vezetékes gázzal ellátott települések száma régióként

A vezetékes gázt fogyasztók száma 1965 és 2003 között országosan 2 639 851 háztartással nőtt. A növekedés a községekben volt a legjelentősebb. Míg 1965-ben 6040 háztartásban használtak vezetékes gázt, addig 2003-ban a községekben 804 136 háztartásban fűtöttek vezetékes gázzal. (4. ábra)



4. ábra: Vezetékes gázfogyasztók száma

A vezetékes gázt fogyasztó háztartások száma 1990–2003 között 1 408 ezer háztartással nőtt. (5. ábra)

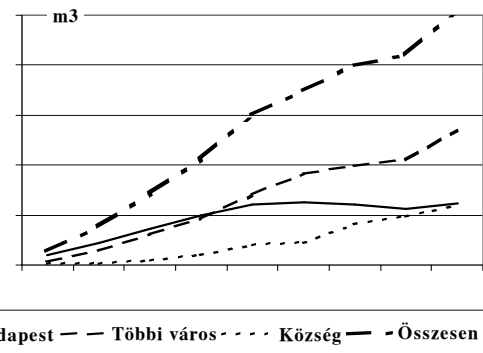


5. ábra: Vezetékes gázt fogyasztó háztartások száma

Kiugrón magas volt a növekedési ráta például Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, ahol a gázfogyasztók száma mintegy 2,3 szorosára nőtt.

Az egy háztartási fogyasztóra jutó havi átlagos gázfelhasználás 1990-től 2003-ig átlagosan mintegy 20-22%-kal nőtt. Az elmaradottabb észak-magyarországi megyékben ez a szám még nagyobb volt, az 1990-ben mért 66,7 m³/hó-ról a fogyasztás 2003-ra 120,9 m³/hó-ra nőtt.

A felhasznált gáz mennyisége 1965–2003 között 18,4 szeresére nőtt. 1965-ben a háztartásokban felhasznált vezetékes gáz 556 688 m³ volt, ami 2003-ra 10 227 083 m³-re nőtt. A községekben a felhasznált gáz mennyisége 2003-ban mintegy 2 365 316 m³ volt (6. ábra).



6. ábra: Az értékesített gáz mennyisége

A gázfelhasználás országos és regionális elemzése alapján egyértelműen látszik, hogy az 1970–1980-as években a költségvetési támogatással is erőltetett gázprogram következtében a háztartások legtöbbjében bevezették a vezetékes gázt és lakásokban is nagyrészt átálltak gázfűtésre.

A gázellátás lehetőségei, a vezetékes gáz várható ára

A nagyfokú gázfelhasználás miatt 2004-ben a hazai földgáz-értékesítés 16 583 634 Em³ volt. Ebből a hazai termelés mindössze 2 716 114 Em³, azaz a földgázszükséglet közel 86%-át importból kell fedezni. (7. ábra)

Az import bizonytalansági, kockázati tényezőit nem elemelve csupán a beszerzési árat vizsgálva várható, hogy az importgáz nagykereskedelmi ára a 2005. évi 46,06 Ft/m³-ről, egy kis fokú csökkenés után, 2020-ra mintegy 73,71 Ft/m³ re nőhet. (8. ábra)

A lakossági és a nagykereskedelmi ár (import ár) közötti különbséget a politikai döntéshozók rövidtávon tudják befolyásolni, de tiszta piaci viszonyok között az ártámogatás hosszútávon aligha képzelhető el.

A gáz fogyasztói árának a nagymértékű növekedése hosszabb távon elkerülhetetlen. Ugyanakkor a felsorolt

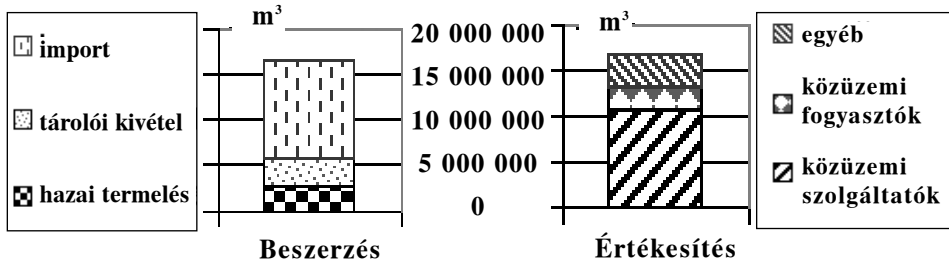
lentéktelen mértékben növekedne. Természetesen számítani lehet az uniós előírásokra hivatkozó, Bimbó úti ügynevezett zöldek tiltakozására. Ha a döntéshozók a zöldek és a brüsszeli bürokraták érdekeit védik, előfordulhat, hogy a lakosság egy része nem tudja kifizetni a gázszámlát és fűtés nélkül marad. Ha a hazai érdekeket védik, munkahelyek teremthetők, leáldozóban lévő iparágak virágozhatnak fel újra, és nem utolsó sorban lenne mivel fűteni. Tehát lehet választani.

A mezőgazdaságilag nem hasznosítható területeken lehetőség lenne energiaültetvények telepítésére. Hazai körülmények között hektáronként és évenként akácfánál mintegy 5-11 t, nemes nyárnál 13-15 t, fűzfánál 35 t termelés is elérhető.

Területileg elszórtan keletkező biomassza helyszínen történő felhasználása, és településeken képződő szilárd éghető hulladék tüzelőanyagként történő felhasználása tűnik a legegyszerűbb megoldásnak. Ilyenek az erdőgazdasági hulladékok (fakéreg, gallyak, fűrészpor, hulladék fa stb.), bontott vagy leselejtezett éghető anyagok (bányafa, vasúti talpfa, építőipari zsalu, csomagolóanyagok bontott szerkezeti anyagok stb.).

A településeken keletkezett szilárd hulladékok évről évre növekvő tendenciát mutatnak. 1990-2000 közötti időben a szilárd hulladékok mennyisége 16 687 ezer m³-ről 20 420 ezer m³-re nőtt, a növekedés évenkénti 2%-os mértéke hosszabb távon elhelyezési gondokat jelenthet, figyelembe véve a hulladékkezelés tetemes költségeit. A települési szilárd hulladék mennyiségi változását a 9. ábra mutatja. Magyarországon jelenleg naponta átlagosan lakosonként 1kg 7,5-8 MJ/kg fűtőértékű háztartási szemét képződik. A szelektív hulladékgyűjtéssel a szemétből az in situ eltűzelhető hulladékok leválaszthatók, csökkentve ezzel a hulladéklerakók terhelését. (A községekben a gáztűzelés bevezetése előtt a lakosság a keletkezett mezőgazdasági és kommunális hulladékot eltűzelte.)

A jelenlegi fűtési csőhálózattal rendelkező lakásokban a gázkazánok lecserelése ügynevezett vegyes tüze-



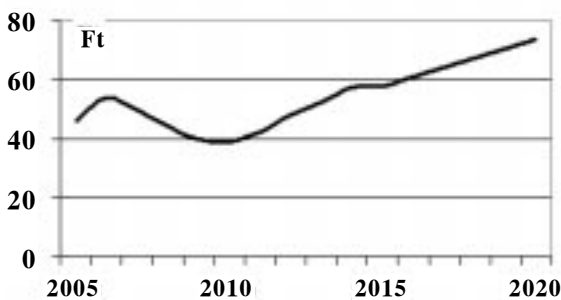
7. ábra: 2004-ben a földgáz beszerzése és értékesítése (em³)

problémák vizsgálata után egyértelműen látható, hogy az elmaradottabb térségekben a gáztűzelésre áttért jelenleg is nehéz anyagi helyzetben lévő lakosság nem fogja tudni a megnövekedett árat kifizetni.

Alternatív megoldások az import kiváltására, és a lakosság terheinek mérséklésére

Megoldást lehet találni, ha figyelembe vesszük azokat a rendelkezésre álló tüzelőanyagokat, amelyek a hazai lelőhelyeken fellelhetők. A hazai természeti erőforrások közül a barnaszén, a lignit és a növényi alapú (biomassza), valamint a szilárd éghető hulladék típusú tüzelőanyagokkal lehetne a gáztűzelést kiváltani.

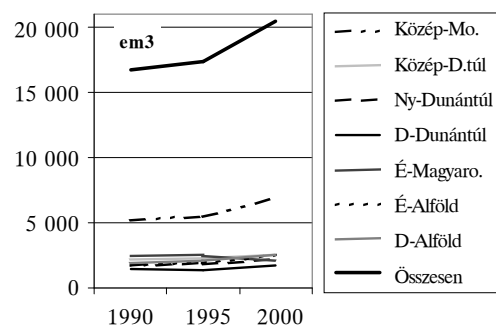
Az észak-magyarországi térségben Dubicsány községben mintegy 50 Mt gazdaságosan kitermelhető, részben feltárt (kihajtott lejtősaknák is) szénelőfordulás igénybevitelével jó minőségű, kis kéntartalmú lakossági szén termelésére van lehetőség.



8. ábra: A földgázár előrejelzése

Balinkán mintegy 10 Mt gazdaságosan kitermelhető telepet bezártak. Tétélesen fel lehetne mérni az aknák, lejtősaknák pillérjeiben visszamaradt kitermelhető széntelepeket és újból művelésbe vonni.

A lakosság vegyes tüzelésű kazánjaiban eltűzelte szén nem okoz jelentős környezeti szennyeződést sem, a szén-dioxid és kén-dioxid kibocsátás országos szinten je-



9. ábra: Az elszállított szilárd hulladék mennyisége (em³)

lésű kazánokra kisebb átalakítással egyszerűen megoldható. *A kazánok árai a minőségtől és a kapacitástól függően 170-319 ezer Ft között változnak.*

A lakosság jövedelmi viszonyait figyelembe véve a kazánok cseréjéhez kormányzati szintű beavatkozásra lenne szükség.

Kamatmentes hosszú távú kölcsönökkel, adókedvezményekkel lehetne ösztönözni a jelenleg gázzal fűtő lakosokat a vegyes biotüzelési technológia bevezetésére.

IRODALOM

Központi Statisztikai Hivatal: Foglalkoztatási és kereseti arányok (1998–2003), a kommunális ellátás fontosabb adatai és a Népszámlálás 2001 c. kiadványai

Mol Rt. Gáz Üzletág: A gázár prognózisa 2005–2020

Vajda György: Energiaellátás ma és holnap

Fűtőber Márkából: Vegyes tüzelésű kazánok árai

DR. GÁL ISTVÁN a percesi vājáriskolában kezdte a szakma tanulását. Vājárként Lyukóbányán dolgozott, majd a miskolci bányaiipari technikum elvégzése után aknász lett Mártabányán. 1970-ben nappali tagozaton az NME Bányamérnöki Karán végzett. Frontmérnök volt Ella-aknán és aknavezető Putnokon. A vezetőképző elvégzése után a Központi Bányászati Fejlesztési Intézetben osztályvezető, majd a bányatervezési főosztály vezetője volt. 1987-ben megvédte kandidátusi disszertációját. 1991-1996 között a Bányászati Aknamélyítő Vállalat és a Mátraaljai Szénbányák felszámolását vezette. 1995-től a Bavép Kft. ügyvezetőjeként Németországban végzett metró- és alagútépítési munkákat irányít.

GÁL GERGELY a Dunaujvárosi Főiskolán végzett közgazdász. Korábban a Faller Consultingnál, jelenleg a System Consulting Rt.-nél az erőmű telepítés engedélyezési, üzemeltetési, gazdasági folyamataival foglalkozik.

Külföldi hírek

Energiaforrásaink a kőolaj és földgáz korszak után...

Ásványi nyersanyagaink és környezetünk konferencia (Freiberg, 2006. március 30-31.)

A konferenciát a Freibergi Műszaki Egyetem, a Német Bányászati Szövetség, illetve a Szászországi Bányászati Felügyelet rendezte. A kollokviumon mintegy 150-en vettek részt, a rendező országon kívül Hollandiából, Franciaországból, Észtországból, Lengyelországból, Ausztriából, Romániából, Kínából, az Egyesült Államokból, Szlovákiából, Indonéziából, Peruból. Magyarországról Szabados Gábor és Lukuczka György (MBH), illetve Földessy János (Miskolci Egyetem) volt jelen.

A kétnapos rendezvény első napját a résztvevők az egyetem kezelésében lévő *Himmelfahrt Fundgrube* egykori ezüstbányában (ma múzeum és tanbánya) bányajárással kezdték. A bánya a hatvanas évek végén került az egyetem kezelésébe, és ma a gyakorlati oktatás céljait szolgálja. Az igen érdekes, két órás bányajárással az oktatásba bevont bányarészek egy részét érintette, részben a középkori fejtések, tömedékelések területeit, részben a szállító, közlekedő vágatokat, összekötő feltöréseket.

A kollokvium előadásainak sorát a német szénbányászat áttekintésével kezdték. Érdekes képet kaptunk a Lipcse közelében található közép-németországi lignitbányák mélyreható szerkezeti átalakításáról és környezetvédelmi szempontokat figyelembevevő rekonstrukciójáról. Ugyanerről a témáról, de a *Rajna-menti területek lignitberuházásairól* számolt be A. Oster, az RWE Power AG képviselőjében. M. Kuyumcu (Berlin) az újragyesítést követő bányabezárásai és rehabilitációs programot mutatta be. W. Reichel (Essen) a németországi feketeszénbányászat helyzetéről tartott összefoglalást. Részletes beszámoló (C-P Bell, STEAG) következett az új, növelt hatékonyságú Walsum erőműnél alkalmazott technológiai újításokról.

A nemzetközi szénbányászat helyzetét tárgyaló előadások sorát T. Rozgonyi (USA) előadása nyitotta meg az USA szénbányászatáról. R.S. Gayutama (Indonézia) a délkelet-ázsiai or-

szágok szénbányászatáról tartott részletes áttekintő ismertést. Prof. P. Czaja (AGH Krakow) a lengyelországi szénbányászat mai állapotáról adott részletes összefoglalót.

A második nap első előadásai Kína szénbányászatával foglalkoztak. A bevezetőben a kínai-német szénbányászati munkacsoport munkájáról számolt be A. Jung (Német Gazdasági Minisztérium), majd Chen Gang (Shenhua Coal) Kína szénbányászatáról tartott előadást. A kínai teleptüzek felderítésén dolgozó kínai-német csoport munkáját S. Voigt (DLR) ismertette. L.-S. Henrich (SIEMAG) a kínai szénbányák számára gyártott német aknaszállítógépeket mutatta be.

A záró sorozatban került sor Földessy J. (Miskolci Egyetem) előadására, a mecseki szénhezkötött metán hasznosítási lehetőségeiről, kutatási tervéről. T. de Jong (TU Delft) a hollandiai széntelepek újraminősítéséről, átértékeléséről tartott beszámolót. Végül L. Weber (Ausztria, Gazdasági Minisztérium) a világ szénbányászata és piaca változásairól, rövid- és középtávú kilátásairól értekezett.

Három gondolatot tartok kiemelendőnek a konferencia anyagából:

- A németországi szénbányászat a 80-as éveket követő tömeges bányabezárásokat követően rentábilissá vált, s jelentős technológiai fejlesztéseket hajtott végre az erőművi hatékonyság növelése, a káros kibocsátások csökkentése terén.
- A világ szénbányászata (főleg a délkelet-ázsiai, ausztráliai térségben) rohamosan fejlődik, s átveszi a hagyományos széntermelők vezető szerepét.
- A kőolaj utáni korszakra való felkészülés legkézenfekvőbb iránya a szénbányászat fejlesztése, lehetséges készletek újraértékelése, kutatása, mely sok országban már megkezdődött.

Az előadások írott anyagát összegző kiadvány az ME Földtani-Teleptani Tanszékének könyvtárában olvasható.

Dr. Földessy János

A Rajna-vidéki barnaszénbányászat

MARKUS KOSMA, a Mátrai Erőmű Rt. igazgatóságának tagja (Visonta)



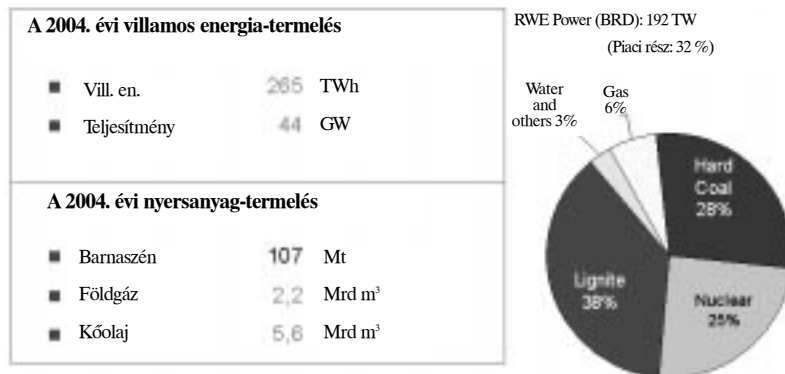
A cikk arról szól, hogy az RWE Power a barnaszén termelésével és hasznosításával a németországi dinamikus ellátási piac kihívásaival felvette a versenyt. A rajnai barnaszénbányászat helyzete technológiailag és gazdaságilag jó és megfelelő ahhoz, hogy a barnaszénnel ma és a jövőben is egyenletesen megbízható és versenyképes energiahordozót kínálhasson fel.

Bevezetés

A barnaszén* Németországban elegendő mennyiségben rendelkezésre álló energiahordozó, amely szubvenciók nélkül is versenyképes. Az atomenergia-termelés folyamatos csökkentése következtében nő azon kötelezettségünk, hogy a megmaradt energiahordozóinkkal – különösen a hazai barnaszénünkkel – a német ipar és a magánháztartások energiaellátását lehetővé tegyünk. Ez annál inkább is szükséges, mert a világ kőolaj- és földgáz-tartalékai politikailag és gazdaságilag instabil területekre koncentrálnak.

RWE – Európa második legnagyobb villamos energia termelője

Az egész világon a legnagyobb barnaszén-termelő



1. ábra: Az RWE 2004. évi villamosenergia- és nyersanyagtermelése

Közép- és hosszú távon a németországi villamosenergia-felhasználási előrejelzések a németországi barnaszén felhasználására jó kilátásokat jeleznek. A jelenlegi CO₂-jogszabályok Németországban – legalábbis középtávon – megbízható peremfeltételeket teremtenek.

Európában az RWE AG konzernen belül az RWE Power AG fogja össze az energiahordozók termelését és az ebből származó villamosenergia-termelést (1. ábra).

Németországban az RWE Power 32%-os piaci részesedésével az egyik vezető villamosenergia-termelő. Az RWE Power villamosenergia-termelése több lábon áll: a barnaszén- és atomerőművek alapterhelésűek, a feketeszen- és gázerőműveket, valamint a megújuló

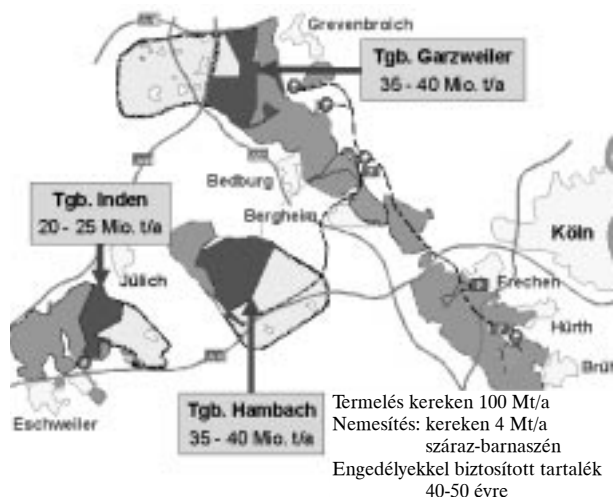
energiákat főleg közép-terhelésű és csúcserőművekként üzemeltetik. Ezek közül a barnaszén a tartóoszlop az RWE Power AG energiatermelési tevékenységében. A rajnai barnaszéntermelés 90%-át az RWE Power tulajdonában lévő barnaszénerőművekben hasznosítják.

Ezek az erőművek, a kerekén 73 TWh-s nettó évi villamosenergia-termeléssel Északrajna-Vesztfália villamosenergia-fogyasztásának több mint 50%-át, ill. a teljes Német Szövetségi Köztársaság villamosenergia-fogyasztásának 15%-át fedezik.

Villamosenergia-termelésen kívül a barnaszén (kb. 10%-ban) a Frechen-i, Fortuna-Nord-i és a Wille/Bernrath-i saját szénelőkészítő üzemében hasznosul, ahol szilárd tüzelőanyagokká – brikett és szénpor –, valamint a környezetvédelem számára szánt termékekké (barnaszénkoks) alakítják át. Éppen ezen termékek keresettebbek, hiszen az olaj és feketeszen világpiaci ára folyamatosan nő.

Az RWE Power AG külfejtései

A három nagy külfejtés, a Hambach, Garzweiler és Inden összesen kerekén évi 100 millió tonna barnaszén termel (2. ábra). Ez a három bánya az RWE Power erőműveinek és szénelő-



2. ábra: A Rajna-vidéki külfejtések elhelyezkedése

* A cikkben említett barnaszén jellegét tekintve hasonló a magyarországi lignithez. A fűtőérték magasabb: 8000-10000 kJ/kg.

készítő üzemének hosszú távú ellátási bázisát képezi. A bányák engedélyekkel biztosított szénkészlete majdnem 4 milliárd tonna. Ez a jelenlegi és tervezett erőműpark és szénelőkészítő üzemek ellátását kb. 40-50 évig biztosítja.

Az Inden bánya évi kb. 20-25 millió tonna széntermelését a hozzátartozó Weißweiler-i erőmű veszi át, az egyéb erőművi célú széntermelés kb. azonos arányban, azaz egyenként 35-40 millió tonna/éves termeléssel a Garzweiler-i és Hambach-bányák között oszlik meg. Ezt a szénét a saját tulajdonú vasúthálózaton szállítják a Neurath-i, Frimmersdorf-i, Niederaußem-i és Goldenbergwerk-i erőművekbe, valamint a szénelőkészítő üzemekbe.

Ahhoz, hogy a piaci kihívásoknak a jövőben is megfeleljünk, a Rajna-vidéki barnaszénes erőműveket és szénelőkészítő üzemeket kisebb költséggel termelő és a környezetet jobban kímélő üzemekké kell átalakítani. Ugyanígy a bányáknak is hosszú távon kedvező és környezetkímélő módon termelt tüzelőanyagokat kell rendelkezésre bocsátaniuk.

A Rajna-vidéki barnaszén-külfejtések műszaki adatai

A Rajna-vidéki barnaszéntermelés a méretek alapján (mélység, tömegmozgatás, terület-igénybevétel) manapság és a jövőben is világszerte egyedülálló követelményeket támaszt a szállítási technikával és ennek karbantartásával szemben. A Hambach-külfejtés az eredetileg 2,5 milliárd tonnás szénvagyonával különösen alkalmas arra, hogy a rajnai medence külfejtéses technikáját, teljesítő képességét és fejlettségét bemutassa (3. ábra).

A Hambach-külfejtés számára új és nagyobb teljesítményű gépeket és berendezéseket kellett kifejleszteni



A széntelep

Szénvagyon: 1,94 Mrd t
Telepvastagság: 70
Letak. arány: 5,6:1
Max. mélység: 470
Üzenterület: 3.300 ha

Műszaki specifikációk

Széntermelés: 40 Mt
Meddőtermelés: 245 M m³
Jövesztési kapacitás: 6 x 240.000 m³/d
2 x 100.000 m³/d
Hányóképzési kapacitás: 6 x 240.000 m³/d
1 x 100.000 m³/d
Szalagpályák: 95 km
Létszám: 1.500

3. ábra: A hambachi külfejtés

és megépíteni. Elkészültek a max. 240.000 m³/nap teljesítményű marótárcsás kotrógépek. Az addig az időpontra a többi bányában alkalmazott jövesztőgépekkel és szállító berendezésekkel, a viszonylag kedvezőtlen 6,2:1-es letakarítási arányú bánya nyitása műszakilag aligha lett volna lehetséges, és gazdaságilag sem lett volna nyereséges.

Jelenleg a rajnai barnaszénmedencében 18 nagy marótárcsás kotrógép üzemel. A legidősebb, még működő gép, az 1955-ben üzembe helyezett 255. számú, az Inden-külfejtésben van. Teljesítménye 100.000 m³ t/nap. A külfejtésekben a kotrógépek termelvényeit 20 hányóképzőgép és további 26 bunkertéri gép és vasúti rakodóberendezés kezeli.

A Rajna-medence külfejtései, elsősorban az 1978-ban megnyitott Hambach-bánya, világszerte egyedülálló műszaki felszerelésekkel rendelkeznek. Ez a saját fejlesztésű és a sokéves üzemi tapasztalatokkal érlelődött technika teszi a Hambach-bányát (az évi kerekén 40 millió tonnás szén- és 245 millió m³-es meddőtermeléssel) még ma is a világ egyik legnagyobb teljesítményű lazakózet-külfejtésévé.

Ökológia és környezetvédelem

A külfejtések nyitott, helyüket változtató és terület-intenzív üzemek formájában folyamatosan igénybe veszik a tájat. Ezt egyenlíti ki a rekultivációval végrehajtott, a bányaműveléshez közvetlenül csatlakozó mező- és erdőgazdasági újrahásznosítás. Ennek évi növekménye megfelel a bányaművelés éves terület-igénybevételének.

Az újrahásznosítás kiváló példaként említhető az Inden-külfejtés (4. ábra), ahol szükségessé vált az Inde folyó áthelyezése.



Műszaki specifikációk

Széntermelés: 23 Mt
Meddőtermelés: 80 M m³
Jövesztési kapacitás: 3 x 100.000 m³/d
2 x 80.000 m³/d
Hányóképzési kapacitás: 4 x 100.000 m³/d
Szállítószalagok: 50 km
Létszám: 1.000

A széntelep

Szénvagyon: 0,59 Mrd t
Telepvastagság: 35
Letak. arány: 3,3:1
Max. mélység: 230
Üzenterület: 1.400 ha

4. ábra: Az indeni külfejtés



5. ábra: Az Inde folyó áthelyezése

Az Inden bányát ma 4,5 km hosszon az Inde folyó szeli át. 2005 végén az Inde régi medrét a bánya átvágta (5. ábra). 2005 szeptembere óta az „új” Inde Lamarsdorf helységtől északra, egy kb. 12 km hosszú ívben, rekultivált területen, a bányától Ny-ra létesített mederben folyik. A bánya előrehaladása miatt kényszerű mederáthelyezést ökológiailag is vizsgáltuk. Nemcsak pusztán az állat- és növényvilág számára sikerült kedvezőbb életteret megvalósítani, hanem értékes, ma már a környező lakosság által is nagyon kedvelt üdülőtérlet alakult ki.



A széntelep	Műszaki specifikációk	
Szénvagyon: 1,94 Mrd t	Széntermelés:	37 Mt
Telepvastagság: 70	Meddőtermelés:	140 M m ³
Letak. arány: 5,6:1	Jövesztési kapacitás:	2 x 240.000 m ³ /d
Max. mélység: 470		4 x 100.000 m ³ /d
Üzemterület: 3.300 ha	Hányóképzési kapacitás:	2 x 240.000 m ³ /d
		5 x 100.000 m ³ /d
	Szalagpályák:	70 km
	Létszám:	1.900

6. ábra: A garzweileri külfejtés

Jó példája a természetes talajvízháztartásba történő beavatkozások kiegyenlítésének, hogy a Rajna-vidéki barnaszénbányászatban mennyire veszik figyelembe az ökológiai szempontokat. Mivel a Garzweiler-i bányától É-ra lévő lápvidékre negatív hatással van a bánya víz-emelése, ennek megfelelő átfogó kompenzációs intézkedésekre került sor: A bányából kiemelt vízmennyiség jelentős részét, mintegy 550 millió m³-t, vizsztatáplálnak az ökoszisztémába.

A szociális felelősség

A jövő sikeres alakításának előfeltétele a barnaszénbányászat és a környező lakosság jó viszonya.

Különösen érvényes ez az áttelepítések szociálisan elviselhető formában történő végrehajtására. A következő 10 évben ennek kapcsán különösen nagy kihívások előtt áll a rajnai barnaszénbányászat. A Garzweiler-i külfejtés további üzemeltetése miatt (6. ábra) 5.000 lakos számára kell új otthont teremteni.

Azért, hogy a lakosokat, az érdekeik megőrzése érdekében, aktívan bevonjuk az áttelepítésbe, a tervezéskor nagy, kb. 10-15 éves időbeli előretartás szükséges. A gazdasági és szociális szempontok mellett ebben a fázisban egyedi érzelmi szempontokat is figyelembe kell venni. Ezek figyelembevétele nélkül az RWE Power Rajna-vidéki tevékenységét hosszú távon nem fogadnák el. A bányák közvetlen előterében élők és az átköltötéssel közvetlenül érintett emberek szempontjai figyelembevétele mellett nagy a szociális kötelezettségünk a közvetlen környezetben lévő közösségekkel szemben is. A környező településeknek a bányák zaj- és por-emissziói elleni védelmére szolgáló átfogó intézkedések mellett például közösen fejlesztjük ki az önkormányzatokkal az ipari parkokat, hogy ott az ipari fejlődést elősegítsük. Így tartjuk meg aktívan a munkahelyeket és a gazdasági erőt a bányászatot követő területeken is.

IRODALOM

- Dr. D. Gärtner: Stand der Tagebautechnik im Rheinischen Braunkohlenrevier; Bergbau 7/2005
- Dr. L. Kulik: Die Rheinische Braunkohle auf ihrem Weg in die Zukunft; Bergbau 4/2005 Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák

MARKUS KOSMA bányászatot tanult az aacheni RWTH Műszaki Egyetemen, és 1996-ban kezdte pályafutását a Rheinbraun Rt.-nél (most RWE Power), mint bányamérnök. Az indeni bányában töltötte gyakorlati idejét, majd Hambachban, a külfejtésen tevékenykedett 2001-ig, mint projektmérnök. Ezután tervező mérnökként dolgozott a központi tervezési és engedélyeztetési osztályon. 2004. július 01-től a Mátrai Erőmű Rt. igazgatóságának tagja lett, és a bányászatért felelős terület vezetője.

Volt egyszer egy... Nógrádi Szénbányák

DR. DÓSA ZOLTÁN okl. bányamérnök – JÓZSA SÁNDOR okl. bányamérnök – MARTÉNYI ÁRPÁD okl. bányamérnök



A hazai szénbánya vállalatok felszámolásának sorát 1990. február 2-án a Nógrádi Szénbányák nyitotta meg, ahol a Fővárosi Bíróság, az akkor még egyetlen felszámoló bíróság, felszámolóul a Pénzügyi Központot jelölte ki. Azóta több mint 15 év telt el, az eljárást csak most tudták lezárni; a bíróság a vállalatot 2005. október 6-i hatállyal megszüntette és törölte a cégjegyzékből. Ebből az alkalomból tekintjük át – a cikksorozat keretében – a nógrádi szénmedence és a Nógrádi Szénbányák, mint vállalat történetét.



A vállalat története

Geológiai leírás

A nógrádi-medence *nem természetes* határai északon az Ipoly és az országhatár, délen a Mátra, keleten a Tarna, illetőleg a pétérvásári oligocén rétegek és nyugaton a Cserhát. A medence rétegeinek felépítésében a harmadkor, a középső és felső oligocén (rupéli, katti) és az alsó és középső miocén (aquitáni, burdigáli, helvéci és tortoni) emeletei vettek részt. A centrális résztől távolabb a pliocén képződmények is megtalálhatók a Mátra és a Cserhát teresztrikus, idősebb pliocénkorú kavics-takarói alakjában.

A középső oligocén rétegeket a kiscelli agyaggal párhuzamba hozható agyagos képződmények képviselik, melyeket Etes és Kishartyán között a kishartyáni bérceket alkotó nagy vető hozott ki a külszínre. A magasabb szintekben ezek fokozatosan homokosabbakká válnak, míg végül a nagy kiterjedésű, néhol 600-700 m vastagságot is elérő glaukonitos homokkőbe mennek át, amelyet már a felső oligocén katti emeletébe sorolunk.

A feküagyag felett 3 széntelep fejlődött ki. A felső az I. telep, a középső a II. telep és az alsó a III. telep vagy főtelep. A főtelepet a régi salgói, zagvai és salgótarjáni, továbbá a baglyasi, keszi, etesi és pálfalvai bányákban, míg az I. és II. telepet a déli- és kelet-nógrádi medencében fejtették.

A főtelep a salgó-rónai részeken a 4-6 m vastagságot is elérte, míg Inászón 2-2,5; Salgótarjában 1,20-1,80 m, Pálfalván 0,40-1,00 m vastagságban fejtették.

Inászón és Salgótarjában voltak a legkedvezőbb körülmények, itt indult meg a bányászat és érte el fénykorát. A művelt III. széntelep fűtőértéke 18-22 000 kJ/kg között váltakozott. Baglyasalján és Etesen már vékonyabb a telep, de fűtőértéke a 22 000 kJ/kg-ot is meghaladta. Pálfalvától délre, Kotyházán, Márkházán, Kisterenyén erősen romlik a szén minősége és változik a

vastagsága is, végül Nagybátony környékén már csak az I. és II. telep fejlődött ki, és a III. telep teljesen hiányzik. Az I. és II. telep fűtőértéke jóval a III. telep fűtőértéke alatt maradt, általában 12-14 000 kJ/kg, de a legjobbnak tartott Kányás-bányában sem haladta meg a 16 000 kJ/kg-ot. A telep vastagsága északról dél felé haladóan növekszik. Az I. telep Szorospaták- és Kányás-bányákban eléri a 2,2 m-t.

A medencében két fő vetődési rendszer uralkodik: az ÉNY-DK irányú és az ezekre többé-kevésbé merőleges, tehát ÉK-DNy irányú vetők. Az előbbieket a fővetők, mert ezek okoztak nagyobb szintkülönbségeket, elvetési magasságokat, míg az utóbbiak, mivel méreteikben kisebbek, a mellékvetők. Egy-egy rendszer vetői közel párhuzamosak, és a szénmedencét hosszúkás pillérekre, sasbércekre és árkokra osztják. Ezek a kelet-nógrádi medencerészen a következők:

1. *A medves-szilváskői sasbérc*, amely a Gusztáv-tárói és salgói műveléseket foglalja magába. A bányászattal 5 kisebb vetőt tártak fel, amelyek közül a legnagyobb alig 15 m, ez tehát medencénk legnyugodtabb települési része. A széntelepek csaknem szintes fekszenek, a vágatok zsinóregyenesen futnak. A bérc 5,5 km hosszú és 2,5 km széles. Egy É-D irányú őspatak, ill. ősvölgy két részre osztja, amely Gusztáv-tárón a főtelep felső padját is kimosta és elhordta, az így keletkezett völgy később a bazaltkitörésekkel vastagabban töltődött fel.
2. *Az inászói tektonikai árok*, amelyhez az inászói és székvölgyi, valamint a csibaji és János-aknai bányászat egy része tartozik. Keleti határvetője 200-250 m, a nyugati 160 m-es szintkülönbséget hozott létre. E két fővetőn belül több kisebb párhuzamos vető van, amelyek az árkot négy hosszúkás részre osztják. Inászót és Székvölgyet (Lajos-tárót) egy nagy, 80-100 m-es mellékvető választja el egymástól, amely egyúttal a kazári Béla-tárónak és a vizslási

lejtősaknának képezte a nyugati határvetőjét, és amely a márkházai lejtősaknáig követhető.

3. *A somlyói sasbérc.* Inászó és Somlyó között a már említett 160 m-es határvető van, míg a nyugati oldalon, Forgách-akna felé egy 100 m-es fővető mutatható ki. Ebben a bércben a Teréz-tárón a művelés több KNY-i kis vetőt tárt fel, amelyek közül az egyik az egész mezőt kettéosztotta.

Somlyótól délre a mellékvetők uralkodnak és zökkennek le lépcsőzetesen a területet Kazár felé. Ezek közül a legnagyobb a kazári bányatelep és Vizslás község alatt húzódó 200 m-es vető, amely valószínűleg nem egyetlen vető, hanem egész vetőnyaláb, és ez hozta létre a mi viszonyaink között már tekintélyesnek mondható szintkülönbséget.

A somlyói sasbérc Salgótarján felé improduktív, mert itt a bazalttakaró már nem akadályozta az erózió munkáját. Csak egy kis folt tartozik még ide Salgótarján fölött, a régi József-tárói rész, amely 100 m-rel magasabban feküdt, mint a vele szomszédos József-aknai mező.

4. *A salgótarjáni tektonikai árok,* amelynek nyugati határvetője 50-100 m. Ide tartoznak a Károly-aknai, József-aknai, Forgách-aknai stb. régi salgótarjáni bányák, valamint a kazári Béla-tárók, a Vizslási- és Gergely-lejtaknák, a mizserfai József-aknai rész.

5. *A baglyas-alsópálfalvai sasbérc,* amely a Karancsalja melletti régi Beda-bányától a nemti Ilona-bányáig húzódik s 17 km hosszú. Ebben folytak a régi baglyasi művelések, ide tartoztak az alsópálfalvai kis bányák, a Vizslás felé eső andrásfalvi bányamező, amelynek szenét egy hosszú meddő keresztvágaton át szállították villamos mozdonyokkal a pálfalvai Frigyes-aknára, ide sorolandó még a kisterenyei tekevölgyi és főtárói bányarész, valamint Nemtiben az Ilona-bánya.

Széntelepeink vastagsága és struktúrája is bizonyos mértékben az ősi tektonikai okokra, a régebben meglévő, de az idők folyamán beforrt és ismét kiújult vetők preformáló hatására vezethető vissza.

A kelet-nógrádi medencerészen a szénképződést megelőzően működött vulkánok hatásaira vastag riolit-tufa réteg rakódott le. Ez különösen a déli bányákra jellemző, ahol az andezit az uralkodó erupciós kőzet.

Északon a bazalterupciók a szénképződés után lettek, és a széntelepes összlet fedőjében találhatók. Szép hegykúpokat alkotnak a Medves peremén egykor működött vulkánok emlékei: a Salgó, a Somoskő, a Szilvaskő, a bárnai Nagykő és délebbre a Pécskő és a Somlyó. (1. ábra)

A bányászkodás története

A nógrádi-medence északi részén már a XVIII. század közepén megtalálták a szenet: a brennbergi szénlelőhelyek felfedezésével csaknem azonos időben a Salgóbányától keletre fekvő Vecseklőn találtak öngyulladás miatt füstölőgő ún. „büdös köveket”.

Igazából 1848-ban kezdődött a szén termelése. Kezdetben saját célra – kézművesek, kovácscok – használták, alkalmazása nehezen terjedt. A fejlődő ipar energiaigényének kielégítésére azonban – angol, német mintákat tekintetbe véve – elkerülhetetlen volt a magyarországi előfordulások felkutatása. *Mária Terézia* királynő 1766-ban, majd 1768-ban kiadott dekrétumaiban jelentős jutalom illette meg azokat, akik a kincstár számára kitermelhető szénlelőhelyeket fedeztek fel. 1768-ban Nógrádból négy lelőhelyet jelentettek be: a mai Pest megyei Kosd és Verőce, valamint a Somoskő és Tarján térségében.

A XIX. század első felében még csak kistőkéjű vállalkozások kezdtek „szénásáshoz” szakemberek és hozzáértés nélkül. A szénkibúvások mentén max. 80-100 m-es tárokkal, kizárólag kézi erővel bányásztak rossz minőségű, oxidálódott szenet. A szállítást lovaskocsikkal végezték. A nagyipar, a vasút, a folyami hajózás egyre nagyobb mértékű igényének kielégítésére a szállításnak ez a módja azonban már nem felelt meg. 1861-ben megalakították a Szent István Kőszénbánya Társulatot, amely megkezdte a Pest-Salgótarján vasútvonal építését. A tőke azonban elfogyott, a vasút nem készült el, a társulat pedig 1866-ban csődbe ment. Állami segítséggel 1867-ben mégis elkészült a Budapest-Salgótarján vasútvonal. Ezt követően a széntermelés gyorsan növekedett. 1868-ban a Szent István Kőszénbánya Társulat jogutódjaként létrehozták a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt.-t (SKB Rt.). 1869-ben megalakult a Magyar Általános Kőszénbánya Társulat a nemti térségi bányák működtetésére, a Kisterenyi Kőszénbánya Rt. a kisterenyi bányákéra, a Borbála Társulat pedig Nagykürtösön. Salgóbányán bányákat szerzett a Salgótarjáni Vasfinomító Társulat, amely a Salgótarján-Rimamurányi Vasmű Rt. elődje. Az 1880-as évekre a Salgótarján környéki szénbányászat három nagyvállalat kezében összpontosult: a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt., az Egyesített Kőszénbánya és Iparvállalat Rt., valamint a Salgótarján-Rimamurányi Vasmű Rt. kezében.

Az 1890-es évekre az SKB Rt. az ország legjelentősebb szénbánya vállalkozása lett, miután a megyehatáron túlra terjeszkedett: megvette az urikány-zsilvölgyi bányákat, sőt az Esztergom-Szászvári Kőszénbánya Rt.-ben is részesedést szerzett.

Az 1925. évben az Északmagyarországi Egyesített Kőszénbánya Rt. beolvadt az SKB Rt.-be. A zsilvölgyi érdekeltségeket eladták, helyette megvették a Nyitrabányai (Handlova) Szénbányákat és a Salgótarjáni Palackgyárat. 1938-ban 50%-ban rész tulajdont szereznek a Mátravidéki Szénbányákban.

Az 1940-es években a termelés súlypontja áthelyeződött a déli előfordulási helyekre (Újlak, Kazár, Kisterenye, Nagybatony térsége), ahol a nagy fűtőértékű III-as telep már nem művelhető vastagságú. A II. világháborút követően, 1946. január 1-jei hatállyal államosították a bányákat, létrejött a Magyar Állami Szénbányák Rt., azon belül a Nógrád-Hevesi Bányakerületi Igazgatóság. 1948-ban megalakították a Nemzeti Vállalatot, majd 1952-ben a Nógrádi Szénbányászati Trösztöt, amely

megkezdte a termelés koncentrációját. Az energiaigény növekedése és az erőteltetett ipari fejlesztés azonban még hosszú időre életben tartotta a sok kis bányából álló termelési szerkezetet.

Az 1960-as évek elején még 36 kisebb-nagyobb bánya termelt.

A 60-as évek végére a termelés már a nagyobb bányákra korlátozódott: Kányás-, Ménkes-, Szorospatak- és Tiribes-bányákra. A széntermelési elvárásnak a mélyművelésű bányák egyre nehezebben tudtak eleget tenni, ezért a már leművelt régi bányák kibúvási perelein, visszahagyott pillérjeiben külfejtéses műveléssel pótolták a termelés kieséseket.

Az utolsó nagy próbálkozása az időközben Nógrádi Szénbányákká alakult vállalatnak a Kányás-bánya – a

80-as évek elején divatossá vált – nagyüzemmé történő fejlesztése volt. Ehhez szénmosót, lejtősaknát építettek, a vágathajtás és a fejtésgépesítés területén a sajátos üzemi célokra fejlesztett gépeket vásároltak. A 700 kt/év termelési célkitűzést a viszonylag vékony telepekben (1,6-1,8 m), igen nehéz körülmények között (a bányát minden fő-bányaveszély osztályba besorolták) az üzem nem tudta teljesíteni, a hatalmas pénzügyi terhek miatt egyre inkább veszteséggé vált, 1989-ben bezárása már elkerülhetetlen volt.

A vállalat továbbélése érdekében növelték a külfejtések termelését és egy-egy újszerű kitermelési móddal próbálkoztak, pl. az ún. kéregbányászattal. Ez szénkibúváskból indított fejtéselőkészítéseket, pajzsbiztosítású fejtéseket jelentett. Kezdetben ezek eredménnyel



1. ábra: A nógrádi szénmedence térképe

termeltek, később azonban a bányatárségek bővítése miatt a költségek növekedtek (szállítás, víztelenítés, szellőztetés stb.), veszteséggé váltak, ezek is bezártak. A vállalat eladósodott, a megindított szanálási eljárás nem vezetett eredményre. Így 1990-ben a szanáló szervezet kért felszámolást a vállalat ellen. A felszámolás alatt még folyt némi termelő tevékenység.

Az 1993-as évben a Nógrádi Szénbányák mindenféle termelési tevékenységét megszüntette.

Termelési és létszámadatok

A szénmedence közel másfél évszázados működésének adatait a mellékelt táblázat mutatja.

1890-ben már 1,0 Mt felett termeltek a bányák és 4000 főt foglalkoztattak. Ez a termelés akkor az ország (Trianon előtt vagyunk!) széntermelésének 1/3-át tette ki.

A II. világháború alatt a termelés jelentősen emelkedett a fokozott szénigény miatt. A front átvonulása nagy károkat okozott, így a termelés 1945-re jelentősen visszaesett. A helyreállítás egyben műszaki korszerűsítéssel is járt, a termelés gyorsan emelkedett.

A termelési csúcsot a vállalat 1964-ben érte el 3.844 kt széntermeléssel.

Az 1990-ben bekövetkező felszámoláskor még csaknem 3 ezer fő félmillió tonna szenet termelt.

A csaknem másfél évszázad alatt összesen 165 millió tonna szenet termeltek a nógrádi medencében.

A nógrádi szénmedence széntermelése (kt) és létszáma (fő)

Évek	Összes termelés	Összes dolgozó
1867	39	833
1870	285	2 194
1875	381	1 999
1880	523	2 495
1885	790	3 249
1890	1 076	3 972
1895	1 410	5 166
1900	1 624	5 666
1905	1 388	6 305
1910	1 542	6 861
1915	1 545	5 611
1920	1 430	9 972
1925	1 198	7 013
1930	1 278	7 110
1935	1 192	7 124
1940	1 735	8 971
1945	750	8 274
1950	1 779	9 910
1955	3 156	13 554
1960	3 380	14 865
1965	3 502	13 965
1970	1 975	9 015
1975	985	6 497
1980	927	5 823
1985	1 010	5 478
1990	501	2 226

Események, érdekességek

A szénmedence kutatásával a kor legnevesebb geológusai foglalkoztak: *Hantken Miksa*, *Schréter Zoltán*, *Böck Hugó*, *Noszky Jenő* és *Vitális István*.

A szénmedencében sok kiváló bányamérnök is dolgozott. Közülük is kiemelkedik *Róth Flóris*, aki különböző mérnöki beosztások után 1918 és 1938 között a részvénytársaság bányaigazgatója volt. A szénmedence műszaki és szervezeti fejlesztése terén szerzett érdemeiért az 1938-as nyugdíjba vonulásakor személyesen *Horthy Miklós* kormányzó tüntette ki a Magyar Érdemrend Középkeresztjével. Nyilván ebben része volt id. *Chorin Ferencnek*, a kormányzó baráti köréhez tartozó nagyvállalkozónak, aki ebben az időszakban volt a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. legnagyobb részvényese ill. az Rt. elnöke. *Róth Flóris* nevéhez fűződik többek között a vízvásztói erőmű korszerűsítése, a kisterenyei és a kazári bányászat megindítása, továbbá öt osztályozó és a hozzájuk tartozó szállítórendszerek létesítése. 1945 után többször meghurcolták, majd kitelepítették. Érdemtelen körülmények között 90 évesen a Békés megyei Mezőberényben hunyt el.

A vízvásztói központi villamos erőmű 1891-ben létesült. Az erőmű egy Pálfalváról áthozott gőzgéppel és egy 2000 LE-s Láng-Ganz gyártmányú gőzturbinával kezdte működését, és 10 000 V feszültségű áramot termelt. A kazánteleg ekkor két kézitüzelésű Stirling-kazánból állt, amelyekhez 1912-ben egy-egy újabb kazánt kapcsoltak. A villamosközpont telephelye körül egy ideig vita folyt, mert a tüzelőanyagot szolgáltató, közeli inászói bányák kimerülőben voltak. Mivel azonban az erőmű az ugyancsak közeli rónai gyenge minőségű szenet jól fel tudta használni, végül is elfogadták a vízvásztói elhelyezést.

Az erőmű több lépcsőben tovább bővült: 1915-ben újabb 5000 LE-s, 1923-ban megint 5000 LE-s, 1927-1928-ban pedig 10 000 LE-s turbina létesült mechanikus tüzelésű, láncrostélyos kazánokkal felszerelve.

Az üzemi távvezetéseket fokozatosan építették ki, így az üzemek a helyi áramtermelésről folyamatosan átálltak a központi áramellátásra. 1925-ben az országosan kezdődő gazdasági válság a bányavállalatot arra készítette, hogy a gyengébb minőségű szenei felhasználásával termelt vízvásztói villamos áramot – a távvezeték-hálózat kiterjesztésével – ne csak saját üzemeiben, hanem külső fogyasztók részére is értékesítse. A vízvásztói erőműben eltüzelt gyenge minőségű szenekkel előállított villamos áram termelése gazdaságosnak bizonyult. A bányaigazgatóságon belül áramértékesítő osztály alakult, amely megkezdte Salgótarján tágabb környékén a 10 kV-os hálózat kiépítését. A legtávolabbi pont, ameddig eljutottak, Pásztó község volt, amely Vízvásztótól légvonalban 27 km távolságban fekszik. Közben az erőmű áttért a 12 atmoszférás gőznyomásra és a 350 °C túlhevítésről a 22 atmoszférás gőznyomásra és 380 °C túlhevítésre, valamint a 42 periódusú váltóáramról az 50 periódusúra.

Az áramértékesítő osztályból alakult ki 1929-ben a Hungária Villamossági Rt., amely hálózatát a későbbi években fokozatosan már Szolnokig kiépítette, bekapcsolva több alföldi várost és községet.

1930-ban és 1932-ben az erőművet újabb kazánokkal bővítették. 1937–1938-ban két nagyteljesítményű, porszéntüzelésű kazán befogadására új kazánházat építettek, valamint felszereltek egy 15 000 LE-s turbógenerátort is. A bányáüzemek helyi kis erőműveit 1925-ig fokozatosan megszüntették, az üzemeket bekapcsolták a 10 kV-os hálózatba.

1942-ben a vízválasztói erőmű 81,9 millió kWó áramot termelt, amiből 11,0 milliót a bányáüzemek, 67,6 milliót idegen fogyasztók használtak fel, az erőmű ön fogyasztása 3,3 millió kWó volt. Az erőmű szénszükségletének kielégítésére a rónai és vecseklői bányáüzemet, valamint az erőművet kötélpályával kötötték össze, de mód volt a szénellátásra Zagyvarakodón keresztül is.

Az I. világháború után a szénpiacon nehézségekbe ütközött az aprószén és a porszén értékesítése, az SKB Rt. brikettgyár létesítését határozta el. Kisterenyén 1930-ban kezdték a brikettgyár építését, amelyet 1931-ben üzembe is helyeztek. A brikett kötőanyaga szurok volt. A fűtőérték emelése érdekében a kisterenyei aprószénhez a vállalat nagymányoki üzeméből származó aprószén kevertek. 1932-ben a szénminőség javítására a brikettgyárban kettős *Finkey*-féle légszért, majd 1933-ban újabb kettős légszért és vibrátort helyeztek üzembe. A brikettgyár a II. világháború alatt még dolgozott, de az államosítás után már nem indították újra a termelést.

1931-ben a nagybányai osztályozó mellett a Nagybányai-Újlaki Kőszénbánya és Iparművek Rt. is létesített brikettgyárat, de megfelelő kereslet hiányában a gyárat még a II. világháborút megelőző időben felszámolták.

A vállalati fejlesztések során a nagyobb akna mélyítését a *Heinrich-Frölich-Klüpfel* aknamélyítő szakcég végezte. Ilyen volt például az 1940-ben elkezdett tiribesi akna, amely 316 m mélységű körszelvényű akna volt, 4 m átmérővel és téglafalazattal. Mélyítése, kialakítása és felszereltsége korábban a legkorszerűbb volt. A háború utáni legnagyobb fejlesztés a kányási ikerakna mélyítése volt. A két, egyenként 4,8 m belső átmérőjű, betonidomkövel biztosított, 330 m mélységű akna mélyítését is a *Heinrich-Frölich-Klüpfel* cég kezdte el 1947-ben, de már Bányászati Aknamélyítő Vállalatként fejezte be.

A József-akna volt az első nagyobb mélységű akna, mélyítését 1881-ben fejezték be, amikor 96 m mélységben harántolta a szenet. Az aknával egy 5 km hosszú és átlag 450 m széles szénpillért tártak fel. A bánya kelet felől öregműveletekkel volt határos, s a bennük felgyülemlett víz 1888. november 7-én előntötte a bányát. Az egyik siklóban 20 bányász bennrekedt, akiket napokig fűrólyukon keresztül tápláltak, és akiket *Gerber Frigyes* bányagazgató élete kockázatásával mentett ki. A József-aknából 1895-ig 1,6 Mt szenet termeltek, amelyet 780 m hosszú alagúton át előbb lovakkal, majd villamos mozdonyvontatással szállítottak a József-rakodóra, ami akkor a budapesti vasútvonal végállomása volt.

A szénmedence bányászati emlékeit az imént említett, egykori József-akna lejtősaknájának bejárat szintjén berendezett föld alatti múzeumban gyűjtötték össze. A múzeum hároméves előkészítő munka után 1965. május 1-jén nyílt meg. Jó megközelíthetősége (a város piactere mellett van) és a bányászat iránt még mindig megnyilvánuló romantikus érdeklődés viszonylag nagy látogatottságot biztosított a múzeumnak. 2004-ben pályázaton szerzett pénzből három lépcsőben (külszíni üzemtér, táró, szemléltető eszközök) felújították, és 2005 februárjában egy, a mai kornak megfelelő, látványos múzeumot nyitottak meg.

A 80-as évek elején a vállalat megmentését a Kányási Üzem fejlesztésével tervezték. Az akkor már művelt mező és az aknapillérekben felszabaduló szénvagyon elérésére a nagybányai rakodóhoz csatlakozó lejtősaknát mélyítették 1832 m hosszal és 240 ezrelék lejtéssel. Az aknamélyítés 1982-ben indult, a gyorsítás érdekében egyszerre két irányból: alulról az üzem hajtott, felülről pedig a Bányászati Aknamélyítő Vállalat. A BAV itt alkalmazta először lejtősakna esetében a sajtolásos módszert, azaz azt, hogy a biztosító szerkezet – jelen esetben egy 3,1 m átmérőjű vasbeton, ún. Rocla-cső – beépítése megelőzi a jövestést. Ezt az előre jelzett vízdús homokrétegek indokolták is. A sajtolás azonban nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, egyrészt a vágóél „elűszott” az ellenállás nélküli közegben, másrészt a zárt csőszerkezet nem biztosította a várt vízkizárást. Intenzív víztelenítés és vegyszeres közetszilárdítás mellett is csak 60 m készült ezzel a módszerrel, majd zárt betonidomkö falazattal és TH biztosítással folytatódott 3,5 m átmérő mellett. Az akna 1989-re készült el, valójában azonban már nem is használták, mert akkorra, főleg a beruházás terhei miatt, a vállalat eladósodott és csődbe jutott.

1866-ban létesült az ún. bányatárspénztár, amelynek tagjai térítésmentes orvosi kezelésben, táppénzben és szükség esetén kórházi ellátásban részesültek. Korát jóval megelőzve ez volt az első társadalombiztosítás, akkor még csak a bányászatban és önkéntes alapon. Az I. világháború után a bányatárspénztár csak a betegbiztosítást intézte önállóan, a baleseti kártalanítás és nyugbérbiztosítás feladatát az országos szervezetek vették át.

Az SBK Rt. salgótarjáni kórházát a két világháború között 20 ágyas járványkórházzal, majd 35 ágyas sebészeti pavilonnal bővítették. Baglyasalján is működött egy 33 ágyas, Mizserfán pedig 17 ágyas kórházi részleg. Ezekon kívül Salgótarjában és a bányatelepeken orvosi rendelők és állandó ápolószemélyzet állt a járóbetegrendelésére.

1920-ban alakult a Salgótarjáni Bányász Torna Club (SBTC). Az egyesületnek lövés, atlétika, labdarúgó és úszó szakosztályai is voltak. A vállalat füves labdarúgópályát és klubházat építtetett, edzővel és anyagi támogatással biztosította a klub zavartalan működését. Az államosított nógrádi szénbányászat különösen sokat áldozott az SBTC élsportolóra, a labdarúgócsapat több ízben az ország nemzeti bajnokságának élvonalában játszott, és válogatott játékosokat adott a nemzeti tizen-

egybe. 1976-1980 között bővítették és korszerűsítették az SBTC és a Nagybányai SC sportlétesítményeit, hogy ezzel is kiszélesítsék a tömegsport lehetőségeit. A bányászat visszafejlesztésével a bányász sportegyesületek kényszerűen átalakultak, második vonalba szorultak, illetve megszűntek.

A nógrádi szénmedencében már 1895 decemberében megalakult az 1892-ben alapított Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Salgótarjáni Osztálya Gerber Frigyes bányaigazgató elnökletével. Az osztály nemcsak a terület bányász műszaki értelmiségét, hanem a helyi gyárakban dolgozó kohász szakembereket is mozgósította a szakmai-társadalmi véleménycserékre, továbbképzésekre és kollegiális összejövetelekre. Az I. világháború után, 1920 áprilisában újjáalakult az osztály Róth Flóris bányaigazgató elnökletével. Ebből szerveződött át 1952-ben az egyesület bányászati szakosztályának nógrádi csoportja néven az a helyi szervezet, amely elnökének Sándor Pál bányaigazgatót választotta. A helyi szervezet továbbra is a nógrádi szénbányászat műszaki fejlesztését tartotta legfőbb feladatának. (A salgótarjáni kohászok 1964. évi különválásukig az egyesületen belül önálló helyi csoportba tömörültek.) Egymást követték a szervezet rendezvényei, szakmai előadásai, tanulmányútjai, amelyek közül különösen sikeres volt:

- A salgótarjáni bányászati kiállítás 1959-ben,
- a műszaki fejlesztési ankét 1965-ben,
- a vékonyteplei bányaműveléssel foglalkozó konferencia 1967-ben,
- a bányavállalatok belső mechanizmusának fejlesztési kérdéseit felölelő ankét 1971-ben.

1994-ben a nógrádi szénbányászat megszűnésekor, az OMBKE salgótarjáni bányász és kohász szervezetei újra egy területi osztályba szerveződtek.

A felszámolás lefolyása

Előzmények

A Nógrádi Szénbányák (NSZ) már 1986-87. évben a megváltozott gazdasági környezet (állami támogatások megszűnése) és a kányási rekonstrukció elhúzódása miatt igen kedvezőtlen helyzetbe került. Az áthozott veszteség 252 MFt, a tartozások év végi állománya közel 1,5 Mrd Ft, a követelésállomány pedig 100 MFt volt. A Budapest Bank Rt., mint a legnagyobb hitelezők egyike, 1988. januárban felszámolási eljárást megelőző hitelezői egyeztetést kezdeményezett az akkor érvényben levő törvényerejű rendelet előírásainak megfelelően. Az 1988. március 16-án lefolytatott egyeztetés eredménytelen volt, nem jött létre egyezség a vállalat és a hitelezők között, amely biztosíthatta volna a fizetőképesség helyreállítását.

A 26/1986. (VII. 16.) MT. számú rendelet alapján azonban állami szanálás volt indítható olyan gazdálkodó szervezet fizetőképzetlenségének helyreállítására, amely megszűnése az adott körzetben súlyos foglalkoztatási gondokat okozna. Az NSZ 1988. évben 671,6 kt szenet termelt és átlagosan 4706 főt foglalkoztatott,

tehát esetében az állami szanálás indokoltnak látszott. Az állami szanálást a pénzügyminiszter 1988. április 19-én el is rendelte. A szanáló szervezettel létrejött szanálási megállapodás alapján az NSZ 800 MFt ingyenes szanálási juttatást kapott. A megállapodás kötelezettségeket tartalmazó részét azonban betartani nem sikerült, a fizetőképesség helyreállítása nem történt meg. A szanáló szervezet a szanálási megállapodást felmondta, és 1989. szeptember 5-én a Fővárosi Bíróságon az NSZ felszámolását kezdeményezte. A Fővárosi Bíróság Gazdasági Kollégiuma az Igazságügyi Könyvszakértői Intézet 1989. december 29-én készült szakértői véleményét is figyelembe véve 9.Fpk.246/1989/15. számú végzésében elrendelte az NSZ felszámolását 1990. február 2-i kezdettel, és kijelölte felszámolóként a Pénzügyintézet Központot. A tisztánlátás érdekében meg kell jegyezni, hogy a vállalati felszámolások ezen kezdeti időszakában a Fővárosi Bíróság volt illetékes minden felszámolási eljárásban.

A felszámolási eljárás

Az eljárás kezdetekor a vállalat nettó könyvszerű értéke 2,5 Mrd Ft volt, amivel szemben 3,1 Mrd Ft határidőn belül benyújtott hitelezői igény állt. A felszámolás megkezdésekor a felszámoló abból az alapvető tényből indult ki a felszámolás programjának elkészítésekor, miszerint a Nógrádi Szénbányák FA (NSZFA) vagyona főként és szinte kizárólag a széntermelést szolgálja. Értéke abban az esetben csökken a legkevésbé, ha a gazdaságos, önfinanszírozó széntermelés megvalósítására ill. fenntartására törekszik. A hitelezői igények legnagyobb fokú kielégítését és a társadalmi tisztajövedelem elemeinek megtartását is ez a módszer szolgálja.

A vagyonértékesítés szempontjait is figyelembe véve ezért a következő koncepció alakult ki:

- A meglévő vállalati szerkezetből kiemelni azt a széntermelő szerkezetet, amely az önfinanszírozó széntermelő vállalkozás kialakítását lehetővé teszi. Ez, mint működő, üzleti értékkel rendelkező gazdasági társaság az energiatermelő részére értékesíthető.
- A vállalati szervezetben működő más profilú, életképesnek látszó tevékenységeket gazdasági társaságokba szervezni és üzletrészként értékesíteni.
- Minden más vagyontárgyat egyedileg értékesíteni.

A hitelezői körben a társaságok üzletrészeinek névértéke alapján az igény 100%-os kielégítésére nyílt volna lehetőség azzal, hogy a 100 eFt alatti igényű kishitelezők követelését kifizetik.

Az elképzelés azonban csak a felszámolásokra vonatkozó törvényerejű rendelet szabta keretek közötti állami beavatkozással látszott kivitelezhetőnek. Az energetikai koncepció hiánya, a bányabezárás és rekultiváció finanszírozásának rendezetlensége, a bányakár költségek fedezetének hiánya a korrekt lebonyolítást zavarta. Természetes következménye volt ez az akkor még rendezetlen felszámolási gyakorlatnak. Annak, hogy az NSZFA felszámolásának megindítására a szénbánya vállalatok között elsőnek került sor. Jó példa volt erre

az NSZFA dokumentumainak és adatainak megőrzése kapcsán kialakult vita. A Megyei Levéltár természetesen tartotta, hogy minden dokumentum és adat megőrzéséről egyedül gondoskodik. Külön kormányzati állásfoglalást kellett kérni az ellenérdekelt felekkel kialakult vita lezárása érdekében. Így kerültek a bányászati adatok a Magyar Bányászati Hivatalhoz, a földtani adatok pedig a Magyar Geológiai Szolgálathoz.

A Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ (SZÉSZEK) 1990. szeptember 25-i megalapításával, a közben hozott rendeletekkel a feszültség valamelyest oldódott. A legnagyobb veszteséget produkáló bányák bezárásával, a „kéregbányák” és külfejtések alkalmazásával, a nem széntermelő egységek gazdasági társaságokká alakításával, a létszám csökkentésével az elfogadott koncepció szerint folyt a felszámolás 1992 novemberéig, amikor a Tiszai Erőmű Rt. az orosz importból származó javító szén bekeverése miatt megtagadta a szerződésben rögzített szénmennyiség átvételét. A kialakult bizonytalan helyzet miatt a termelést le kellett állítani, és megkezdeni az NSZFA teljes felszámolását. Az intézkedést igazolta a Versenyhivatalhoz, majd a BAZ Megyei Bírósághoz benyújtott keresetünk elutasítása.

Az NSZ teljes létszáma a felszámolás kezdetekor 2852 fő volt. A termelés leállításáig ezt sikerült lecsökkenteni 1204 főre a gazdasági társaságokba történő áthelyezéssel és a különféle nyugdíjazási kedvezményekkel. További segítséget jelentett a különleges körzetti nyilvánítás, amely szerint a letöltött szolgálati idő függvényében a vállalati kollektív szerződésben biztosított végkielégítésen kívül további állami végkielégítés kifizetésére kerülhetett sor legfeljebb 24 hónapos keresetnek megfelelő összegig. A teljes létszám elbocsátása 1993. december 31-ig megtörtént. Az NSZ 113 fő baleseti járadékosáról részben egyösszegű megváltással, részben járadékbiztosítási szerződés megkötésével gondoskodott aszerint, hogy a járadékos melyik megoldást választotta.

A vagyon értékesítése részben meghirdetett, nyilvános licitáló tárgyaláson, részben versenytárgyalás keretében történt. Gyakorlatilag az értékesítés minden elképzelhető formájára sor került. Az általánosan használható vagyont (pl. földmunkagépek) készpénzért, jó áron lehetett értékesíteni. A speciális rendeltetésűeket csak nagy nehézségekkel, nyomott áron sikerült eladni. Előfordult, hogy még működő, más vállalathoz tartozó bányüzem vásárolt önjáró berendezést. Üzemi épületet vett át a Megyei Levéltár az iratanyag megőrzési díjának fejében. A működő salgótarjáni Bányászati Múzeumot pedig az önkormányzat vette át további fenntartásra. A vagyon jelentős részét 1995-ig sikerült értékesíteni, de az utolsó előtti fellelt ingatlan értékesítésére csak a 2005. évben került sor. Egy ingatlan az értékesítési kísérletek sorozatos meghiúsulása miatt a felosztandó vagyonba került.

A bányabezárás, tájrendezés, rekultiváció és bányakárok költségeit a felszámolás kezdetén a felszámolási költségek között kellett elszámolni. A SZÉSZEK meg-

alakulását követően a központi költségvetés bányabezárási kerete biztosított erre fedezetet. A SZÉSZEK igazolta a költségek jogosságát, és ezt követően az APEH-en keresztül kifizette azokat a keret terhére. Az ilyen jellegű károk és költségek felderítése érdekében a szénbányászattal érintett teljes területről felmérés készült, amely rögzítette a még meglévő kötelezettségeket és azok várható költségét. A felmérés alapján 1996 novemberében kötelezettség átvállalási szerződés megkötésére került sor a SZÉSZEK, a Borsodi Bányavagyonhasznosító Rt. (BBVH Rt.) és az NSZFA között. A szerződéssel a kötelezettségek kikerültek az NSZFA-ból, és a BBVH Rt. feladatává vált a további rendezés és finanszírozás. Ez erről az oldalról már lehetővé tette a felszámolás lezárását. Ez a szerződés biztosítja, hogy a később jelentkező, a bányavállalkozót terhelő kötelezettségekért a cég törlesztését követően is helytáll a BBVH Rt. vagy utódszervezete.

A felszámolási eljárást meglehetősen megnyújtotta azonban a mintegy 3000 peres ügy. Ezek döntő többsége bányakár megtérítésére felajánlott összeg ügyében indult, és esetenként a Legfelsőbb Bírósághoz benyújtott felülvizsgálati kérelem elbírálását követően fejeződött be. Előfordult olyan per is, amelynek előzményei az 1960-as évekre nyúltak vissza. Néhány üzemi balesettel és a munkaviszonyt érintő adattal kapcsolatos per is volt. Csak néhány esetben sikerült peren kívül meg egyezni.

A 2005. február hónapban elkészült zárómérleg benyújtását követően a záró tárgyalásra 2005. június 22-én került sor. A cég megszűntetését elrendelő végzés jogerőre emelkedését követően a céget törölték, és ezzel az NSZ befejezte közel másfél évszázados tevékenységét.

Némi vigaszt nyújthatott a szénbányászat híveinek, hogy Székvölgyön, a volt vállalat fiatal mérnökei által alapított NÓGRÁDSZÉN Kft. egy külfejtéssel a bányászati tevékenységet egy ideig folytatta, és a Tiszapalkonyán működő hőerőmű a terméket átvette.

Szakirodalom

Aki alaposabban kíván elmélyedni a medence szénbányászatának történetében, számos könyvben és szakcikkben tájékozódhat. Itt most csak az általunk legfontosabbnak vélt munkák közül sorolunk fel néhányat. *Dzsida József*: A Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. nógrádi szénbányászatának története 1868-1943-ig. A Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. kiadása, Salgótarján (1944).

Lassan József: A nógrádi szénbányászat felszabadulás utáni műszaki története, 1945-1980. I. k. A nógrádi Szénbányák kiadása, Salgótarján (1984).

Lassan József: A nógrádi szénbányászat felszabadulás utáni műszaki története, 1945-1985. II. k. a Nógrádi Szénbányák kiadása, Salgótarján (1987).

Szvirček Ferenc: Képes 125 év. Történelmi montázs, 1861-1986. A Nógrádi Szénbányák kiadása, Salgótarján (1986).

Dr. Érsek Elek: A Magyar Bányászat Évezredes Története, II. kötet, 337-380. o. A Nógrádi szénmedence.

Andreics János: A salgótarjáni szénbányászat rövid ismertetése. Bányászati és Kohászati Lapok, 27. évf., p.: 2-14. (1894).

Andreics János: A Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. rövid ismertetése. Bányászati és Kohászati Lapok, 32. évf. p.: 408-410. (1899).

Faller Jenő: Adatok a salgótarjáni szénbányászat kezdeti idejének történetéhez. Bányászati Lapok, 95. évf. 6. sz., p.: 422-425. (1962).

Molnár László: Bemutatjuk a Nógrádi Szénbányákat. BKL Bányászat, 108 évf. 10. sz., p.: 641-653. (1975).

Lassan József: Zemlinszky Rezső munkássága a nógrádi szénbányászat kifejlesztésében. BKL Bányászat, 113. évf. 11. sz., p.: 773-775. (1980).

Magyarfy Károly: 40 év gépészeti és villamosági tevékenységének fejlődése a Nógrádi Szénbányáknál, 1945–1985. A Nógrádi Szénbányák kiadása, Salgótarján, (1987).

Tóth József: 125 éves a nógrádi nagyüzemi szénbányászat. BKL Bányászat, 119. évf. 12. sz., p.: 793-801. (1986).

Lassan József: Visszatekintés a 125 éves nógrádi nagyüzemi szénbányászat történetére. BKL Bányászat, 119. évf. 12. sz., p.: 802-808. (1986).

Adorján Henrik – Magyarfy Károly: A Nógrád-típusú lánccos vonszolóteknők. BKL Bányászat, 117. évf. 6. sz., p.: 399-402. (1984).

Lassan József: A fejtési eljárások fejlődése a nógrádi szénbányászatban. BKL Bányászat, 117. évf. 10. sz., p.: 655-664. (1984).

Liptay Jenő: A salgótarjáni föld alatti bányamúzeum. BKL Bányászat, 117. évf. 10. sz., p.: 705-709. (1984).

Hermesz Miklós: A Nógrádi Szénbányák földtani kutatási és termelési lehetőségei. BKL Bányászat, 117. évf. 10. sz., p.: 652-654. (1984).

Magyarfy Károly: A műszaki fejlődés hatása a nógrádi szénbányászatra. BKL Bányászat, 124. évf. 3-4. sz., p.: 179-183. (1991).

Morvai Ernő: A Nógrádi Szénbányák felszámolási tapasztalatai. BKL Bányászat, 124. évf. 11-12. sz., p.: 670-671. (1991).

A felszámolás befejezésével a nógrádi szénbányászat dicső kora ért véget. Emlékezzünk elismeréssel és szeretettel mindazokra, akik tudásukkal, erejükkel, néha az életük feláldozásával is, sokat tettek a medence gazdasági és társadalmi felvirágoztatásáért. Ez a cikk értük és nekik szól, és mindazoknak, akik érdeklődnek a hazai szénbányászat e különös és különleges helye iránt.

DR. DÓSA ZOLTÁN okl. bányaművelő mérnök diplomáját 1960-ban a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen szerezte. Pályáját a Bányaműveléstani Tanszéken tanársegédként kezdte, majd az ország több szénbányájában dolgozott különböző beosztásokban. 1992. augusztustól látta el a Nógrádi Szénbányák felszámoló biztosi teendőit. 1995-től nyugdíjas.

JÓZSA SÁNDOR bányaművelő mérnöki oklevelét 1969-ben szerezte a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. Munkáját az Országos Érc- és Ásványbányáknál kezdte, majd 1975-1993 között a Nógrádi Szénbányák üzeméinél szinte minden mérnöki beosztásban dolgozott, a felszámolás megindításakor aknavezető főmérnök volt. Ezután egy gazdasági társaság tagjaként bányabezárások, tájrendezések, bányakárok ügyeit intézte. 1996-ban nyomdamérnöki oklevelet szerzett, ezt követően ebben a szakmában dolgozik – 2004-től nyugdíjasként.

MARTÉNYI ÁRPÁD 1966-ban bányamérnöki, majd 1973-ban bányaiipari gazdasági mérnöki oklevelet szerzett Miskolcon. 1966-1978-ig a DCM váci kőbányájában üzemvezető, 1978-1983-ig az Országos Érc- és Ásványbányáknál osztályvezető, illetve területi főmérnök volt. 1983-1991-ig a Bányászati Aknamélyítő Vállalatnál dolgozott Budapesten, Dorogon és Kuvaitban. 1991-től a Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ szakfőtanácsosa. Bányászati szaktervezői, szakértői tevékenységet is folytat, 1992-1998 között az ENSZ EGB szénbányászati referense volt.

A Bányászati Közlöny tartalmából

A Bányászati Közlöny 2006/I. száma (május) közli:

- A személyi részben megbízásokat és felmentéseket, ill. közszolgálati jogviszony megszüntetéseket és létesítéseket a bányahatóságnál, továbbá szakmai főreferensek (referatúra vezetők) és szakmai referensek (referatúra tagok) megbízásait
- Az 1/4/2006. MBH sz. utasítást a 6/1977. (NIM. É. 19.) és 4/1979. (NIM. É. 23.) OBF szabályzatok hatályon kívül helyezéséről
- Az 1/5/2006. MBH sz. utasítást a bányafelügyelet szervezeti és működési szabályzatának jóváhagyásáról
- Az 1/6/2006. MBH sz. utasítást a szakmai referatúrák létrehozásáról
- Az 1/7/2006. MBH sz. utasítást az 1/6/2006. MBH számú utasítás módosításáról
- Az 1/9/2006. MBH sz. utasítást a bányafelügyelet ügyeleti rendszerének működtetéséről
- Az Országos Munkavédelmi Képző és Továbbképző Kft. jelentkezési felhívását

PT

Rétegvizek szűrése visszasajtolás előtt

(Szerbia-montenegrói és magyarországi tapasztalatok)

LIVO LÁSZLÓ okl. bányamérnök, ügyvezető, MARKETINFO (Salgótarján)



Az olajjal, gázzal érkező vizeket leválasztás után megfosztva szennyező tartalmától visszasajtolják. Az írás egy tárgyhoz kapcsolódó szűrőtechnikai megoldást ismerteti.

Bevezetés

A gáz- és olajmezőkön a zavartalan termelés érdekében számos segéd folyamatot üzemeltetnek. Ezek hívatottak arra, hogy folyamatosan a megfelelő minőséget biztosítsák, és a természeti környezet védelmét megvalósítsák. E rész folyamatokból egy az összegyűjtött vizek tisztítása, kezelése és likvidálása.

Az elmúlt tíz év során mind a MOL, mind a Nis-Naftagas szakemberei megtisztelték bizalmukkal, és segíthettünk e munkák elvégzésében, a hatékony rétegvíz-szűrés kidolgozásában. Írásunkban a szerzett tapasztalatokról is beszámolunk.

Az olajjal, gázzal kíséző folyadék és szilárd szennyeződés is érkezik kisebb-nagyobb mennyiségben. Ezek leválasztása és elkülönítése fontos feladat. A folyadék legnagyobb része általában víz, melyet megtisztítás után legtöbbször visszajuttatnak a föld mélyébe. Mivel a víz egy vagy több mélységi rétegből származik, általában rétegvíznek nevezik. A vizek kezelése és a megfelelő rétegbe (rétegekbe) való visszajuttatása (likvidálása) körültekintő tervezést, kivitelezést igényel.

A keletkező vizek származásának és minőségének ismeretében tervezik meg a likvidálás technológiáját. Ennek szerves része a szűrési (tisztítási) eljárás is.

Tekintettel a folyamatosan szigorodó környezetvédelmi szempontokra és határértékekre, a tisztítás technológiájának megtervezése fokozott felelősséget jelent.

A vizek a szénhidrogénmező élettartama során eltérő mértékben és összetételben jelentkeznek. Fontos tehát egy olyan tisztítási (szűrési) technológia megtervezése, mely időtálló módon a vizek minőségi és mennyiségi változásait hatékonyan kezelni tudja.

A rétegvíz szennyeződések is tartalmaz, melyek főként szilárd és folyékony halmazállapotban vannak jelen. Például kvarchomok, agyagásványok, egyéb kőzetdarabok, korróziós termékek, aszfaltének, paraffin, egyéb hosszúszenláncú vegyületek, nyersolaj stb. A víz a szennyeződések oldott és oldatlan állapotban (lebegő anyagként) tartalmazza.

A lebegő anyagok általában tisztán mechanikai módszerekkel kiválaszthatók. Egy megfelelő hatásfokú ülepítés és mechanikai szűrés ebben segíthet.

Az oldott szennyezők kiválasztása már kicsit bonyolultabb. A legtöbb esetben vegyi kezelést igényel. Ez arra irányul, hogy a szennyezők csapadék formájában ki-

válva az oldatból ülepíthető és/vagy szűrhető méretű lebegő anyaggá alakuljanak. Mind az ülepítéshez, mind a pelyhesítéshez jelentős méretű berendezésekre, esetenként vegyszeradagolásra lehet szükség. A vázolt folyamatok időigényesek is.

A szennyeződések több okból nemkívánatosak a visszasajtolandó vízben. Elsősorban azért, mert a befogadó kőzetek pórusmérete olyan kicsiny, hogy a szennyeződések nem tudja átengedni. Másrészt azért, mert a célrétegtől idegen s környezetvédelmi szempontból sem kívánatos anyagok.

A probléma az, hogy nem nagy a rétegek elnyelési képessége, mert a célrétegekben található porózus kőzetek szabad résmérete igen kicsiny (két szemcse köze csupán néhány tized-, de maximálisan 1-10 mikrométer). Emellett a rétegben elhelyezkedő kőzetanyagok már (vagy még) tartalmazhatnak elnyelt folyadékot, jól vagy rosszul kommunikálhatnak a környező rétegekkel, esetleg bizonyos mértékben oldódhatnak a visszatápláló vízben stb.

Írásunknak nem célja a részletes probléma ismertetés – annál is inkább, mert ez esetenként eltérő és nagyban különböző lehet. Csupán arra kívánunk rávilágítani, mennyire fontos a körülmények pontos, naprakész és beható ismerete.

Eddig nem tettünk említést a kérdés anyagi vonzatóról. Belátható azonban, hogy a körülmények részletes ismerete alapján tervezhetők azok az alternatívák, melyek várható költségeit megbízhatóan előre lehet számítani.

Összefoglalva és vázolva a technológiát, az a produktív rétegből származó és leválasztott vizek összegyűjtéséből – esetleges vegyszeres kezeléséből, tisztításából – és a célrétegbe való visszajuttatásból áll. (1. ábra)

A célrétegek általában nagyobb mélységben, 1000 m alatt vannak. Emiatt is nagy nyomással (3-400 bar) préselik a vizet a rétegbe. A munka megfelelő eredménnyel dugattyús szivattyúkkal végezhető. A pontos illesztések és a mechanikus szelepek nem sokáig viselik el a koptató hatású szilárd szennyeződések. Ha ezek mégis jelen vannak, a szivattyúkat igen gyakran kell javítani, mely általában költséges.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a szigorú szűrést két dolog indokolja, egyrészt a kútjavítás 3-400 000 eurós, valamint a szivattyújavítások nagy, gyakran több mint

100 000 eurós költsége. Ha folyamatos üzemet kívánunk megvalósítani, az elképzelhetetlen megfelelő szűrés nélkül.

Mint tudjuk, a víz kezelésére számos ismert módszer és lehetőség áll rendelkezésünkre. Azonban minden esetben a konkrét paraméterek segíthetnek a hosszú távon is megfelelően működő minimális költségű technológia kidolgozásában.

A szűrés megtervezésénél az első és legfontosabb lépés a szűrési cél kijelölése, melynek alkalmasnak kell lennie a probléma hosszú távú kezelésére.

A szűrési célkitűzés

A szűrési cél meghatározására legnagyobb hatással az elnyelő rétegek jellemző adatai vannak. Elsősorban azt célszerű ismerni hát, hogy a célréteg milyen feltételek mellett képes elnyelni a folyadékot, milyen az átbocsátó képessége stb. A következő fontos szempont a víz összetétele alapállapotban. S nem hanyagolhatók el a környezetvédelmi határértékek sem.

Az 1. táblázatban példaként bemutatjuk egy szűrendő rétegvíz adatlapját.

1. táblázat

Vízelemzés – rendszerbemenet

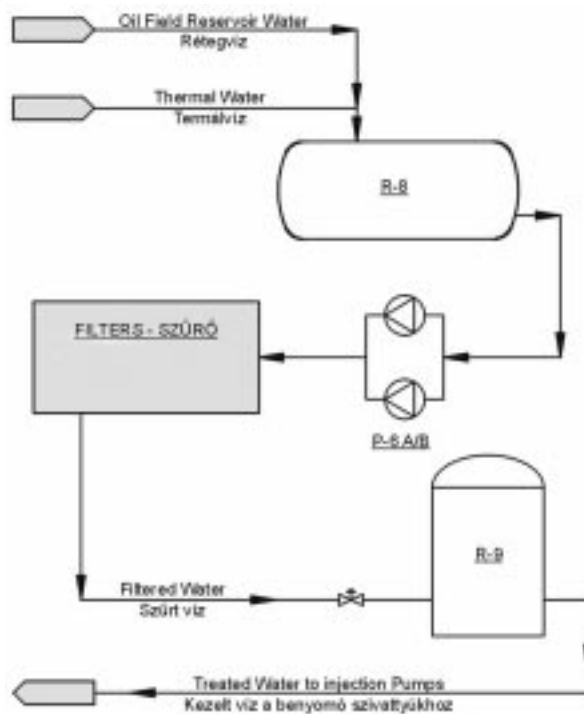
Parameter	
Density at 20 °C (kg/m ³)	1011
pH	7.75
m-alkalinity (mol HCl/m ³)	31.3
Total hardness (on the base of CaO) (mol/ m ³)	1.41
Salinity (g/L)	10.82
TDS (kg/m ³)	13.65
Suspended solids content (mg/dm ³)	50
Suspended solids distribution	
from 80 to 12 micron	58.5 %
from 12 to 8 micron	27.0 %
from 8 to 3 micron	14.5 %
Particles size over 80 microns are in negligible quantity.	
Oil content (mg/dm ³)	15.0
Na ⁺ (mg/dm ³)	5000
K ⁺ (mg/dm ³)	90
Ca ²⁺ (mg/dm ³)	40
Mg ²⁺ (mg/dm ³)	10
Fe (mg/dm ³)	1
Cl ⁻ (mg/dm ³)	6560
HCO ₃ ⁻ (mg/dm ³)	1909
SO ₄ ²⁻ (mg/dm ³)	100
Filtration characteristics	
filtration time (min)	63 min 7 s
effluent volume (ml)	280
Consumption of KMnO ₄ (mg/dm ³)	7900
Dissolved gases	
H ₂ S (mg/dm ³)	90
CO ₂ (mg/dm ³)	20-70
Oxygen (mg/dm ³)	0.0
Corrosion rate (mpy/y)	10-15
SRB (colonies/ml)	100-1000

Az értékeket laboratóriumi vizsgálatokkal határozták meg. Természetesen a mintákat több alkalommal vették és vizsgálták, hiszen a víz jellemzői attól függően, hogy mikor és hol kerülnek a rendszerbe, időben és térben is változnak. A megadott adatok átlagértékeknek tekinthetők. Persze a megnyugtatóan stabil és hosszú távú szűrési eredményhez az értékek szórását is célszerű ismerni. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy munkánk során területenként lényegesen eltérő tulajdonságú „vizekkel” találkoztunk.

A szűréssel szembeni elvárások a kívánt kimenő víz-paraméterekkel fogalmazhatók meg egyértelműen. Ezeket általában a következőkkel jellemezhetjük:

- A mechanikai szilárd és folyékony lebegőanyag tartalom kisebb legyen 2 mg/liter értéknél,
- az olaj (illetve CH) tartalom legyen kevesebb, mint 2 mg/liter,
- a maradó szennyeződések 96%-ban legyenek 2 µm-nél kisebb jellemző méretűek,
- a szűrőtelep 12 hónapig folyamatosan üzemeljen karbantartás miatti leállás nélkül.

Az eddig elmondottakból kitűnik, hogy a feladat nehéz. Ez elsősorban a szigorú szűrési célban – nagy szűrési finomság, nagy mennyiség és folyamatos üzem mellett – jelentkezik. (1. ábra)



1. ábra: A szűrés folyamatábrája

Más problémákkal ellentétben ez esetben a szűrési célt az elnyelő közet tulajdonságai határozták meg. A néhány tízed mikrométeres szűrési finomság (szűrési méret) viszont a folyamatos üzem és a viszonylag nagy mennyiség miatt jelentett komoly kihívást. A szűréshez olyan szűrőtelepet terveztünk, melynek kapacitása elegendő az egy éves üzemidőre. Lényeges tehát a beépítendő szűrők nagy szabad felülete. Fontos az is, hogy a szűrők induló ellenállása kicsi legyen, és az eltömődés

későn következzen be. Ehhez olyan szűrő kell, ami viszonylag nagy, 4-5 bar Δp -t is elvisel. Így teljesülhet az az elvárás, hogy a szűrőn folyamatosan nagy mennyiség áramolhat át.

Az elmondottak ellen hat az a kíváncsi, hogy a szennyeződések, amik a szűrőn átjutnak $2\ \mu\text{m}$ -nél kisebbek legyenek. (A nagy finomságú szűrők szabad felülete általában kis értékű, és szerkezetük kényes, ami miatt csupán néhány tized bar nyomáskülönbség elviselésére képesek.)

Másik gond a szűrési finomság pontossági kíváncsi. A 80%-nál nagyobb érték a szokványos szűrőanyagoknál a néhány μm -es tartományban nehezen megvalósítható.

Az Ecofilt mikroszűrő azonban rendelkezik olyan tulajdonságokkal, melyek elősegítik a feladat megoldását. Ezek a tulajdonságok a következők:

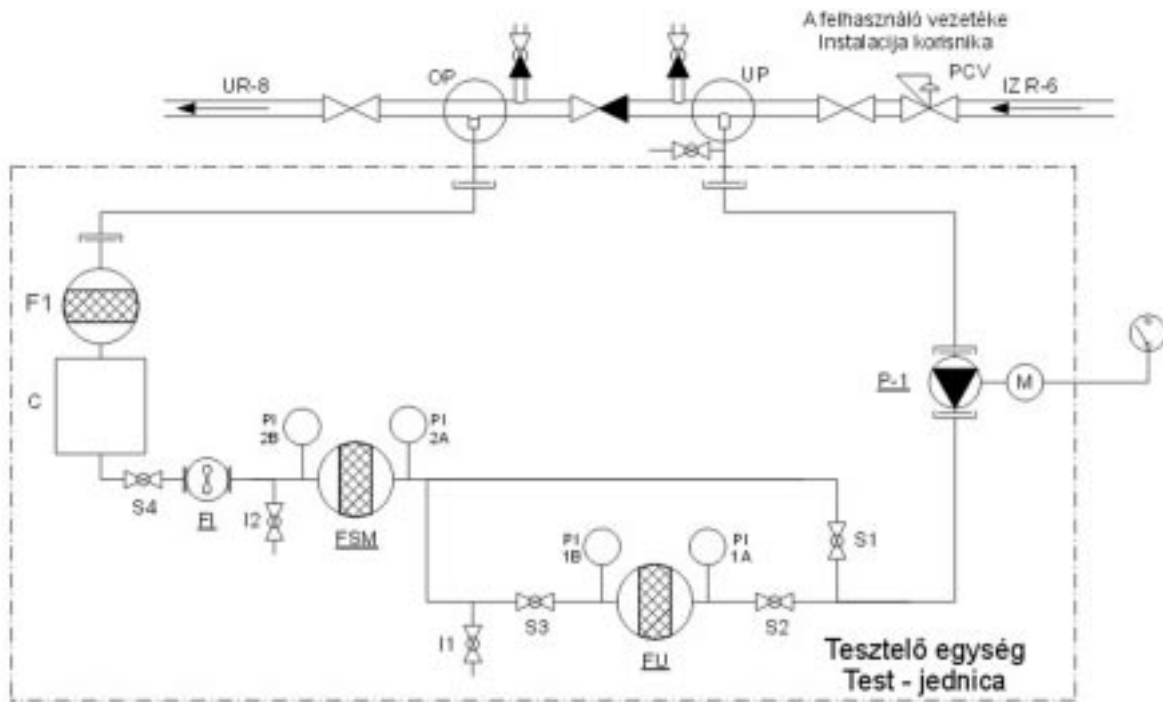
- Nagy szilárdságú szerkezet, mely akár több 10 baros Δp -t (nyomáskülönbséget) is elvisel. Ez csupán méretezési és gyártási kérdés.
- Nagy szűrési pontosság, mely meghaladja a 95%-

Laboratóriumi vizsgálatok, szűrési kísérletek

Annak ellenére, hogy a szűrési cél előre meghatározott, a megfelelő szűrési kapacitás megtervezéséhez elengedhetetlenül fontos a szennyező anyagok részletes és átfogó ismerete. Mind a koncentráció várható értékeinek, mind a szennyező anyagok fajtáinak és összetételi arányának meghatározása szükséges a megfelelően tartós szűrési eredményhez.

A laboratóriumi elemzéshez több alkalommal vettünk vízmintákat. Ennyivel azonban nem értük be. Az üzemben, mellékágban a 2. ábra szerint kísérleti szűrést is végeztünk.

A vízmintavételt a kísérleti berendezéssel oldottuk meg. A szivattyú (p-1) azért volt szükséges, hogy a megsűrített vizet vissza tudjuk nyomni a főágba. A rétegvíz útja ezután FU, FSM, F1, C különböző szűrőkön vezetett keresztül. Mintákat az I1; I2 csapokon vehettünk a szűrletekből. A nyomásértékeket a PI-vel jelölt nyomásmérőkön olvashattuk le. Az átáramlott mennyiséget az FI mennyiségmérőn regisztráltuk.



2. ábra: A Marketinfo szűrési test-egységének beépítési ábrája

ot (de kíváncsi 99% is biztosítható). Erre a gyártási technológia ad garanciát.

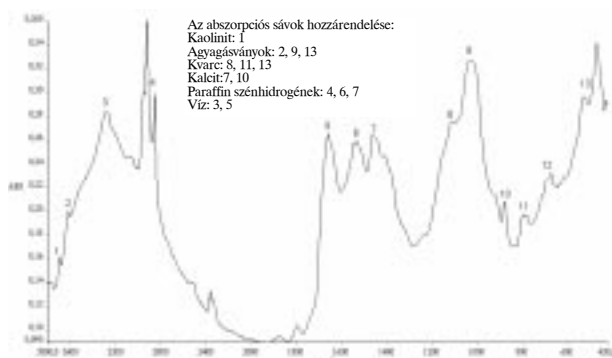
- Mindemellett a szabad felület értéke nagy, mely garantálja a kívánt hosszú, 1 éves működési ciklusidőt. Ezalatt a berendezést nem kell kitakarítani (karbantartani).
- A felsorolt tulajdonságok miatt a szűrés pontosan tervezhetővé válik annak ellenére, hogy a szennyeződések és az átbocsátott mennyiségek időbeni értéke szinte előre jelezhetetlenül változhat.

A szűrési cél tehát $2\ \mu\text{m}$ -es szűrési finomság, 12 hónapon át, óránként 10-50-100 m³ víz átbocsátása mellett.

A kísérleteket általában két vagy három fázisban végeztük.

A kísérletek során nyert mintákat is elemeztük. A mérési eredmények alapján vált megtervezhetővé az alkalmazandó szűrőberendezés. A kísérletek során egy bizonyos vízmennyiség megsűrítése után az előszűrőket is vizsgálatnak vetettük alá. A laboratóriumban kimosztuk az előszűrőkből az általuk felfogott anyagot. Ezt azután megelemeztük. Egy eredményt mutat be a 3. ábra.

Ugyancsak e módszerrel néztük meg az olajtartalmat is. Az előszűrőkből, olajleválasztókból eltávolítottuk a kiszűrt anyagot, majd mennyiségre és minőségre végeztünk vizsgálatot.

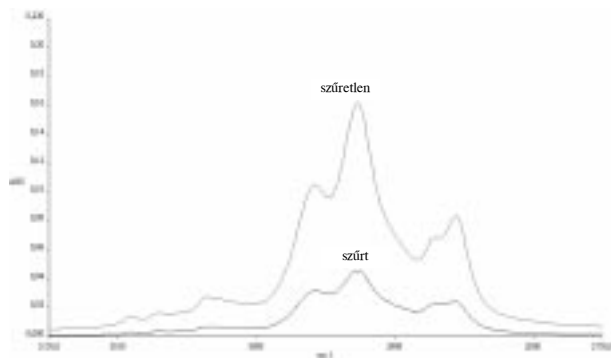


3. ábra: Az előszűrőről leválasztott anyag összetételének FT-IR vizsgálata

Egy eredményt szemléltetünk a 4. ábrán.

A fekete vonal a szűrt vízmintában lévő olajtartalmat, míg a kék vonal a szűretlen vízmintában lévő olajtartalmat mutatja be. A csökkenés nagyságrendjét egyértelműen illusztrálja.

A lebegőanyag részecskéket mikroszkopikus vizsgálathoz vetettük alá. Megállapítottuk, hogy a jellemző méret melyik tartományban van. Általában az is megfigyelhető volt, hogy e kisméretű szemcsék idővel nagyobb pelyhekké 10–1000 μm tapadtak össze.



4. ábra: A szűretlen és szűrt víz olajtartalmának FT-IR vizsgálata (a 2926 cm^{-1} -nél mért abszorbancia (ABS) a minta olajtartalmával arányos)

Nem említettük még a vizek hőmérsékletét. Pedig ez is egy fontos tényező. Az olajmezők minden évszakban folyamatosan üzemelnek. A termék nagyobb mélységből származik. Hőmérséklete télen és nyáron azonosra vehető. Azonban a leválasztott melléktermékek, így a rétegvíz hőmérséklete tág határok között változhat. Ennek oka a technológiában keresendő.

Tudjuk, hogy a vízben oldott anyagok mennyisége hőmérsékletfüggő. A vízhőmérséklet változása tehát a

szűrésre is hatással lehet. E nézőpontból is végeztünk vizsgálatokat. A kicsapódásra hajlamos oldott szervesanyagok a szűrés folyamatot hátrányosan befolyásolják (pl. Ca, Mg, Fe sók). Az a kívánatos, ha ezek kis koncentrációban vannak jelen. Az oldott szervesanyag tartalommal arányos kémiai oxigénigény (KOIK) általában nagy értékű.

A kísérletek jellemző eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. A kísérleti szakaszokat 1-2-3 számokkal jelöltük. A táblázat az elemzések leglényegesebb adatait mutatja.

A kísérlet első fázisában (1) közelebb kerültünk a megoldáshoz. A második fázisban (2) beépített kiegészítő szűrő a KOIK értéket nem befolyásolta, viszont a lebegőanyag paraffin szénhidrogén tartalmának jelentősebb csökkenését okozta. A (3) fázisban szigorítottunk a szűrés méreterén, mellyel a lebegőanyag-tartalom a szabványos ivóvíz értéket közelítette meg.

Megvalósítás

A szűrés célja és az elvégzett kísérletek, laboratóriumi vizsgálatok kijelölték azt az utat, melyet a szűrőberendezés tervezése során követtünk.

Először is, a nagy mennyiségű olaj és aszfalten, melynek fogságában agyagásvány szemcsék vannak, azt kívánja, hogy alkalmazzunk egy durva olajleválasztó egységet, melyben ezek a szennyeződések fennakadnak. Ez arra is megfelelő, hogy a finom szűrőt tehermentesítsük a hosszú működési ciklusidő reményében. A kívánt élettartam szerint az olajleválasztó kapacitását (felületét) úgy alakítottuk ki, hogy az egy év alatt szennyeződjön el. Ezt úgy értük el, hogy az olajleválasztóban a nagyobb szemcséknek ülepedési lehetőséget is biztosítottunk. E technikával az egység ellenállása viszonylag kis értéken tartható. Az áramlási paraméterek a hatásos leválasztást segítik elő.

Az olajleválasztó után a víz a szűrő egységbe került. A folyamatos működés kívánalma miatt ezt párhuzamosan kapcsolt szűrőedényekkel oldottuk meg. A párhuzamos kapcsolás lehetővé teszi, hogy az egyik szűrőegység eltömődése után a másik (még tiszta) szűrőedényre való átállással a szűrés vonal működése a kívánt időtartamig extrém esetben is folyamatos legyen. A berendezés elvi kapcsolását az 5. ábrán szemléltetjük.

A szűrőedények eltömődését a Δp (nyomáskülönbség) mérő berendezések mutatják, illetve jelzik. Egy szűrőegység felépítését a 6. ábrán adjuk meg. A szűrőn átfolyó vízmennyiséget mennyiségmérő regisztrálja.

A hosszú idejű folyamatos működés érdekében

2. táblázat

Lebegőanyag-tartalom

	Minták jele							
	1.		2/1		2/2		3.	
	Be	Ki	Be	Ki	Be	Ki	Be	Ki
Összes mennyiség mg/l	12,5	2,7	15,3	4,4	10,4	2,6	11,2	1,1
Vasoxid, vashidroxid mg/l	–	–	12,24	1,76	6,24	1,3	8,96	0,33
Agyagásvány mg/l	10,0	2,16	1,53	2,2	3,12	1,3	1,12	0,66
Paraffin, CH mg/l	2,5	0,54	1,53	0,44	1,04	~0,0	1,12	0,11

4 párhuzamos szűrőegységet alkalmaztunk. A szűrőegységek üzemeltetése (kiválasztása) a beépített elzáró szerelvények nyitásával-zárásával történik. Természetesen ez lehet kézi vagy automatikus üzemeltetésű is.

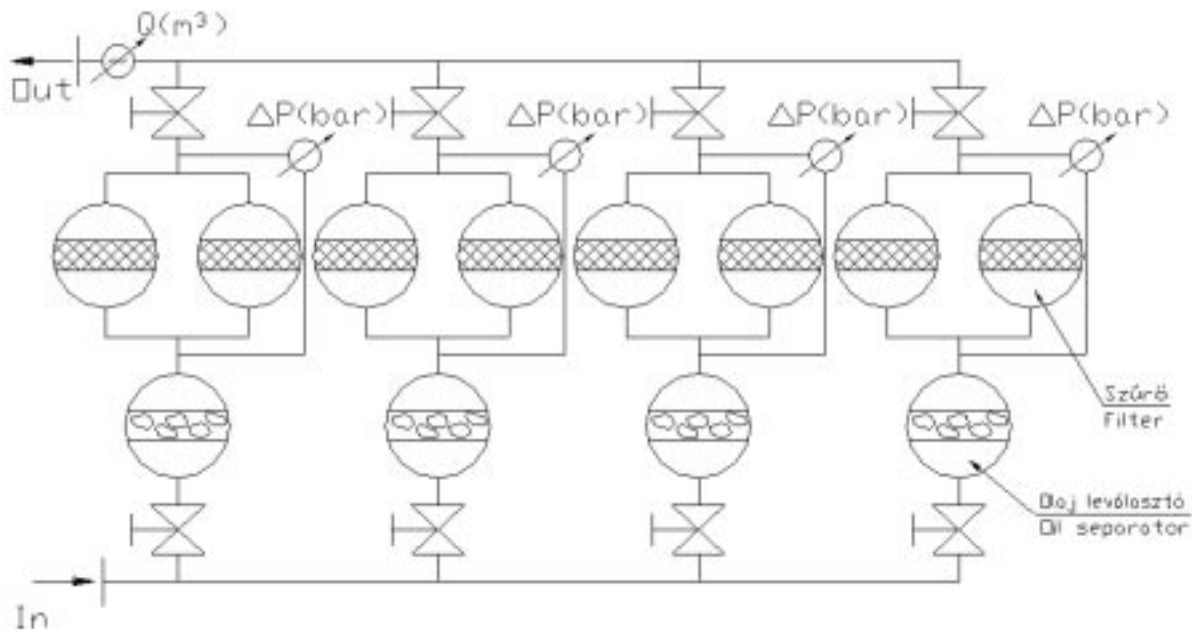
A tartályok és csővezetékek szénacélból készülnek. Tekintettel a kismértékű korróziós veszélyre, a szénacél alkatrészeket tűzihorganyzással védjük.

Az edényekben szerelt szűrőegységek Ecofilt mikro-szűrő védjegyű gyertyás szűrők. A szűrőgyertyák kaszkád kivitelűek. A rozsdamentes acél alaprétegen (ga-

nyomásmérők és az elágazó csapok kezelő karjai.

A szűrőtelepet ez esetben zárt helyen helyeztük el, ezáltal részben klimatizáltuk az üzemviszonyokat is. Szabadtéri elhelyezéskor természetesen felmerül az üzemi hőmérséklet biztosításának kérdése is.

A szűrőegységek műhelyben egyszerűen karbantarthatóak. A szűrőgyertyákra rögzített előszűrők lehúzhatóak. Karbantartásuk vagy cseréből, vagy olajoldószeres mosásból áll. A kimosott előszűrők a tapasztalatok szerint 4-5 alkalommal újra használhatóak.



5. ábra: A berendezés elvi kapcsolása

rantált réteg) előszűrő van. Az előszűrők anyaga környezetbarát szűrőanyag. A szűrőgyertyák könnyen kezelhető szűrőegységet alkotnak. (7. ábra)

Az előszűrőre azért volt szükség, hogy a jellemző koncentrációban és méretben előforduló szennyeződések az előszűrőkben váljanak ki.

A garantált réteg a szűrőkaskádon átjutó szennyeződések méretét határolja le 98% pontossággal.

A képen az a pillanat látható, mikor a karbantartó berendezés segítségével az elszennyeződött szűrő egységet a kezelő kiemeli a szűrőtartályból. Érdeemes megfigyelni a szűrőgyertyákon felrakódott kiszűrt agyagot. Fekete színe jól mutatja, hogy a finomabb olajos szennyeződések az előszűrőben válnak ki.

A szűrés megfelelő méretezése esetén a szennyeződések döntő része az előszűrőben marad. Ezt mélységi szűrőként – a kiválasztott anyag tárolására – használjuk.

A rozsdamentes acélból tekercselt alaprétegen ilyenkor elenyésző mennyiségű szennyeződés rakódik ki. Általában a garantált (alap) réteg ez esetben nem tömődik el.

Egy megvalósított szűrőtelep képe a 8. ábrán látható.

A képen felismerhető a gyűjtővezeték és a róla elágazó szűrési rendszerek. Jól láthatóak a differenciál

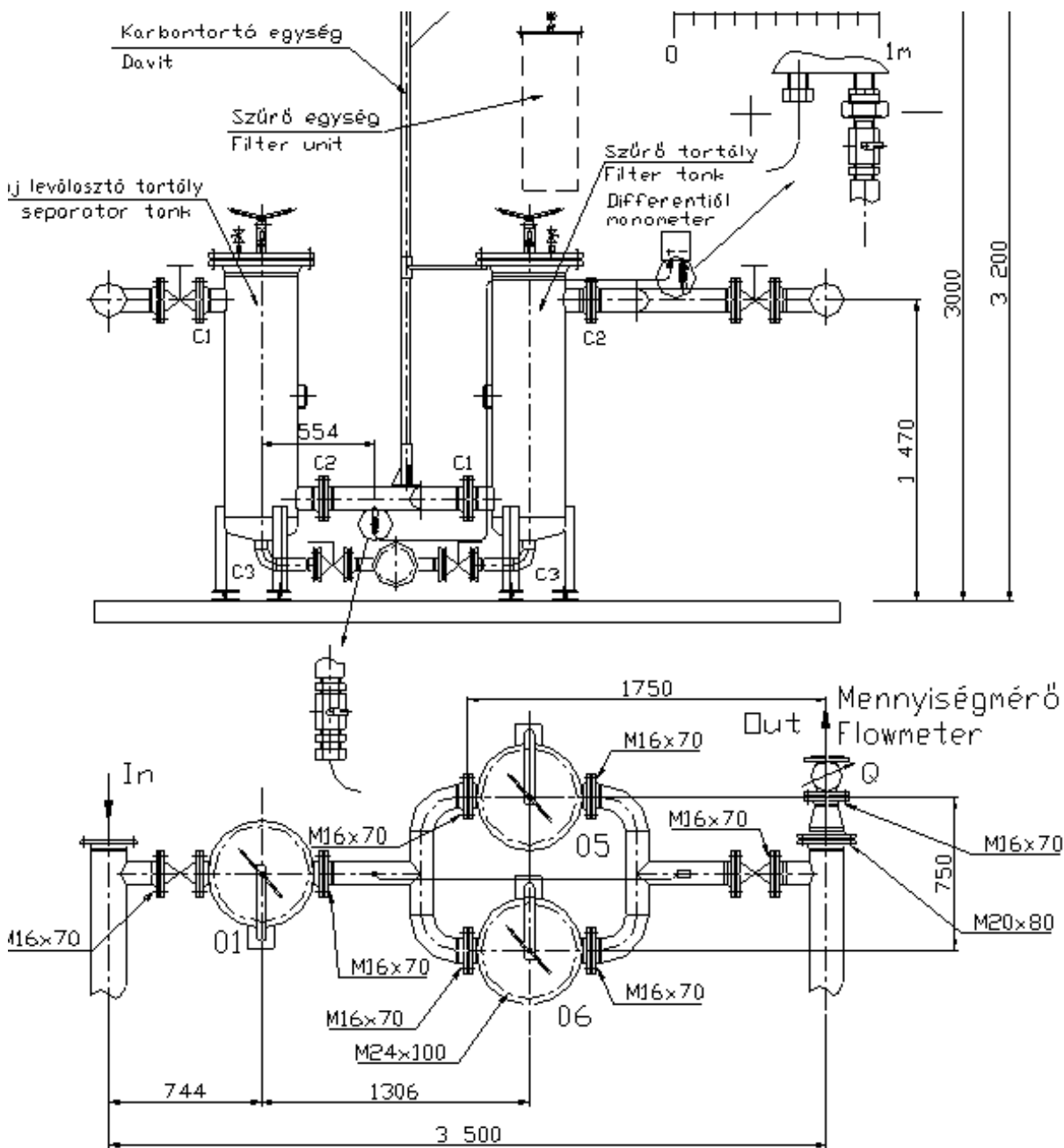
A szűrőgyertyák puha szórkefével olajoldószerben tisztíthatók. A tisztítás 100%-ban hatásos. Ez a gyertyák kiviteléből adódik.

Tisztítás után a szűrőegységbe a kimosott szűrőgyertyák és előszűrők visszaszerelhetők. A tapasztalat az, hogy egy ilyen nagy szennyezettségű helyen is a szűrőgyertyák 10 évig használhatóak.

A szűrőegység aztán a 7. ábrán látható módon visszahelyezhető a szűrőtartályba. Megfelelő tömítettség esetén a szűrés folyamatosan a kívánt finomsággal és hatásfokkal biztosítható.

Egy működő berendezés főbb műszaki adatai:

Tervezési nyomás:	16 bar
Tervezési hőmérséklet:	-20... +80 °C
Üzemi nyomás:	4-6 bar
Üzemi hőmérséklet:	0...80 °C
Űrtartalom:	12 x 0,13 m ³
Szűrendő közeg:	rétegvíz, termálvíz
Kapacitás:	40 m ³ /óra
Szűrőegység:	Ecofilt mikro-szűrő
Szűrési méret:	2 μm
Műszerezettség:	differenciál nyomásmérők, mennyiségmérők



6. ábra: Egy szűrőegység vázlatja

Eredmények

A berendezések több éves működése alatt az üzemeltetők a vízminőséget folyamatosan figyelemmel kísérik. A szűrőtelepek megfelelő működését jelzi, hogy a víz szennyezettsége az elvárt lebegőanyag- és olajtartalom alatt marad.

A hosszú idejű tapasztalat az, hogy a kívánt szűrési finomság mellett a kívánt szűrési ciklus is megvalósult (1 év). A legutóbbi esetben az egyik szűrőtelepen pl. 17 hónap folyamatos üzemidő után kellett szűrőtakarítást végezni.

Az Ecofilt mikroszűrővel felépített szűrőtelep extrém körülmények között is kipróbálásra került. A tartályok tisztítása során, sűrű iszapot szűrve 7 napon keresztül képes volt üzemelni. (Normál esetben a rétegvíz



8. ábra: Szűrőtelep



7. ábra: A szűrőegység kiemelése

szennyezettsége az 1-10000 mg/m³ értékhatárok közé tehető.)

A beruházás vizsgálatát az illetékesek elvégezték. Az eredmény jellemzésére elmondható, hogy az eltelt több év alatt az Ecofilt mikroszűrő védjegyű szűrőbetéteket nem kellett újra cserélni. A szűrőegységek kívánt ciklusidejű kitakarítása után a szűrőgyertyákat új vagy kimosott előszűrőkkel újra beszerelték. A karbantartási igény mellett tehát az alkatrészigény is kicsi. Csupán előszűrők szállítása vált szükségessé.

A szivattyúk javítása – mellyel a besajtolási nyomást állítják elő – hatodrészére csökkent. Korábban – a bemutatott szűrés megvalósítása előtt – évente három szivattyú javítására volt szükség. A rétegvízszűrés e módszerének bevezetése után kétévenként egy szivattyú kerül főjavításra. Emellett a kútjavítások költsége is jelentősen esett. Aminek oka a javítások gyakoriságának jelentős csökkenése. Mindez a jól megválasztott szűrési célra és annak maradéktalan megvalósítására vezethető vissza.

E helyen is szeretnénk köszönetet mondani mind a MOL Rt., mind a NIS-Naftagas szakembereinek a számunkra biztosított lehetőségért és a korrekt együttműködésért.

LIVO LÁSZLÓ 1977-ben szerzett oklevelet az NME Bányamérnöki Karán. Tanszéki mérnök, majd az MTA kutatómérnöke. A Nógrádi Szénbányák megszűnésekor annak technikai főmérnöke. 1990 óta mérnökirodát vezet.

Külföldi hírek

Bányászat az Északi Sarkkörön túl

Az extrém körülmények ellenére minden ország, melynek területe az Északi Sarkkörön túl nyúlik, megtalálta a módját, hogy az ott lévő ásványkincseket kibányássa.

Kanadának urán-, nikkel-, réz-, ólom-, cink-, arany- és vasércbányái vannak.

Az *USA-nak* (Alaszka) réz, cink és ólom külszíni és földalatti bányái vannak.

Grönlandon cinket, ólomot, molibdént, aranyat és platínát termelnek földalatti bányáuzemekből.

Finnország külszíni fejtésből aranyat, nikkelt, rezet, palládiumot és platínát, mélyművelésből pedig színesfémeket és aranyat termel ki.

Svédország földalatti bányái vasércet (Kiruna), rezet és aranyat adnak.

Norvégiának szintén vasércet termelő földalatti bányája van.

A *Spitzbergákon* nagy teljesítményű mélyműveléses szénbányák vannak.

Oroszország igen gazdag sarkkörön túli ásványkincsekkel rendelkezik; a Kola félszigeten nikkelt, vasércet, a Léna folyó mentén gyémántot bányásznak, a Jakut medence különösen gazdag szén, nikkel, mangán, ólom, kobalt, molibdén, réz, arany és gyémánt telepekben.

Mining Magazine 2006. február Bogdán Kálmán

Mélyműveléses bányák Szaúd-Arábiában

Szaúd-Arábia északnyugati részén, Tabuk város mellett 250 m-es mélységben találtak a geológusok 385 Mt-ás *tantál*-készletet. A tantált a számítógépeknél, a mobiltelefonoknál, nagyon sok orvosi elektronikus berendezéseknél, és mint öt-

vöző anyagot, az űrhajók alkatrészeinél használják. A feltárt ásványban 245 g/t tantál-pentoxid, 2840 g/t nióbbium-pentoxid, 100 g/t uránium-oxid és 8915 g/t cirkónium-oxid van. Jelenleg ez a legnagyobb ismert készlet a világon, ez után következik második helyen Nyugat-Ausztráliában a Greenbushes és a Wodgina bányák ércvagyonára.

Engineering and Mining Journal 2006. március

Bogdán Kálmán

Nemesfémkutatás az orosz Távol-Keleten

Több száz millió dolláros ún. „joint venture” szerződést kötött az orosz Norilsk Nickel (51%-os) és a Rio Tinto (49%-os) vagyoni hányadban) nemesfémek kutatására Szibéria távol-keleti területére. A kutatást, majd a feltárást ez évben kezdik az Udokan réz- és a Sukhoi Log aranyérc vagyonnal rendelkező régiókban.

Engineering and Mining Journal 2006. március

Bogdán Kálmán

15 év után újabb erőművek épülnek Dél-Afrikában

A nyolcvanas években létesült, és a hazai ellátást döntő mértékben biztosító ESKOM 24 erőművel fedezi az országos igényt. A villamosenergia-igény fokozatos növekedése (4-6%/év) miatt két új csúcserőmű építését döntötték el. Az egyik erőmű a Fokváros Atlantis nevű ipari területén négy egységgel, a másik pedig a Modde öbölben, 400 km-re Fokvárostól, az ország déli partján három egységgel épül. Az egységeket a Siemens szállítja.

(GB Power Tech, 2005. 9. sz.)

Dr. Horn János

DGPS mérések pontossága

DR. HAVASI ISTVÁN PhD, tszv. egyetemi docens – GYÖRFFY MÁRTON egyetemi hallgató, Miskolci Egyetem, Geodéziai és Bányamérési Tanszék (Miskolc-Egyetemváros)



Jelen dolgozatunkban a DGPS mérések pontosságának tanulmányozásával foglalkozunk. A LEICA GS20 GPS vevővel végrehajtott, e célra irányuló tesztméréseink több okból is hasznosak voltak. Először is, megismerkedtünk a piacon egy viszonylag újnak tekinthető kézi térinformatikai GPS vevő kezelésével, és a hozzátartozó utófeldolgozó szoftver használatával, másodsorban, a kapott eredmények kiértékelésekor megvizsgáltuk az egyetlen vevővel végzett méréseink pontosságának javulását különböző eredetű kódkorrekciók alkalmazásával.

Bevezetés

Az utóbbi évek bányamérő továbbképző és tapasztalatcsere rendezvényein résztvevő szakemberek körében – úgy gondolom – jól ismert az, hogy a műholdas helymeghatározás különböző mérési módszereinek pontossági kérdéseivel korábbi szerzőtársammal, *Chrabák Péterrel* már több tanulmányban is foglalkoztunk. Azokban a tesztmérésekre alapozott vizsgálataink egyrészt kiterjedtek az abszolút GPS pontmeghatározás, másrészt a fázismérésen alapuló relatív statikus helymeghatározás pontosságára. E dolgozatunk összeállítására az ún. „apropót” pedig a következő kedvező lehetőség jelentette.

2004 tavaszán a GEOPRO Kft. a Miskolci Egyetemen egy műszeres rendezvényt tartott, ahol a meghívottak számára a Leica cég legújabb termékeit mutatták be. Ekkor figyeltünk fel a Leica GS20 GPS vevőre. Ez a GIS GPS adatgyűjtő ugyanis igen hasznos megoldásokat hozott több alkalmazási terület számára is. Maga a készülék – a már említettek mellett – azonban főleg az EGNOS korrekciós jelek vételi képessége miatt vált igazán érdekessé. Ennek az volt az oka, hogy a stabil EGNOS szolgáltatást akkor még 2005 elejére ígérték. Ma már tudjuk, hogy ez csupán 2005 közepétől, egyes alkalmazásokhoz pedig csak 2006. januártól vehető igénybe.

Mindenesetre az EGNOS jeleket használó DGPS mérések tesztelése iránti igény szerzőtársammal együtt arra ösztönzött bennünket, hogy a GEOPRO Kft. vezetőjének támogatását megszerezzük a cég tulajdonát képező bemutató műszer és a kapcsolódó GIS DataPRO szoftver alkalomszerű használatára. Erre a tanulmány megírásáig kétszer egy-egy hét állt rendelkezésünkre.

A másik érdekesség a feldolgozó szoftver kapcsán az volt, hogy az alkalmasnak bizonyult az RTCM formátumú DGPS jelek (interneten keresztüli letöltést követően, közel valós időben) felhasználásával az egyes mért pontok helyének meghatározására.

Az így bemért pontok pontossága – az abszolút GPS pontmeghatározáshoz képest – jóval nagyobb. Erre a szakirodalmi adatok alapján [1] mi is már előre gondoltunk.

A kód mérésen alapuló differenciális helymeghatározás mérési módszerei

Ismeretes az, hogy ha egy GPS vevőt egy bázisvonal egyik végpontján, mint ismert koordinátájú alapponton elhelyezünk, akkor ezt a készüléket a gyakorlatban referencia vevőnek szokás nevezni. Ehhez képest a bázisvonal másik ismeretlen végpontján található egy újabb GPS vevő, amelynek a koordinátáit szeretnénk a két vevővel észlelt műholdakra mért kódtávolságok felhasználásával meghatározni. Abban az esetben, ha a bázisvonal nem túlságosan hosszú, azaz néhány km-t nem halad meg, akkor feltételezhető az, hogy az egyes vevők közel azonos légköri viszonyok mellett mérik az egyes műholdak kódtávolságait. Ilyenkor bizonyos szabályos hibák – mint a pálya- és órahibák, valamint a légköri hibák – hatása gyakorlatilag azonosnak tekinthető, ebből adódóan azok a helymeghatározás eredményét már csak igen minimális mértékben befolyásolják.

A [2] szakirodalom két mérési módszert különít el. Az egyik a koordináta-javítások, a másik a kódtávolságok javításának módszere. Nevezzük el a bázisvonal ismert koordinátájú pontját egyes, meghatározandó pontját pedig kettes pontnak. A koordináta-javítások módszere azon alapul, hogy az egyes pont koordinátái egyrészt ismertek, másrészt pedig abszolút pontmeghatározásból számíthatók. Ha vesszük a kettő különbségét, és azt hozzáadjuk az ismeretlen ponton meghatározott koordinátákhoz, akkor a szabályos hibák hatását csaknem kiküszöböltük, és a kettes pont helye pontosabbá vált. Ez a módszer a gyakorlatban nem terjedt el, mivel egyrészt mindkét vevővel azonos műholdak észlelését igényli, valamint az egyes pontbeli helymeghatározás véletlen jellegű hibáit is megjeleníti a kettes pont koordinátaiban.

A kódtávolságok javításának módszere az előző eljárásnál pontosabb eredményt biztosít. Ennek lényege az, hogy az egyes referencia állomást úgy választják meg, hogy a horizont felett az összes műhold megfigyelhető legyen. Ezután az ismert koordinátájú egyes ponton a fedélzeti pályaadatok felhasználásával kiszámítják, és a vevővel meg is mérik az összes C/A kódtávolságot. Ezt követően az egyes műholdakra képezik a számított és mért kódtávolságok különbségeit, és azokat továbbítják a kettes pont megjavítandó kódtávolságai számára. A

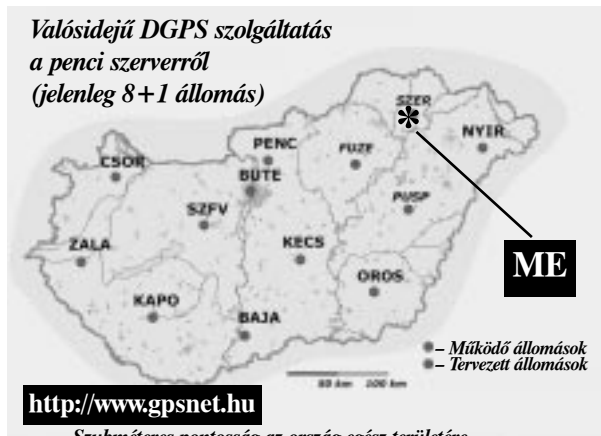
korrekciók tartalmazzák a szabályos hibák jelentős részét. A megjavított kódtávolságokkal azután már számolhatók a kettes ismeretlen pont koordinátái. Ez az eljárás – összevetve az előzővel – gyakorlatilag ugyanarra az eredményre vezet. A koordináta-javítások módszerével szembeni előnyei között azonban a következőket mindenképpen meg kell említenünk: az egyes és kettes pontokban használhatunk különböző vevőket és szoftvereket is; a kettes vevő által mért műholdak megválasztása tetszőleges lehet, ha az egyes ponton az összes látható műholdat mérjük.

Az RTCM formátumú adattovábbítás lehetőségeiről

A [2] szakirodalom szerint a referencia állomás és a DGPS technikával meghatározandó pontok között a következő adattovábbítási lehetőségek valósíthatók meg: ultrarövid-hullámú FM rádiókon (URH) RDS rendszerben; közép- és hosszúhullámú rádiókon AMDS rendszerben; irányított sugárzású jeladók (radiobeacon) segítségével; mobiltelefon-hálózatokon keresztül; geostacionárius műholdak útján és az interneten keresztül (GPRS szolgáltatás igénybevételével).

Az EUREF Permanens GPS Hálózat üzemeltetői már 2002 júniusában kedvező döntést hoztak egy „valós idejű” internetre alapozott GNSS infrastruktúra üzemeltetéséről. Ez a rendszer négyféle RTCM formátumú korrekció sugárzását interneten keresztül biztosítja. Az ingyenes szolgáltatás igénybevételéhez mindössze internet kapcsolat szükséges, amelyért természetesen fizetni kell. Terepi körülmények között az internet kapcsolat mobiltelefonokkal gazdaságosan a GPRS szolgáltatás útján hozható létre. Ismeretes az, hogy Magyarországon a KGO /PENC/ egyúttal egy GNSS Szolgáltató Központ is. Emellett építik az ország földi telepítésű, 12 állomásból álló ún. GBAS rendszerét. Ennek az aktív GPS hálózatnak a felépítését és a PENC állomás antennájának helyét az 1. és 2. ábrák szemléltetik.

Az 1. ábrán csillaggal az ME antennáját is feltüntetjük. Szoftverünk az adatok feldolgozásakor a PENC állomást használta. A KGO-ban üzemelő szerverről a DGPS korrekciókat most még térítésmentesen szolgáltatják. Amikor a teljes hálózat kiépül, akkor az ország



1. ábra: A hazai ún. GPS hálózat

területén a rendszer üzemeltetői a szubméteres pontosság elérését tervezik [3].

Dolgozatunkban a kísérleti mérések során az EGNOS jeleket alkalmaztuk. Az EGNOS az amerikai GPS-t és az orosz GLONASS-t kiegészítő műholdas rendszer, amelynek feladata különböző RTCM korrekciós jelek szolgáltatása az európai, és annak közvetlen közelében lévő földrajzi régiók felhasználói felé. Az EGNOS műholdas alrendszer három geostacionárius műholdból áll, ezek az AOR, az Artemis és az IOR. A földi irányító rendszer 34 megfigyelő állomásból és 4 ellenőrző központból áll [5]. Az utóbbiak végzik el a differenciális korrekciók, integritás adatok számítását, amelyeket aztán feljuttatnak az EGNOS műholdakra, hogy azok a javításokat visszasugározhassák a rendszer által lefedett területekre. A korrekciós jeleket a műholdak a GPS L1 frekvencián juttatják el a jelek vételére alkalmas vevőkkel dolgozó felhasználókhoz. A Leica GS20 is egy olyan vevő, amely alkalmas az EGNOS és az amerikai WAAS jelek kezelésére. Az ilyen ún. WADGPS hálózatokban általában a monitorállomások adatainak komplex feldolgozása valósul meg. A hálózattal lefedett teljes területre vonatkozóan a differenciális javításoknak egységes modelljét alakítják ki. Ez a modell figyelembe veszi a pályahibák, a műholdak órahibája és a légköri hibák hatását is. A főállomás a modell segítségével kiszámítja a javítások értékeit a szol-



2. ábra: A PENC állomás antennájának helye

gálatás területére kialakított ismert méretű és elhelyezkedésű négyzetháló sarokpontjaiban. A javítások rendszerét a főállomás ezután rádióüzenetként a geostacionárius műholdak fedélfületére juttatja, majd azok visszasugározzák a szolgáltatás teljes területére. Földi rend-

szerek esetében a főállomás által kiszámított javítások értékeit a megfigyelő állomásokra juttatják vissza, amelyek a hatókörzetükbe eső sarokpontokra vonatkozó korrekciókat sugározzák a felhasználók felé. Az egyes felhasználók a vevőjük helyére vonatkozó javításokat a legközelebbi 4 sarokpont adataiból súlyozott interpolációval határozzák meg.

A 2005 júniusától várhatóan stabilan működő EGNOS rendszertől 2 m alatti pontosságot várnak az üzemeltetők, szemben az abszolút GPS helymeghatározást jelenleg jellemző 5-15 m nagyságú hasonló pontosságú mérőszámmal.

A Leica GS20 kézi GPS vevő bemutatása

A kísérleti méréseinkhez használt műszer egy úgynevezett kézi térinformatikai GPS adatgyűjtő eszköz volt. Ez a műszer ötvözi a navigációs GPS vevők egyszerű kezelhetőségét a geodéziai adatgyűjtők funkcionálisával és rugalmasságával. A 3. ábrán látható műszer felépítése egy házban egyesíti a beépített antennát, a vevőt, billentyűzetet, kijelzőt és az adat ki- és bevétel lehetőségét, az áramellátást, és végül az adattárolás megoldását.



3. ábra: A Leica GS20 kézi GPS vevő

A műszer műszaki paramétereit tekintve elmondható, hogy az egyfrekvenciás, 12 csatornás, és mind kód-mérésre, mind fázismérésre egyaránt felhasználható. A GS20 GPS készülék alkalmas az EGNOS korrekciós jelek vételére, ezáltal az egyes felhasználók azzal „közel valós időben” DGPS méréseket hajthatnak végre, mint ahogy azt mi is tettük. A műszer mérési adatai a GIS DataPRO nevű irodai szoftver segítségével értékelhetők ki, amely a szokásos adatfeldolgozási funkciók mellett még az interneten keresztül RTCM korrekciós adatok letöltésére is képes. Az utófeldolgozó program tartalmaz internet GPS kereső műveletet, amelyet elindítva a mérés helye környezetében található földi referencia állomások megjelennek. Közülük természetesen a méréseinkhez legközelebbi állomás korrekciós adatait célszerű letölteni. Mi is így tettünk, és esetünkben ez az állomás a KGO /PENC/ volt.

A GS20 adatgyűjtő konfigurálásakor a következő lehetőségekkel élhetünk [4]:

- Háromféle mérési mód közül választhatunk, ezek a pontonkénti mérés; a folyamatos mérés és az előző kettő kombinációja (egy mérésen belül).
- A mérhető objektumok lehetnek: pontszerűek, vonalszerűek, területszerűek.
- A műhold vételi mód beállítása, amely lehet maximális keresés; hiperkeresés, illetve maximális pontosság (az egyes vételi módok jelentése azt takarja, hogy a vevő a beérkező műholdjelekből mennyit vesz figyelembe).
- (Itt jegyezzük meg még azt is, hogy a vevőbe integrált MaxTrak nevű technológia az állandó GPS jelvétele még nehéz terepi körülmények (pl.: erdei mérés) között is garantálja.)
- A kitakarási szög beállítása, amely felett a műszer a mérendő műholdakat figyelembe veszi.
- A már elkészített kódlisták kiválasztás utáni betöltése, új, saját kódlisták létrehozása.
- PDOP szűrő használata azért, hogy a nem megfelelő adatokat a készülék automatikusan kizárja a mérési sorozatból. Továbbá lehetőség van ún. CQ-figyelés beállítására is.

A GPS műszerben található vonal- és területkezelő funkció segítségével az adatkezelés a terepen is megoldható. A bemért pontok helyének pontosságát a készülék folyamatosan figyeli, és az a kijelzőn igény szerint megjeleníthető. A vevő mért adatainak digitális tárolása egy Compact Flash kártyán történik. Az adatok kiolvasása megvalósítható az említett kártya egy PC-be való behelyezésével, illetve kábelen keresztül.

A Leica GS20 GPS vevővel végrehajtott tesztmérések

A DGPS mérések pontossági vizsgálatához szükséges tesztméréseink számára a Miskolci Egyetem főépületének tetején négy pontból álló mérési pontrendszert alakítottunk ki. Ennek a mérési pontrendszerünknek ismert koordinátákkal rendelkező pontja a már korábban létesített GPS referencia pontunk (ME tetőantenna konzolja), valamint még további három szellőzőnyílás (S1, S2 és S3 pontok). Az itt felsorolt pontokon nyolc mérési sorozatban végeztünk méréseket, amelyek közül négy mérési sorozatot a PENC /KGO/ állomásról interneten letöltött RTCM korrekciókkal, négy sorozatot pedig EGNOS javításokkal értékeltünk ki. Az 1. táblázatban az egyetemi tetőantenna (ME) és a PENC /KGO/ állomás antennáinak helyét jellemző fontosabb adatokat foglaltuk össze.

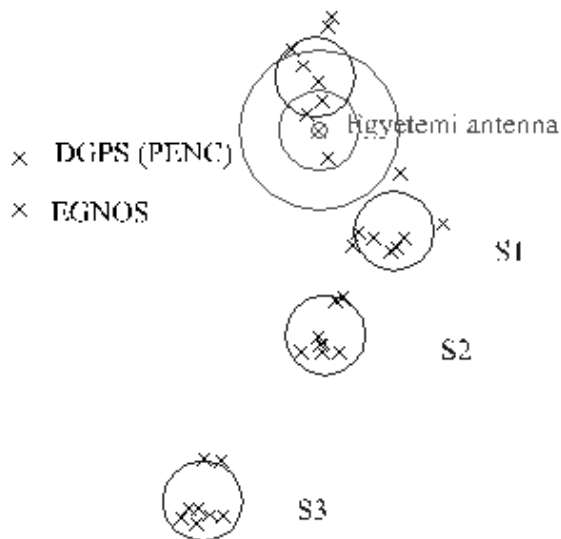
Az első négy sorozat mérésére 2004. november 29. és 2004. december 2. között került sor. A tényleges átlagolt PDOP értékek az egyes pontokon az alábbiak szerint alakultak: ME antenna (2,49 öt mérésből), S1 pont (1,97 négy mérésből), S2 pont (2,18 négy mérésből) és S3 pont (2,17, négy mérésből). Itt az utófeldolgozáskor a PENC állomásról származó interneten keresztül elért RTCM javításokat használtuk.

WGS-84	φ	λ	h
Egyetemi tetőantenna	48°04'56,32875"	20°45'54,75867	202,529
PENC (KGO) GPS antenna	47°47'22,5605	19°16'53,4868	248,21 /ant alja/
EOV	y /m/	x /m/	H _{GPS} /m/
Egyetemi tetőantenna	777984,165	305713,490	160,902
PENC (KGO) GPS antenna	667539,24	271786,72	248,21
Koordináta-különbségek	$\Delta y = 110444,925$	$\Delta x = 33926,77$	$\Delta H_{GPS} = -87,308$
A két antenna távolsága	115538,4 m/≈115,5 km/		

A második négy sorozat mérését 2005. március 1. és 2005. március 3. időpontok között végeztük. Ekkor a vevők már tudta fogadni a „kísérleti” EGNOS jeleket. Ebben az esetben a tényleges átlagolt PDOP értékek az egyes pontokon az alábbiak voltak:

ME antenna (5,84; utolsó: 13,3), S1 pont (3,38; utolsó: 4,35), S2 pont (4,26; utolsó: 7,98) és S3 pont (3,26; utolsó: 4,61).

A mérési pontrendszer és a mérési sorozatok bemutatása után, a 4. ábra segítségével megfigyelhető az



4. ábra: A kiértékelt mérések legvalószínűbb pozíciókhoz viszonyított elhelyezkedése

egyes kiértékelt mérések legvalószínűbb pozíciókhoz viszonyított elhelyezkedése. Mind a négy mérési pont esetében a legvalószínűbb pozíciókat a négy PENC állomás alapján javított és a négy EGNOS korrekciókat tartal-

2. táblázat

EGYETEMI TETŐANTENNA /tartókonzol/			
	y /m/	x /m/	H _{GPS} /m/
Referencia koordináták	777984,165	305713,490	-
DGPS korrekciók /PENC/ alkalmazásakor	777984,030	305715,151	159,338
Koordináta különbségek	$\Delta y = 0,135$	$\Delta x = -1,661$	-
EGNOS korrekciók alkalmazásakor	777984,099	305714,478	156,898
Koordináta különbségek	$\Delta y = 0,066$	$\Delta x = -0,988$	-

mazó sorozat átlagából számítottuk. Az így kapott pontpozícióban 1 méter sugarú köröket rajzoltunk, és az ábrán e körökhöz képest szemléltettük az egyes mérési pontok körüli „pontfelhőket”. A korábbi, jelenleginél jóval pontosabb GPS méréseink alapján, az egyetemi antennát az 1. táblázatbeli koordinátaival is felvittük az AutoCAD programmal készített ábrára, valamint erre a pontra is rajzoltunk köröket, de itt 1 m és 2 m-es sugaral is.

A mérésekből kapott WGS 84 ellipszoidon értelmezett koordinátákat a BL – Trafo Pro szoftver segítségével transzformáltuk át országos EOV síkvetületi rendszerbe, valamint geoid felett értelmezett magasságokra. Az országos paraméterkészlet helyett a tesztméréseink helyére kidolgozott lokális adatsort alkalmaztunk. Korábbi vizsgálataink alapján ezzel a lokális paraméterkészlettel az egyes koordináták átszámítási pontossága néhány cm-re tehető.

A 2. táblázatban az egyetemi tetőantenna tartókonzol pontra mért négy-négy mérési sorozatból számított átlagolt koordináták eltéréseit adtuk meg a korábban differenciális fázisméréssel bemért és jelenleg referencia koordinátáknak tekintett helyhez képest.

Megvizsgálva az előző táblázat adatait, szembevetünk az, hogy a koordinátaeltérések mindkét esetben hasonló jellegűek, az EGNOS korrekciók esetén azok azonban valamivel kedvezőbbek. Az is látszik, hogy a Δx értékek jóval nagyobbak mindkét esetben, valamint még az is, hogy a PENC-i DGPS korrekciók használatakor az x koordináta eltérése valamivel meghaladja az 1,5 métert, míg az EGNOS javítások alkalmazásakor ez az érték 1 m alatt van.

Ezek után térjünk rá a kétféle forrásból származó javításokat tartalmazó kiértékelt mérési sorozatok egyes mérési pontokra vonatkoztatott összehasonlításához.

ME /konzol/ ponthoz viszonyított koordináta-eltérések

EGYETEMI TETŐANTENNA			
	y /m/	x /m/	H _{GPS} /m/
1	777984,030	305715,151	159,338
2	777984,099	305714,478	156,898
	$\Delta y = -0,069$	$\Delta x = 0,673$	$\Delta H_{GPS} = 2,440$
S1 pont			
	y /m/	x /m/	H _{GPS} /m/
1	777985,915	305710,682	156,921
2	777986,178	305711,291	155,752
	$\Delta y = -0,263$	$\Delta x = -0,609$	$\Delta H_{GPS} = 1,169$
S2 pont			
	y /m/	x /m/	H _{GPS} /m/
1	777984,315	305708,388	156,553
2	777984,342	305708,399	155,828
	$\Delta y = -0,027$	$\Delta x = -0,011$	$\Delta H_{GPS} = 0,725$
S3 pont			
	y /m/	x /m/	H _{GPS} /m/
1	777981,301	305704,238	156,474
2	777981,244	305704,271	156,194
	$\Delta y = 0,057$	$\Delta x = -0,033$	$\Delta H_{GPS} = 0,280$

1 DGPS korrekciók /PENC/ alkalmazásakor

2 EGNOS korrekciók alkalmazásakor

Először is, a 3. táblázat adatainak alapján nézzük meg azt, hogy mennyire hasonlítanak egymáshoz a négy mérési ponton a földi (PENC) és műholdas (EGNOS) korrekciók alapján számított koordináta átlagok.

A táblázat adataiból kitűnik az, hogy a vízszintes koordinátaátlagok hasonlósága igen jó, különösen az y koordináták esetén, de az x koordinátáknál is alig haladja meg a 0,5 m-t. Ami a magassági átlagkoordinátákat illeti, azoknál már jelentősebb, 1-2 m-t túllépő különbségek is jelentkeztek. A legnagyobb érték, mintegy 2,5 m, az ME tetőantenna konzoljánál mutatkozott.

A 4. táblázatban az egyes mért pontok koordináta átlagaihoz viszonyított eltéréseit jellemző tartományok szélességét hasonlítottuk össze. Ránézve erre a táblázatra, szembejön az, hogy ha az egyetlen kiugró 3,3 m-es x-re vonatkozó tetőantenna adatot kiragadjuk, akkor a változási tartományok durván 2 m-es szélességűek. Az is látható, hogy a vizsgált tartományok szélességét leíró adatok a PENC-i DGPS javítások alkalmazásakor összességében valamivel kisebbek, mint az EGNOS korrekciók használatakor.

Az 5. táblázatban a kétféle DGPS korrekciót alkalmazó mérési sorozatokat jellemző középphibákat – szintén a mért pontokra vetítve – foglaltuk össze. A táblázat adatairól itt is ránézésre megállapítható, hogy azok összességében a földi DGPS korrekciók esetében

4. táblázat

Átlagértékekhez viszonyított koordináta-eltérések változási tartományainak szélessége

Mérési pontok	DGPS korrekciók /PENC/ alkalmazásakor		EGNOS korrekciók alkalmazásakor	
	y /m/	x /m/	y /m/	x /m/
Egyetemi tetőantenna	1,0	2,1	0,6	3,3
S1 pont	0,8	0,3	2,1	1,9
S2 pont	0,4	1,3	1,0	1,4
S3 pont	0,8	1,6	1,0	1,4

Mérési sorozatok	DGPS korrekciók /PENC/ alkalmazásakor			EGNOS korrekciók alkalmazásakor		
	σ_y /m/	σ_x /m/	σ_{xy} /m/	σ_y /m/	σ_x /m/	σ_{xy} /m/
Egyetemi tetőantenna	0,390	0,798	0,888	0,334	1,424	1,467
S1 pont	0,317	0,162	0,356	0,871	0,812	1,191
S2 pont	0,187	0,584	0,613	0,481	0,650	0,809
S3 pont	0,356	0,702	0,787	0,420	0,688	0,806

az „igazi” stabil korrekciók. Azokra általánosan a ± 2 m helymeghatározási pontosság az, amit a rendszer üzemeltetői ígérnek [1]. Az elvégzett kísérleti méréseink kapcsán is igazolódott, hogy a geometriai tényezőre (PDOP) hangsúlyozottan oda kell figyelni a kedvezőbb eredmények elérése érdekében. Az EGNOS javítással feldolgozott méréseknél, főleg az utolsó sorozatban, jócskán kicsúsztunk a tervezett mérési időszakból, ez aztán az eredményekben is visszatükröződött.

IRODALOM

- [1] http://europa.eu.int/comm/energy_transport/en/gal_en.html
- [2] *Ádám J. és szerzőtársai: Műholdas helymeghatározás, tankönyv, Műegyetemi Kiadó, (2004)*
- [3] <http://www.gpsnet.hu>
- [4] <http://www.leica.com/index.html>
- [5] *Havasi I.: GLONASS és Galileo, helyzetkép és jövő. XLIII. Bányamérő Továbbképző és Tapasztalatcsere Kiadvány, Dobogókő (2004)*

DR. HAVASI ISTVÁN okl. bányamérnök, PhD 1985-ben szerzett bányamérnöki oklevelet a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen. 1985-1986 között a Miskolci Közlekedéscsoporthoz tartozó Vállalatnál munkahelyi mérnöki beosztást látott el. 1986-tól különböző egyetemi oktatói munkakörökben a Miskolci Egyetem Geodéziai és Bányaméréstani Tanszékén dolgozik, jelenleg, mint egyetemi docens, a tanszékot vezeti. Több külföldi és hazai szakmai szervezet (FIG, ISM, MTA, OMBKE stb.) munkájában vett, illetve vesz részt. Elsősorban a mérnökgeodézia, bányamérés szakterületen folytat publikációs tevékenységet magyar és angol nyelven.

GYÖRFFY MÁRTON a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán 2006-ban szerzett bányamérnöki diplomát. Egyetemi tanulmányait a Bánya- és Geotechnikai Szakon kiváló eredménnyel végezte. Tanulmányi munkáját a kar 2006-ban a Kari Tanulmányi Emlékérem bronz fokozatával is elismerte. A cikk témaköre szorosan kapcsolódik azokhoz a kérdésekhez, amelyekkel diplomadolgozatában is foglalkozott.

Külföldi hír

CO₂ kibocsátás-mentes kísérleti erőmű

A Welt am Sonntag „Barnaszén az éghajlat védelmére” című cikke (Manfred Fischer) szerint 2006. május 29-én Angela Merkel kancellár asszony szimbolikus kapavágásával kezdődik meg egy 30 MW-os kísérleti félüzemi erőmű építése Németországban, a Cottbus közelében lévő Schwarze Pumpe erőmű területén. Az erőmű 2002 óta a svéd Vattenfall áramkonzernhez tartozik, és a közeli hatalmas Lausitz barnaszén (lignit) külfejtésből kapja a tüzelőanyagot.

Amennyiben a létesítmény beváltja a hozzá fűzött reményeket, egészen új távlatokat nyithat a német energiapolitika számára, mert az eddig inkább csak szennyezőforrásnak tekintett nyersanyag hazai készletei évszázadokra elegendőek. Tiszta elégetésével Németország energiaproblémája legalábbis részben megoldódna.

Németország elkötelezte magát az 1997-es Kyoto-i éghajlat megóvási egyezmény értelmében, hogy CO₂-kibocsátását csökkentse, viszont egyetlen más energiahordozónak sem olyan magas az egy előállított kilowattóra jutó CO₂-kibocsátása, mint a barnaszéné. Ugyanekkor törvény írja elő, hogy a (CO₂-mentes) atomerőműveket fokozatosan ki kell iktatni. Az alternatívaként szóba jöhető, környezetbarát földgáz nagyrészt Oroszországból jön, és ellátásbiztonsági okokból a szükségesnél nem akarnak többet igénybe venni. A magas szubvenzionált kőszénbányászat a tervek szerint végül szintén megszűnik valamikor. Az alternatív energiaforrások, mint a szél, a biomassa vagy a Nap nem képesek az ellátási hiányokat megszüntetni.

A CO₂ kibocsátás csökkentésének egyik útja az erőművek hatásfokának emelése. Az egy tonna szénből nyert több kWó kevesebb CO₂-t is jelent. A régi barnaszénes erőművek kisebb, mint 40%-os hatásfokkal működnek, az újak 43%-kal vagy többel, technikailag az 50% is lehetséges. A második lehetőség abban áll, hogy a gázt befogjuk és „elássuk”. Erre különféle projektek működnek. Eszerint tervezi az RWE is Essenben egy CO₂-mentes szénerőmű építését összesen kereken egymilliárd euróért. Hogy a létesítményben kő- vagy barnaszén égetnek-e, az csak 2007 második felében fog eldőlni. Azonban az RWE-főnök Harry Roels is a hazai barnaszén, mint szubvenciómentes német energiaforrást támogatja.

A Schwarze Pumpe erőmű – Lausitz-bánya komplexum esetében a fűtőanyagkérdés egyértelmű. Ha a 40 millió euróba kerülő és 2008-ban üzembe helyezendő kísérleti létesítmény jól működik, a Vattenfall egy 300 MW teljesítményű nagy erőművet fog építeni.

A párizsi Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) is a CO₂-mentes szén erőművekben látja a jövőt. Mindenesetre a CO₂ miatt a füstgázból kinyerték, nem tűnik el a világból; a jelenlegi tervek szerint cseppfolyósítanak, és föld alatti tárolókba sajtolják. Németországban 43 olyan hely található, amely erre a célra elvileg megfelel.

Az első nagy, üzemszerű CO₂ visszasajtolások az olajiparban, az Északi-tengeren és Kanadában működnek, ott a föld alatti nyomásemelkedés révén még a kitermelést is segítik.

(www.wams.de) 2006. 05. 28.

GPA

Riegel Antal bányamérnök, a mecseki szénbányászat egyik fellendítője

DR. BIRÓ JÓZSEF okl. bányamérnök, tervező-elemző szakközgazdász, osztályvezető (KőSzén Kft., Pécs)



Riegel Antal bányamérnök egyike, de nem szürke eminenciása volt azoknak a neves és névtelen szakembereknek, akik sokat tettek a mecseki szénbányászat fellendítéséért, a mecseki szakmai kultúra kialakításáért. Sok tekintetben járatlan utakat választott mind a bányászat, mind pedig a kapcsolódó iparágak kialakítása tekintetében. A cél egészét látta és mindig azon dolgozott, hogy a bányászat, mint vállalkozás ezen a tájon is eredményes legyen. Ameddig lehetősége volt, állta a versenyt a tőkeerősebb társaságokkal, ha már nem, akkor üzletet kötött velük és tovább állt, új lehetőségek után nézett. Mindig megtalálta a további bányászokadás helyszíneit és lehetőségeit.

E lap hasábjain kollégáim többször szóltak a XIX. századi bányászokadási verseny mecseki győzteséről az I. Dunagőzhajózási Társaságról, a mindent bekebelező és a bányászathoz kapcsolódó iparterületen sikeresen munkálkodó nagyvállalatról. A győztes mellett – a győztes szakemberein túl – azonban mások is indultak a versenyben. Talán nagyobb talentummal, de kevesebb tőkével és ipari, fogyasztói háttérrel rendelkezők, akik ugyan vesztek, de számos jelentős csatát megnyertek a Góliát ellen. Közülük is kiemelkedik Riegel Antal, aki rátermettségével és Selmezbányán szerzett ismereteivel, évtizedekig sikeresen vívta harcát – ha kellett együttműködött, esetenként üzletelt – az erősebbel.

Riegel Antal 1819-ben született Prágában [1]. Bányamérnöki oklevelét 1840-ben a Selmezbányai m. k. Bányászati és Erdészeti Akadémián szerezte. Az itt tanult ismeretekről a Miskolci Egyetem levéltárában őrzött

törzskönyv 100. lapjának másolata tanúskodik (1. ábra). Az 1840-es években feltehetően gyakorlatot szerzett osztrák, ill. cseh bányavállalatoknál. Erre utal a későbbi magabiztos jártassága a bányászat elméleti és gyakorlati feladatainak megoldásában. A gyakorlaton túl jó üzleti érzékkel rendelkező, innovatív személyiség volt.

Az 1840-es évek végén, vagy az ötvenes évek elején – talán kalandvágyból – jött a pécsi bányavidékre [2]. Ő is azokhoz az osztrák, német származású tőkéséhez tartozott, akik tőkéjüket Magyarországon próbálták kamatoztatni. Részben külföldön maradtak, részben pedig áttelepültek, és beilleszkedtek a magyar tőkésék közé. Riegel láthatóan jól alkalmazkodott a magyar viszonyokhoz és nagy aktivitással – bécsi családi kapcsolatait kihasználva – tevékenykedett a pécsi és az észak-mecseki területen.

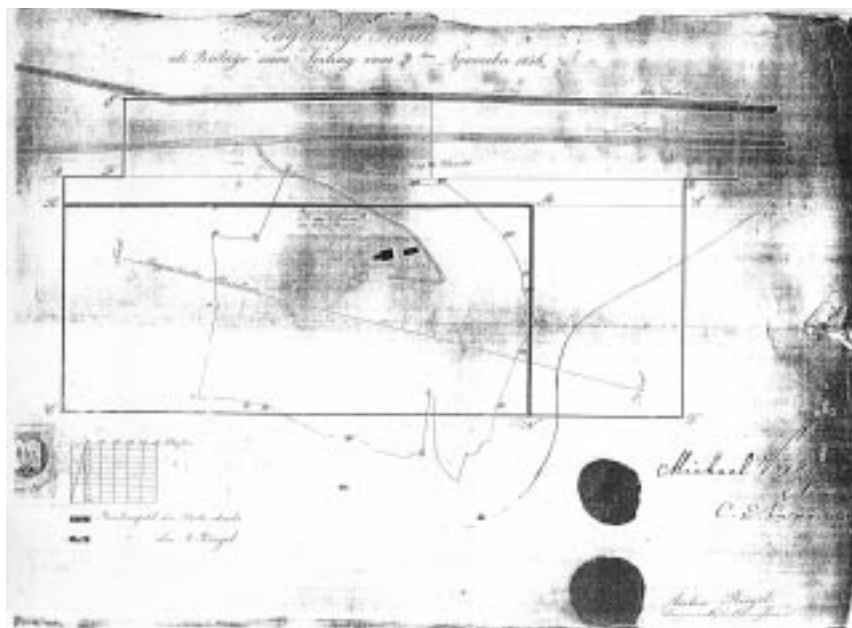
Pécsett az András akna szomszédságában levő Carolina aknával, majd György aknával kapcsolatban talánunk először Riegel Antal ténykedésére utaló jeleket. Gazdasági tevékenységébe igyekezett bevonni a helyi tőkét, illetve kapcsolatokat épített ki a mobil tőkével rendelkező pécsi vállalkozók körében (Czvetkovits Ferenc, Grün Zsigmond és fia, Zsolnay Vilmos, Engel Adolf). Hivatalos ügyei intézéséhez magyar ügyvédeket alkalmazott (pl.: dr. Fekete Mihályt, dr. Toldi Bélát).

1852-ben a Carolina akna 23 052 négyszögölnyi területén – képzett bányászati szakember lévén – szakszerű bányászatot kezdett [3]. Termelésének jórészét az Első Dunagőzhajózási Társaság (DGT) átvette, ennek ellenére jövőjét nem látta biztosítottak. Ezért a jó lehetőségekkel kecsegtető, szabályosan kialakított bányát az összes felszerelésével együtt eladta a DGT-nek. E vásárlás keltette fel – látva az energiaigény növekedését – a DGT érdeklődését és nagyobb volumenű széntermelés kezdődött.

Az 1850-es évek elején a magyarszéki országút mentén, az ún. Békaszájú gödör nevű határrészről D-re – szabolcsi birtokosoktól – vásárolt szénjogosítványokat, majd György I., György II., György III. védnév alatt három bányatelek adományozását is kérte. Ezt a tevékenységet Babics A. szerint spekulációs céllal végezte [3]. 1856-ban, 150 éve mélyítette a Sándor aknát, majd 10000 guldenért megvásárolta a pécsi káptalantól a 30 öl mélységű György 1. aknát (2. ábra). A megvásárolt aknát [4] lőjárgányos szállító berendezéssel és a kor

Név	Értékesítés	Sándor - Sándor	Sándor	Sándor	Sándor	Sándor
Wagner Wald am Sándor Tócs, Sándor						
Cserepy Wald am Sándor Tócs, Sándor						1000
Wagner Wald am Sándor Tócs, Sándor						
Sándor Wald am Sándor Tócs, Sándor						

1. ábra: Riegel Antal selmezbányai akadémiai nyilvántartása



2. ábra: A pécsi székesegyházzal kötött szerződés térképmelléklete Riegel Antal bányamérnök és Vörös Mihály kanonok aláírásával

minden szükséges bányászati felszerelésével ellátta. A György akna melletti lakótelepet a köznyelv ma is „Rigli”-nek nevezi. A György-aknai és szomszédos területeken vasérc után is kutatott. Erről két szakcikkben számolt be [12].

A későbbiekben is sikeresen működött közre – az itt alkalmazott módszer szerint – bányatelek fektetési, adományozási ügyekben.

A bányaépítések és vásárlások mellett – még pécsi tartózkodása idején – „préselt ásványi szén”-re vonatkozó szabadalmat nyújtott be. Riegel megfogalmazása szerint „többévi fáradozás eredményeképpen sikerült” Pécsen fekete kőszénből brikettet előállítani. Azért kezdett kísérletekbe, mert a kitermelt pécsi szén többsége aprószén- és porszénként került ki a bányákból és felhasználása, kezelése gondot okozott, kedvezőtlenül befolyásolva a használhatóságát. A darabos szén keresett cikk volt, és a brikettért nagyobb árat lehetett kérni. 1860-ban kapott erre nézve szabadalmat, amit rendszeresen meghosszabbított. Egy ilyen levelet mutat be a 3. ábra (1873).

Az Osztrák-Magyar Monarchia területén akkor még alig alkalmaztak mesterségesen előállított darabos szenet. Riegel saját leírása szerint ebben a tekintetben az angolok és a bulgárok jártak az élen. Elképzeléseit a blaszkói vaskohóban nagyüzemi körülmények között próbálták ki, majd 1862-ben a brikettet bemutatták a londoni világkiállításon, ahol Riegelt ezért kitüntették. Az új brikettet legjobb londoni, illetve bolgár brikettekkel azonos értékűnek tekintették. A rendelkezésre álló dokumentumok szerint [10] rendszeresen használták a déli vasútvonalon és az északi Ferenc Császár vonalon is.

A pécsi György Társulat létrehozására készített gazdasági kalkulációban magát, mint az M.-Ostrau-i brikettgyár vezetőjét nevezi meg. Eddig nem bizonyított összefüggés lehet a pécsi György Társulat 1867-es javas-

lata, és a DGT-nél 1867-ben indult brikettgyártás között, mivel a már említett dokumentumokat a DGT irattárában találtuk meg. Ezen kívül a DGT-ről készült összeállítás ugyanazokat az érveket sorolja fel a brikettgyártás mellett, amelyeket Riegel is leírt a fentiekben említett társulást előkészítő tanulmányában [11].

A DGT anyag leírja, hogy a brikettezéshez Belgiumból vásárolták a gépeket, amely 280x189x147 mm-es téglákba sajtolta a szenet és az adalékanyagot, amely 6-7%-os őrlött bitument tartalmazott. Ebből a következő 25 évben átlagban 250 000 mázsát készítettek. A Riegel-féle brikettnak is hasonló kötőanyaga (vagy ugyanaz) lehetett, mivel a fűtőértéke 27-32%-kal nőtt az eljárás következtében.

A DGT fokozatos terjeszkedését és tőkeerejét látva, érdeklődése mindinkább a peremvidék felé fordult. Az 1860-as évektől élete a nagy konkurens, a DGT elleni küzdelemben, és az új utak keresésében, a K-i terjeszkedés előkészítésében telhetett.

Később a pécsi szénmedence északkeleti peremén feltárta a vasasi Thommen aknával határos Victoria aknai szénterületet. Szokásához híven itt is kutatási engedélyt kért (1871), és a széntelep elérése után – a terület tulajdonosaival együtt – bányatelek adományozását



3. ábra: Riegel Antal préselt ásványi szénre vonatkozó szabadalmának meghosszabbításáról szóló levél.

folyamodott. Itt előbb a Zsolnay és társa megbízottja, majd, mint az albérlő, a Victoria bányatársaság igazgatója működött. A Victoria társaság eredetileg bécsi társaság volt (Victoria Actien-Gesellschaft für Steinkohlen-Bergbau und Coaksfabrication in Wien), amely haszonbérleti szerződésben megállapodott a váraljai községgel, majd 1873-ban Vékénnyel is. A vékényi fedőben elhelyezkedő kőszentelepeket is *Riegel* kezdte ugyanis megkutatni és kitermelni.

A hosszúhetényi területen kutatási és kitermelési jogot kapott Victoria társaság pecsétnyomóján viszont Váralja székhely szerepel (BETRIEBS-LEITUNG der „VICTORIA” Actien-Gesellschaft für Steinkohlenbergbau und Coaksfabrication in VÁRALLYA). Ugyanezen általános megnevezéssel, pécsi székhellyel is volt működő vállalozási központja, amelynek – bár a pontos helyét eddig nem sikerült fellelni – a nyomtatott levélpapíron írott levelek alapján tudunk létezéséről. A cégek hasonló megnevezése, eltekintve a székhelytől, arra utal, hogy *Riegel*-nek jó kapcsolatai voltak Bécsben, és rábízta a helyi leányvállalatok működtetését.

A korabeli jegyzőkönyvek pécsi lakosként említik [5]. Az 1870-es években már kiterjesztette működési területét az észak-mecseki térségre is. A vidék bányászatainak fellendítése terén nagy érdemei vannak.

1969-ben kezdett először az észak-mecseki térségben, Kárászon szenet kutatni, amelyre a kárászi gödörben megtalált szénkibúvások utaltak. A kutatásra az engedélyt a pécsi püspökséggel kötött szerződés alapján kapta. Kutatásai eredményeképpen 1-1,6 méter vastagságú szentelepet tárt fel. A későbbiekben ez a terület is a Victoria társaság érdekeltségébe került. A község határában 1873-ban [8], Kárász I. és Kárász II. védnével 4-4 kettős bányamértékű bányatelek adományozását kérte.

Váralja liász kőszénének és Hidas lignitjének kitermelésére 400 000 forintos alaptőkével részvénytársaságot hozott létre, amelyben 75%-os részesedéssel rendelkezett. Fő részvényes társa *Grün Zsigmond* pécsi kereskedő és *Barbe Ágoston* pesti gyáros volt.

1872. október 12-én a pécsi káptalan éneklő kanokságával 50 éves bérleti szerződést kötöttek Nagymányokon, melynek alapján évi 750 forint bérletfizetési kötelezettséget vállaltak. Ő volt a nagymányoki bánya első igazgatója, és nevéhez fűződik a bányaművelés teljes rendszerének kialakítása az Antal táróban és az Antal akna vonatkozásában.

1877-ben Nagymányokra költözött, és ott a 120. sorszámú (Lambert) házban lakott. *Sturm Katalinnal* kötött házasságából négy gyermeke született (*Károly, Richárd, Vilmos és Carolina*). Fiai közül Károly, aki nőtlen maradt, 1907-ben halt meg, 57 éves korában. *Richárd*, aki szintén bányamérnök lett, 1855-ban született, 1888-ban kötött házasságot *Ziarnfeld Henriettével*. Házasságából három fiú (*Vilmos, Richárd és Lajos*) és egy csecsemőként meghalt leány, *Mária* született.

Az itteni bányaművelés során segítségére volt Richárd fia, mint a bánya főbányamestere, aki egyes források, *Babics* és *Bladl* szerint [1, 7] bányamérnöki ké-

pesítéssel rendelkezett. A képzést azonban a Miskolci Egyetem levéltára szerint nem Selmezbányán szerezte. Az 4. ábra *Riegel Antal* (civilben) és feleségét ábrázolja egyenruhás bányászok társaságában [6].

A képet elemezve szembeötlő, hogy a zászló felirata magyar és a

„Nagymányoki bányatársaság
Riegel és társa”

felirat olvasható rajta. A feltehetően eredeti kép hátulján „Zászlóavatás” felirat látható. A *Riegel Antal* mellett fedetlen fővel és feltűnő közelségben ülő fiatalember akár *Richárd* is lehet. A társaságnál dolgozó szakemberek, vezetők többsége a monarchia különböző területeiről származott. Részükre lakásokat vásárolt, illetve építtetett. A bányászok többsége is különböző német nyelvjárást beszélt [7].

Az 1870-es években a Victoria társaság is bányászkodásba kezdett a váraljai szenterületen. Megvette a *Bonyhádi Géza* által birtokolt szénjogosítványokat. Ennek is *Riegel Antal* volt az igazgatója. A társaság mélyítette a Lajos aknát. A termelt szén egy részét kokszyártásra próbálta felhasználni.

Az 1870-es évek elején megoldódni látszott az észak-mecseki térség legnagyobb gondja, mivel bizonyossá vált, hogy megépítik a Bátaszék-Dombóvár vasútvonalat. Az 1872-ben átadott vonal azonban nem teljesen váltotta be *Riegel* várakozásait, mivel Bátaszéktől a Dunáig nem volt összeköttetés. Ezért maga akart vállalkozni, illetve erőteljesen szorgalmazta Bátaszék és a Duna közti szakasz megépítését, amely vasúti szállítási lehetőség kaput nyitott volna az alföldi ellátatlan terület szénigényének kielégítésére. A Dunán – összekötő híd hiányában – gőzkomppal kívánta az árut átszállítani. A 15 kilométernyi vasúti szakasz megépítését azonban már nem érte meg, mivel bizonyos pesti körök szűklátókörű érdekeibe ütközött a nem Pesten át történő szállítás lebonyolítása. Később a vasutat lényegében az ő tervei felhasználásával építette meg a közlekedési mi-



4. ábra: Zászlóavató ünnepség a nagymányoki bányatársaságnál. A képen *Riegel Antal* kalappal a kezében (Forrás: Nagymányok újabbkori története)

nisztérium, *Baross Gábor* ugyanis megvásároltatta *Riegel* tervét [1].

1873-ban *Riegel* Váralján szénmosó építést és kokszyártást, valamint ezekhez kapcsolódó lövontatású bányavasút építést kezdeményezett. A kokszyártás terveibe betársult mind a *Victoria*, mind pedig a *Grün-Kohn-féle* vállalkozás. Az ügyet 1873. július 28-án tárgyalták, amelyen részt vett a bányakapitányság vezetője és a völgyeségi járás szolgabírája is, a község azonban nem járult hozzá az építkezéshez. Pereskedés után a megkezdett munkálatokat abbahagyták, a vásárolt berendezést eladták. Ez után a kudarc után brikett gyártását kezdte meg, a már említett saját szabadalom alapján. *Grósz J.* szerint [8] adalékanyagul valamilyen „liszt-féleséget használtak”. A brikettüzemben szárító berendezés is volt. A gyártott brikett azonban nem volt igazán jó minőségű, hamar szétporladt, bár 1874–75-ben a zágrábi vasútvonal mozdonyaiban szívesen használták. A brikett-termelést később – gazdasági okok miatt (nagy szállítási távolság) – beszüntették.

A *Riegel* vezette részvénytársaság 1877–78-ban Nagymányokon két sikeres tárót nyitott, az *Antal* és a *Karolina* tárót. Az *Antal* táróban 3,1 m-es telepet találtak és fejtettek. Később, 1882-ben a *Szarvas* táróval – bár 800 m hosszban hajtották ki – nem értek el komoly eredményeket

A szállítási viszonyok javítása érdekében – a lovas-kocsikon történő szállítás kiküszöbölésére – a *Dombóvár–Bátaszék* vasútvonalhoz csatlakozó normál nyomtávú iparvasutat épített, amelyet 1890. augusztus 29-én nagy pompával adtak át a forgalomnak. A *Tolna* megyei Közlöny 1890. szeptember 7-i számában erről „Az első iparvasút *Tolna* megyében” címmel írták:

„... augusztus 29-én *Nagy-Mányok* község nagy ünnepléységnek volt színhelye, mely az egész megyére dicsőséggént háramló vállalatnak szerencsés kezdetét jelezte. *Riegel Antal* genialis bányász, ki ezen vállalatnak az élén áll... A megnyitó félben levő bányából a szénbánya társulat *Riegel Antal* vezetése alatt egy szárnyvonatot épített, mely a bonyhádi fővonalhoz csatlakozik, s ez lett *Tolna* megye első iparvasútja, melynek megnyitását, az az forgalomba hozatalát ülték a nevezett napon. A bánya környékén és a vasút mentén elhelyezett nemzeti színű zászlók és a felvirágozott gőzmozdony hirdette, hogy ma nagyfontosságú esemény van, mely nemcsak ezen kis faluban, hanem az egész megyében is páratlanul áll...”

Az iparvasút építéséhez már felhasználhatták azokat a tapasztalatokat, amelyeket a *Victoria* akna és *Hird* közötti lóvasút építésénél szereztek.

Utolsó évtizedeiben főleg kutatási tevékenységet végzett. 1896-ban a bányák vezetését a tulajdonostársakkal együtt létrehozott Nagymányoki Bányatársaság *Riegel* és társai keretében – 150 000 Ft-nyi tőkéjét az üzletből kivéve – unokaöccsére, *Riegel Vilmosra* bízta [1].

Gazdag és küzdelmes bányászéletét lezárva 1900. augusztus 18-án hunyt el Nagymányokon. A család sírja ma is ott található [6]. Síremlékükön *Riegel Antal* és *fiainak* neve és elhunytuk évszáma olvasható.

Riegel Antal – betelepült bányász szakember – ott-honra lelt Magyarországon és szűkebb környezetében, a mecseki szenterületen is. Kiváló iskolában szerzett alapos tudását eredményesen kamatoztatta mind a maga, mind a bányavidék életkörülményeinek javítása érdekében. Olyan életművet és olyan elképzeléseket, terveket hagyott hátra, amelyre az utódok építhettek, amelyen tovább fejlődhetett a szénbányászat mind a pécsi, mind pedig az észak-mecseki területen.

IRODALOM

- [1] *Babics András*: Az észak-mecseki kőszénbányászat története. Akadémiai Kiadó Budapest, p.: 41-42. (1967)
- [2] *Szirtes Béla*: A pécsi szénbányászat kiemelkedő személyiségei. Pécsi Szemle, tél, p.: 52. (2001)
- [3] *Babics András*: A pécsvidéki kőszénbányászat története. Budapest, Közoktatásügyi Kiadóvállalat, p.: 29., 32. (1952)
- [4] *Pálffy Attila*: A székesegyház önálló uradalmi szénbányászata. Pécsi Szemle, tavasz, p.: 26-43. (2002)
- [5] *Biró József*: A hosszúhetényi szénbányászatról. A *Victoria* akna és *Hird*-hetényi lóvasút létesítése. Pécsi Szemle, ősz, p.: 26-35. (2003)
- [6] *Wusching Ádám – Guth Ferenc*: Nagymányok újabb kori története. 1936-2000 Nagymányok Nagyközség Önkormányzata, p.: 281. (2000)
- [7] *Blandl György*: Nagymányok község története. Szerző kiadása, Pécs, In. A nagymányoki kőszénbánya, p.: 251-275. (1935)
- [8] *Grósz József*: A kőszénbányászat alakulása *Tolna* megyében az első világháború kitöréséig. p.: 100,185-186.
- [9] *Faller Gusztáv*: A selmeczi m.k. bányász-, és erdészakadémia évszázados fennállásának emlékkönyve 1770-1870. Selmecz, 1871. Joerges. p.: 162.
- [10] Magyar Országos Levéltár Z1359,43 cs, 75.t.
- [11] Az I. cs. k. szab. Dunagőzhajózási Társulat Pécs melletti kőszénbányái. <http://kt.lib.pte.konyvtar/kt031030001/index.html> Az iskolák egyesített adatai alapján
- [12] *Riegel A.*: Die Eisenerze bei Fünfkirchen, Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1858. VI. p. 116-119, 122-125.

DR. BIRÓ JÓZSEF 1970-ben szerzett bányaművelő mérnöki oklevelet. A Mecseki Szénbányák Kossuth bányauzemében kezdett dolgozni. 1973-tól a vállalat központjában, majd 1974-1993-ig Vasason különböző üzemi vezető beosztásokat (műszaki csoportvezető, fejlesztési, termelési főmérnök-helyettes, felelős műszaki vezető h.) látott el. 1988-ban a Janus Pannonius Tudományegyetemen vállalati tervező-elemző szakközgazdász diplomát szerzett. 1991-ben a Miskolci Egyetemen bányaművelésből doktorált. 1993-tól nyugdíjazásáig (2004) a PERT, illetve a PANNONPOWER Rt. Bányászati Divíziójánál, majd az ezekből kiváló Kő-Szén Kft.-nél volt terv- és controlling osztályvezető.

Az állami vajarkepzes ötven éve

DR KRISZTIÁN BÉLA okl. gépészmérnök, mérnöktanár, egyetemi docens JATE (Pécs)



A szerző az 1950-ben indult állami iskolarendszerű vajarkepzes tortenetet írja le. A sok nehézséggel induló képzési rendszer végül egy sikeres iparágat látott el felkepzuilt szakemberekkel.

A gazdaság fejlődésében minden idobben kiemelkedő jelentőségű a szakmát ismerő, irányító és végrehajtó emberi erőforrás. 1945-ben az ország egyidobben állt az újjáépítés és a tervezett nagyarányú gazdaságfejlesztés előtt. A kisipari jellegű, de gazdasági struktúrájában számos modernizációs elemű magyar gazdaság lassan, de folyamatosan változott, az új helyzetben azonban az addiginál is több szakemberre, ehhez megfelelő intezmenyrendszerre volt szükség.

A tanonckepzest felváltó iparitanuló-képzésben az ágazati minisztériumok vállalatai szervezhettek szakirányú iskolákat. 1949 nyarán az egyes vállalatok sorra szervezték szakiskolaikat. Az iskolák elsősorban a terület lakosságára tamaszzkodtak, de kezdettől kitunt, hogy csak ez a szűk terület nem képes a tervezés során rohamosan növekvő letszamigenyeket biztosítani. A szakmai utánpótlásra az iparitanuló-képzés átszervezése adott reményt.

1949 nyarán magyar delegáció járt a Szovjetunióban, ahol többek között az ipari utánpótlás kérdéseivel is foglalkozott. A Szovjetunióban a tervgazdaság gyakorlatának megfelelően, a munkaerő is tervezési elem volt, az ifjúsági munkasutanpotlast is irányították.

Az iskolákkal, tanmuhelyrendszerekkel, kollegiumokkal rendelkező rendszerhez hasonló szervezet megalapítása Magyarországon is alkalmasnak tűnt a szakmai ágazatok utánpótlásának rendszeres megalapítására, egyben a nyomasztó munkaerőhiány enyhítésére. Ez a fordulat minden szocialista országban megtörtént, hisz az újjáépítés és gazdaságfejlesztés erdekeben a fentebbi érvek mindenütt indokoltak voltak.

Az országos szakmai utánpótlás feltételei megalapítására 1950. január 1-vel új szervezet, a Munkaerő Tartalekok Hivatala (MTH) kezdte meg működését. A MTH ágazatonként jelentős fejlesztést kezdett. A már szakmaval rendelkező fiatal szakmunkasokbol szaktanarokat, neveloket kepzett, az üzemekből a legjobb munkasokat a gyakorlati oktatásba hívta. Szigorú eloirasokkal irányította az iskolák, intézetek, otthonok és kollegiumok munkáját, hogy azok a szakmai nevelés feladatait teljesıtteni tudják.

Rövid idő alatt megszilardult, és a nehézségekkel küzdő tantestuletek, bővülő felszereltségű tanintézetek és a gyakorlati oktatás feltételeit biztosító vállalatok rendszere megalapítását. A rendkívül változatos előképzés-

zetsegu és szocialis helyzetű, az iskolai és otthonkozosegi élettel, napirendekkel, higeniai eloirasokkal szembesulo fiatalok (a 14-tol 22 evesekig) nevelése nem kis feladatot jelentett. A folyamatos fluktuáció, a fegyelmeletlenseg, a foglalkoztathatóság nehézkesen kialakuló formái nem egy testületnek és oktato-nevelonek jelentettek súlyos gondokat. Az MTH, majd 1957 után a Munkaügyi Minisztérium (MÜM) megalapozta és fejlesztette a hazai gazdaság szakmunkasainak tomeges képzését, szakmai és muveltsegi téren megalapozta a lakosság bővülő választási lehetosegeit. A szakmunkasa lett tomeges családjai gazdasági és szellemi alapjai lettek a következő nemzedék tovabblepesi lehetosegeinek. Ez a folyamat a hazai bányászatban is megtörtént.

A világban, elsősorban Európában, a foglalkozás tapasztalataira épülő szakmai ismeretek lassan egészültek ki a különböző tudományok nyújtotta ismeretekkel és váltak sajátos bányászati tudománnyá. A Karpat-medencei bányászat elméleti és gyakorlati háttere a kozepkortol ismert volt. Szervezettsége és képzési rendszere esetenként túlmutatott az egyes korszakok általános bányászati gyakorlatán. A Karpat-medencei bányák különböző nehézségekkel küzdöttek. A legveszélyesebb Petrozsény-környéki és Pécs-vidéki mecseki feketekosen-bányászat Európa-szerte ismert volt és az alkalmazott művelési, védekezési technológiák példás felelőséggel szolgálták a bányamunka biztonságát. A szén szerepe máig elismert és minden gazdaság megalapozásában, fejlődésében szerepet játszott. Munkásai korszakonként változatos elbírálásban és megítélésben részesültek. A bányamunka soha nem vált sokak által választott és kedvelt szakmává. A folyamatos banyamunkashianyt különböző eszkozokkel, kedvezményekkel igyekeztek ellensúlyozni, több-kevesebb sikerrel.

1945 után a gazdaságfejlesztésben a magyarországi bányászat minden aganak szerep jutott. A szén- és ércbányászat, az ásvány- és kőolaj-, földgázbányászat epugy fontossá vált, mint a vizbanyaszat és a kutuzemeltes feladata. A nagyvu fejlesztési tervek a technika mellett az emberi erőforrás számának és szakmai képzésének feladatát is sürgetővé tetté. A bányászatban szinte egyidobben epuilt ki az iskolaszeruen szervezett vajarkepzes, újult és bővült a hagyományokon alapuló középfokú képzés (aknász és technikus) és a mérnökképzés.

A szénmedencékre tervezett bányászlétszám az iskolarendszerbe integrált bányászati szakképzéssel kapta volna utánpótlását, ezzel a kialakított szakmai népeség hagyományozódó fenntartását. Az ifjúsági források átmenetileg – a számos más szakma egyidejű erőteljes fejlesztése mellett – csak igen nagy kedvezmények megadásával, erőteljes toborzással és nagymérvű propagan-

dával voltak csak képesek a tervezett vājártanuló létszámot valahogy biztosítani.

Kezdetben a fő hangsúly a szénbányászat fejlesztésére irányult, amit a bányáüzemek majd vállalatok vezetése és a Bányaiipari Dolgozók Szakszervezete mindennél támogatótt. 1949 nyarán nagy várakozással országosan 47 helyen terveztek vājárképzést, ami kellő mér-

1. táblázat

Bányaiipari képzést folytatott és megszünt szakmunkásképző intézetek dokumentációit őrző intézetek (1969-ig)

A megszünt intézmény						
Sor-szám	Helység	Megnevezés	Szám	Szakirány	Megszűnt	A dokumentációt őrző
1.	Ajkacsingervölgy	Iparitanuló iskola	301.	bányaiipari	1959	306. Veszprém
2.	Dorog		203.		1952/53	317. Esztergom
3.	Dorog		313.		1963	320. Székesfehérvár
4.	Eplény				1959	212. Eger
5.	Felsőpetény				1966	212. Eger
6.	Járdánháza		105.		1953/56	102. Ózd
7.	Jászkarajenő		221.		1952/72	203. Cegléd
8.	Komló		101.		1949/52	501. Komló
9.	Kurityán		106.		1951/68	105. Kazincbarcika
10.	Mór		321.		1952/53	320. Székesfehérvár
11.	Mór		321.		1959	306. Veszprém
12.	Oroszlány		312.		1951/58	312. Oroszlány
13.	Oroszlány				1964/66	312. Oroszlány
14.	Oroszlány				1953	320. Székesfehérvár
15.	Oroszlány	Szénbánya		1959/72	314. Tátabánya	
16.	Oroszlány	Ipari Szakmunkásképző és Szakközépisk.	312.	1967/69	Oroszlány	
17.	Pátka	Iparitanuló iskola		1960	212. Eger	
18.	Pélföld		315.	1953/72	317. Esztergom	
19.	Pétfürdő		322.	1952/53	320. Székesfehérvár	
20.	Pétfürdő		322.	1949/71	305. Várpalota	
21.	Pusztavám	Szénbánya		1960	306. Veszprém	
22.	Rudabánya	Iparitanuló iskola	137.	1951/52	105. Kazincbarcika	
23.	Rudabánya		107.	1951		
24.	Rudabánya		107.	1953/56		
25.	Rudabánya			1968		212. Eger
26.	Somsály		135.	1951/52	102. Ózd	
27.	Táta		311.	1952/53	320. Székesfehérvár	
28.	Tátabánya		200.	1950/52	311. Táta	
29.	Tátabánya		310.	1952/55	311. Táta	
30.	Tátabánya	Szénbánya		1959/68	314. Tátabánya	
31.	Tátabánya	Újvárosi Iparitanuló Iskola	314.	1952/	320. Székesfehérvár	
32.	Tökod-Altáró	Iparitanuló iskola	315.	1952/53	317. Esztergom	
33.	Tökod-Altáró		205.	1952/68		
34.	Tárnaszentandrás	Országos Érc- és Ásványbányák		1959	212. Eger	
35.	Urkut			1951/65	306. Veszprém	
36.	Várpalota	Szénbánya		1961/69		
37.	Veszprém	Szénbánya		1961/69		
38.	Nagymányok	Iparitanuló iskola	504.		504. Bonyhád	
39.	Pécs	Iparitanuló iskola		1959-69	508. Pécs	
40.	Pécs	Szénbánya				

Kimutatás a megszünt szakmunkásképző intézmények vājár szakmunkásvizsga-dokumentációját őrző, a MÜM főhatósági felügyelete alá tartozó szakmunkásképző intézetekről (az 1973. július 1-i állapotnak megfelelően). Szerk.: András László. SZITEK sokszorosító. Év, hely nélkül. (MÜM, Budapest, 1973)

legelés után 1949 őszére már korlátozódott, a későbbiekben pedig tovább csökkent a képzőhelyek száma (1. táblázat). 1950-re új tervek jelentek meg, a tervezett vājártanuló-létszámok azonban nem voltak kielégítőek. A népgazdasági terv ártértékelése nyomán 1953-tól fokozatosan koncentrálták a vājártanuló-képzést. Ez nemcsak egyes intézetektől való áthelyezésekkel, de a vājárképzés megszűnésével is együtt járt. Közrejátszott ebben az, hogy az egyes bányamedencéknél a bányamező kimerülését és a létszámutánpótlás kapcsolatát is vizsgálták (Oroszlány), a területi koncentrációk (Dorog, Mecsek) tovább csökkentették a vājárképző iskolák, a gyakorlóhelyek, köztük a tanbányák számát (1. táblázat). Befolyásolta a vājártanuló-képzést a bányák növekvő gépesítettsége, ennek egyik következménye volt a tananyag folyamatos átalakítása, a kettős szakma, a bánya-elektrolakatos szakma bevezetése (2. táblázat). Az iskolai vājárképzés kedvezően alakította a változatlanul jelentős felnőtt vājárképzést is: a szakmai-pedagógiai korszerűsödés visszahatott a felnőttképzés tananyagaira, gyakorlatára és elméletére is.

A vājártanulók közül számosan tanultak tovább, léptek felelős műszaki szintekre, sokan mérnökként szolgálva választott hivatásukat, mint azt az iskolájuk évkönyveiben megemlékező, Nagymányokról indult,

2. táblázat

ma már nyugdíjas Guth Ferenc vagy az Ajkacsingervölgyön végzett Pölczmann István okl. bányamérnökök tanúsítják.

A vājárképzés tantervei, tananyagai, tankönyvei, módszertani kiadványai, az elméleti és gyakorlati oktatás az ágazat és a tanbányai rendszer együttesében igyekezett a műszaki, technológiai fejlettség nyomán a biztonság érdekében minél jobb felkészítettséget adni. Az átmeneti egy-, majd kétéves képzést a hároméves képzésidő váltotta fel, amelynek műveltségi és szakmai anyaga életkorhoz mért terheléssel teljesíthető követelményeket tartalmazott. A MTH és a munkaügyi minisztérium irányította vājártanuló-képzés mindig szoros kapcsolatban állt a bányászati ágazat irányító és helyi szerveivel és a BDSZ-szel. A bányászati képzésben részt vett tanulók tanulmányi és sporteredményei országos elismerést kaptak, társadalmi életbe kapcsolódásuk, rendezvényeken való részvételük a képzés egészén átívelt, egyenruhás csoportjaik minden bányavideken emlékeztetése maradtak.

A bányászati ismeretek a tapasztalatok útján, majd a tudományok fejlődésével váltak sajátos rendszerré, elméletben és gyakorlatban iskolaszerűen is tanulható ismeretekké. A bányamunka ma is létezik, és ha nincs is a széles köztudatban, jelentősége és a benne dolgozók

A vājárszakma tanterveinek megújítása

Sorszám	Megjelenés éve	A tanterv	Megjegyzés
1.	1949. XI. 10.	Vájároktatás.	Országos Iparoktatási Tanács.
2.	1950	Óraterv a vájároktatás számára. Népgazdasági Tanács. 1950. X. 11.	
3.	1952/1953	A szakosított (FZO) vājárképzés anyaga. M. T. H. Budapest, 1953.	
4.	1957	A kétéves általános vājártanterv. Munkaügyi Minisztérium. Budapest, 1957.	I-345.
5.	1959	A hároméves általános vājártanterv. Munkaügyi Minisztérium. Budapest, 1959.(Tervezet)	I-346.
6.	1963	Vájártanterv és utasítás. Munkaügyi Minisztérium. Budapest, 1963.	26797/TU.
7.	1970	Vájártanterv és utasítás. Munkaügyi Minisztérium. Budapest, 1970.	36708. sz.
8.	1976	Kiegészítő utasítás-anyagcsökkentés. 104. Vájárszakma. Szakoktatási Pedagógiai Intézet. Budapest, 1976.	
9.	1979	A szakmai nevelés és oktatás terve a szakmunkásképző iskolák számára. 104. vājár. Munkaügyi Minisztérium. Budapest, 1979.	37401. sz.
10.	1982/1984	Útmutató a bányai vājárszakma tanításának ötnapos munkarendjéhez. Országos Pedagógiai Intézet Szakoktatási Pedagógiai Igazgatósága. Budapest, 1984.	
11.	1997	Vājár (mélyművelő) szakképesítés központi programja. Általános irányelvek a szakképzés megszervezéséhez. Óratervekkel. Munkaügyi Minisztérium. Nemzeti Szakképzési Intézet. Budapest, 1997. munkaügyi miniszter jóváhagyásával bevezetve	2786/97. (III. 23.)
12.	2006	Kompetencia alapú szakmai képzési előírás. A vājár (mélyművelő) szakképesítés központi programja. Általános irányelvek a szakképzés megszervezéséhez. Óratervekkel. Nemzeti Szakképzési Intézet. Budapest, 2006.	Előkészületben

elismerése mindenkor elvárható követelmény. A bányászat foglalkozásból emelkedett szakmává, negyven évig az elismertség élvonalába tartozott. A gazdasági és társadalmi változások, a történelem fordulói a szakmát mára szinte eltüntették a foglalkozások köréből. A gazdasághoz, de a mindennapi élethez igényelt és csak bányászattal elérhető anyagok szükségessége azonban változatlan, az őket kitermelő ember szaktudására mindig szükség volt, van és lesz.

1949/1950-ben az iskolarendszerű vájár-, bányaelektrolakatos és a mélyfűró-kütüzemeltető szakképzésbe sokan kerültek be, a képzés szakmailag felkészült szakemberekkel látta el a hazai bányászatot. A vájárok közül sokan már nyugdíjasok. Az évek során sok ezren kaptak szakmát (3. táblázat), megélhetést, megteremtve

családjuk, gyermekeik számára a társadalmi továbblépés lehetőségét. Részesei lehettek/voltak egy fellendülő iparág megteremtésének, az ország és maguk sikerét szolgálva munkájukkal.

Az akkor létesített iskolák, lakóépületek zömét ma is használják. A megszerzett tudás közvetlenül vagy közvetve sokszorosan hatott a szakmát választók szűkebb és tágabb körében, jótékonyan befolyásolva a gyakran más pályát választó családok, fiatalok életútját.

Az aknatornyok, a bányaeépítmények, bányavasutak lassan mindenünnen eltűnnek, a hagyományokat megőrző igyekezet múzeumok gyűjteményeivel, emléktáblákkal, kiadványokkal pótolja azokat. A hazai vájárképzésről a BDSZ kezdeményezésére a Bányász Művelődési Intézmények Szövetsége jelentet meg kiadványt.

3. táblázat

Összes szakmunkásvizgát tett vájár- és bányaelektrolakatos tanuló

Intézet	Év	Bányaelektrolakatos	Vájár	Összesen	Megjegyzés
Ajka, 301.	1949–1980	232	1332	1564	
Dorog-Esztergom, 317.			1600	1600	
Komló, 501.	1950–1993	123	7375	7498	a 155 mongol vájártanulóval
Miskolc-Pereces, 104.	1951–2000	264	2066	2330	
Mór, 321.	1950–1974		761	761	
Nagybátony, 209.	1951–1989	302	1285	1587	
Nagymányok, 504.	1949–1966	1	1150	1151	
Oroszlány, 312.	1951–1969	578	1808	2386	
Pilisvörösvár, 206.	1952–1966		419	419	
Pécs, 508.	1954–1967	76	691	767	
Selyp, 215.	1951–1963	461	431	892	
Tata, 311.	1959–1966		561	561	
Várpalota, 305.	1950–1969	699	653	1352	
Zirc, 307.	1952–1964		683	683	
Összesen	1949–2000	2736	20815	23551	

Az iskolák egyesített adatai alapján

Dr. KRISZTIÁN BÉLA a Budapesti Műszaki Egyetemen, a SZOT Munkavédelmi Főiskolán és az Eötvös Loránd Tudományegyetemen szerzett képesítéseket. A bányászat, az ipar és az oktatásirányítás több területén szerzett műszaki, szakmai-pedagógiai, szervezési, vezetési tapasztalatot. Hazai és nemzetközi kutatásokban vett és vesz részt a bányászati emberi erőforrás, személyügy, vezetés/szervezés, az iparfejlesztés és a szakmai pedagógia, az oktatás, képzés területén. Számos magyar és idegen nyelven megjelent könyv, tanulmány, cikk szerzője, szerkesztője. Az iskolarendszerű és az iskolán kívüli oktatás több területén tevékenykedik. Több tudományos-szakmai társaság és bizottság tagja, tudományos konferenciák rendszeres előadója. Kiemelt szakmai érdeklődése, annak elméleti és operatív megválaszolása, hogy mi módon lehet megfeleltetni a személyt, a csoportot, a munkaerőt a változó és globalizálódó kultúra és gazdaság elvárásainak.

A Bányászati Munkavédelmi Konferencia teljes anyaga a BKL-ben

A BKL Bányászat 2005/6. számában (46. old.) rövid hírben számoltunk be az OMBKE által a Magyar Bányászati Hivatal támogatásával 2005. november 16-17-én megrendezett Bányászati Munkavédelmi Konferenciáról.

2006-ban a BKL Kőolaj és Földgáz lap 2005/11-12. számaként a konferencia valamennyi előadása nyomtatásban is megjelent. A lapszámot a konferencia résztvevői megkapták, további érdeklődők – korlátozott számban – az OMBKE titkárságán még beszerezhetik. Az előadások anyaga a BKL Bányászat honlapján (www.ombkenet.hu) is hozzáférhető, ill. azon érdeklődők számára, akik internet hozzáféréssel nem rendelkeznek, szerkesztőségünk másolatban megküldi.

Szerkesztőség

Egyesületi ügyek

Az OMBKE választmányának 2006. április 25-i ülése

Az ülést Budapesten, az OMBKE Mikoviny tanácstermében dr. Tolnay Lajos elnök vezette. Napirend előtt a választmány néma felállással tisztelgett az elhunyt Jánosi Miklós okl. kohómérnök, tiszteleti tag emlékének. Ugyancsak napirend előtt adta át dr. Tolnay Lajos dr. Mizser János okl. bányamérnöknek, a SANDVIK Magyarország Kft. ügyvezető igazgatójának az OMBKE kis és nagy plakettjét.

Az 1. napirendi pontban dr. Gagyi Pálffy András ügyvezető igazgató számolt be az OMBKE 2005. évi gazdálkodásáról, ill. terjesztette elő a közhasznúsági jelentést. Az előre megküldött írásos anyaghoz fűzött kiegészítésében kiemelte, hogy az egyesület 2005. évi pénzügyi tervének teljesítését elősegítette:

- az év végi létszámhoz viszonyítva az egyéni tagdíjak szinte teljes körű befizetése,
- az SZJA 1%-ának minden korábbinál nagyobb mértékű felajánlása,
- a pártoló jogi tagvállalatok megkeresése az OMBKE vezetői részéről,
- a sikeres pályázatok
- a költségekkel való takarékos gazdálkodás.

Götz Tibor elnök az Ellenőrző Bizottság véleményét tolmácsolta, miszerint az egyesület gazdálkodása tervszerű és eredményes volt. Eredményes és helyes volt az egyesületi lapok területén történt intézkedés; a milliós megtakarítás mellett a lap minősége is jó. A beszámolót és a következő napirendi pontokban tárgyalandó 2006. évi tervet és az alapszabály-módosítási javaslatokat az EB elfogadásra javasolja.

Katkó Károly a BKL 2005. évi korrigált költségeinek magyarázatát kérte ill. kérdezte, hogy mekkora az egyesületen kívüli, de az OMBKE nevével fémjelzett rendezvények bevétele?

Ősz Árpád felhívta a figyelmet az anyagban lévő pontatlan megnevezésekre.

Gál János aggodalmát fejezte ki a tagság előregedése miatt. Különösen a Bányászati Szakosztálynál nagy a nyugdíjasok aránya.

Morvai Tibor ehhez kapcsolódva köszönte az egyesületnek és a pártoló tagvállalatoknak az egyetemi ifjúságnak nyújtott támogatást, de továbbra is probléma a végzett fiatal mérnökökkel a kapcsolat fenntartása.

A kérdésekre dr. Gagyi Pálffy András adott választ, mely szerint:

A BKL költségeinél a korrigált költségek azt mutatják, hogy a 2005. évi évfolyamok lapszámai mibe kerültek, függetlenül attól, hogy a költségeket számviteli szempontból melyik évre könyvelték le.

Az egyesületen kívül szervezett, de az OMBKE nevét használó rendezvények pontos pénzügyi forgalmáról nincs információ, de az 2005-ben kb. 25 millió forintra becsülhető. Az OMBKE részére akkor is hasznos lenne, ha a rendezvények pénzforgalma az egyesületen keresztül bonyolódna, ha az adott rendezvény csak nullszaldós, mert a növekvő pénzforgalom növelné a reprezentációs költségek adómentes részét.

A választmány egyhangú szavazással jóváhagyta az OMBKE 2005. évi gazdálkodásáról szóló beszámolót, és elfogadásra javasolja a 95. küldöttgyűlésnek a közhasznúsági jelentést. (V. 1/2006. sz. határozat).

A 2. napirendi pont az OMBKE 2006. évi gazdálkodási terve, előadója szintén dr. Gagyi Pálffy András volt, de az írásos anyaghoz nem tett szóbeli kiegészítést.

Ősz Árpád bejelentette, hogy a MOL Rt. az ígért 9 MFt éves támogatás helyett csak 5 MFt-ot fog adni. Kéri a tervet ennek megfelelően korrigálni.

A bejelentésre dr. Gagyi Pálffy András, Kovacsics Árpád és dr. Tolnay Lajos reflektált, és nem javasolták a terv módosítását. Év közben kell a költségeket a tényleges bevételhez igazítani.

A választmány egyhangúlag jóváhagyja az OMBKE 2006. évi gazdálkodási tervét (V. 2/2006. sz. határozat).

3. napirendi pont: az Alapszabály Bizottság jelentése. Dr. Tóth István, a bizottság elnöke szerint megvizsgálták a beérkezett javaslatokat, valamint a választmány és a küldöttgyűlés határozataiban előírt teendőket. Megállapítható, hogy az OMBKE alapszabálya alapvetően jó, csak néhány helyen javasolnak kisebb kiegészítéseket a következő indokok miatt:

- adjunk jogi kereteket az érdekképviselő kiterjesztési lehetőségéhez, ha ilyen konkrét igény felmerül,
- ne korlátozzuk feleslegesen a vezető tisztségviselő új-raválasztási lehetőségét, ha a tagság véleményével ez egybeesik,
- adjunk szervezeti keretet és súlyt az azonos területi elhelyezkedésű helyi szervezetek önkéntes összefogásának (területi osztályok) és képviselőinek a választmányban anélkül, hogy a szakmai hovatartozásokat és a gazdálkodási elveinket megváltoztatnánk.
- Többen (Katkó Károly, Kovacsics Árpád, Balázs László, dr. Tardy Pál, dr. Horn János, Podányi Tibor, dr. Sohajda József, dr. Gagyi Pálffy András) a területi osztályok létszám- és gazdálkodási kritériumaihoz, ill. a választmányi képviselő esetleges eltorzulásához szólnak hozzá.

Dr. Tóth István véleménye az volt, hogy meg kell kezdeni a területi osztályok működését a beterjesztett javaslat szerint, és a gyakorlati tapasztalatok alapján lehet majd korrigálni a szabályokat.

A vita után a választmány úgy döntött (13 igen, 12 nem, 1 tartózkodás), hogy az Alapszabály Bizottság előterjesztését támogatólag nyújtja be a 95. küldöttgyűlésre (V. 3/2006. sz. határozat).

A 4. napirendi pontban dr. Fazekas János elnök ismertette az Érembizottság előterjesztését a 95. küldöttgyűlésen átadandó kitüntetésekről, amit a választmányi tagok írásban előre megkaptak.

Ősz Árpád ismét kérte, hogy a közgyűlési anyagban a helyi szervezetek nevei pontosan legyenek feltüntetve.

Dr. Gál István: észrevétele alapján a választmány dr. Vojuczki Péter OMBKE plakettel való kitüntetését pótlólag elfogadta.

A választmány egyhangúlag jóváhagyta a 95. küldöttgyűlésen adandó kitüntetések (V. 4/2006. sz. határozat).

5. napirendi pont: Felkészülés a 95. küldöttgyűlésre, a 94. küldöttgyűlés határozatainak végrehajtása. Kovacsics Árpád főtitkár ismertette a 95. küldöttgyűlés (2006. május 27. Eger) tervezett napirendjét, és javaslatot tett a határozatszevegező bizottság tagjaira. A 94. küldöttgyűlés határozataival kapcsolatos teendőket a választmány többször is tárgyalta, a végrehajtásokról szóló jelentést a választmány tagjai írásban megkapták.

A választmány egyhangú szavazással elfogadta a 95. küldöttgyűlés napirendjét, a határozatszevegező bizottság összetételére tett javaslatot, valamint a 95. küldöttgyűlés határozatainak végrehajtásáról szóló jelentést (V. 5/2006. sz. határozat).

6. napirendi pont: Egyebek

Ősz Árpád: Szóvá tette, hogy a MTESZ megújítására tett intézkedési tervet, melyben az OMBKE is részt vett, csak a megyei MTESZ szervezettől tudta meg, és emlékeztetett arra, hogy az előző választmányi ülésen kérte, hogy vitassuk meg a MTESZ ügyeit.

Kifogásolta, hogy nincs idegen nyelvű prospektus az egyesületről.

Javasolta annak megvizsgálását, hogy a következő évben vonjuk össze a BKL Bányászat és a BKL Kőolaj és Földgáz lapokat.

A Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály 70 éves évfordulója alkalmából javasolta, hogy a 2007. évi küldöttgyűlést Szolnokon tartsuk.

Dr. Tardy Pál, mint a MTESZ alelnöke ismertette, hogy a MTESZ több száz millió veszteséget halmozott fel, melynek oka a nem kellő szigorúságú gazdálkodás, egyes vidéki szervezetek, Technika Házak folyamatos veszteséges működése, továbbá az állami támogatások elmaradása. A veszteségek, elsősorban APEH felé fennálló adósságok rendezésének egyedüli módja a meglévő ingatlanvagyon egy részének értékesítése, továbbá a vidéki szervezetek veszteséges gazdálkodásának megszüntetése. A MTESZ Szövetségi Tanácsában a szavazó tagegyesületek közötti érdekellentétek nehezítik a kibontakozást szolgáló döntéseket. A helyzetet súlyosbította, hogy a MTESZ elnök Széles Gábor lemondott. Ebben a helyzetben szervezte meg az OMBKE a tagegyesületek konzultációját, melyet *dr. Tolnay Lajos* elnök hívott össze, és vezetésével sikerült több alapvető kérdésben 13 mértékadó egyesület véleményét összehangba hozni, és végül a Szövetségi Tanács egyhangú határozatával elfogadtatni egy válságkezelő programot. Az azonnali gyors intézkedés szükségessége és a tagegyesületek közötti véleményeltérések egyeztetése nem hagyott sem időt, sem lehetőséget a tagegyesületeken belüli külön konzultációkra. Gyorsan kellett cselekedni, hogy a választott vezető nélküli MTESZ vagyon-felélésének gátat szabjunk.

Dr. Tolnay Lajos: a mostani napirendi program keretében akartuk tájékoztatni a választmányt a MTESZ ügyeiről. A helyzet az, hogy a MTESZ elvesztette korábbi súlyát, és megszűnt az állami támogatása is. A szövetség megújítása nélkül felszámolódik, és a vagyona elvész. Ebben a helyzetben próbáltunk valamilyen iránymutató programot elkészíteni és elfogadtatni. A jövő kérdése, hogy a különböző érdekű egyesületekkel sikerül-e ezt végrehajtani. *Dr. Gagyi Pálffy András, dr. Tardy Pál* és *dr. Tóth István* igyekeznek érvényesíteni érdekeinket, és jelezni tudnak, ha segítségre van szükség és újból össze kell hívni egy konzultációt. Alapvető célunk, hogy az egyesület működését szolgáló ingatlanvagyon megőrizzük.

Ősz Árpád javaslatát a lapokról az illetékes szakosztályok vitassák meg.

Dr. Gagyi Pálffy András tájékoztatást adott az Egerben tartandó Bányász-Kohász-Erdész Találkozó szervezéséről.

A választmányi ülés határozatai

V. 1/2006. sz. határozat: A választmány jóváhagyta az OMBKE 2005. évi gazdálkodásáról szóló beszámolót, a pénzügyi mérleget, és elfogadásra javasolja a 95. küldöttgyűlésnek a közhasznúsági jelentést.

V. 2/2006. sz. határozat: A választmány jóváhagyta az OMBKE 2006. évi gazdálkodási tervét és a gazdálkodás irányelveit.

V. 3/2006. sz. határozat: Az Alapszabály Bizottság által előterjesztett alapszabály módosítási javaslatokat a választmány támogatólag benyújtja a 95. küldöttgyűlésre.

V. 4/2006. sz. határozat: A választmány jóváhagyta a 95. küldöttgyűlésen átadandó kitüntetések.

V. 5/2006. sz. határozat: A választmány elfogadta a 95. küldöttgyűlés meghirdetendő napirendjét, a Határozatszövegező Bizottság összetételére tett javaslatot, valamint a 95. küldöttgyűlés határozatainak végrehajtásáról szóló jelentést.

Az ülés jegyzőkönyve alapján PT

A Bányászati Szakosztály vezetőségi ülése

A vezetőségi ülés az előre meghirdetett napirendi pontok szerint, 2006. május 10-én az OMBKE Mikoviny tanácstermében került megtartásra. Az 1. és 2. napirendi pont keretében a szakosztály elnöke, dr. Havelda Tamás adott tájékoztatást a legutóbbi vezetőségi ülés óta eltelt időszak eseményeiről:

- Bányászati Szakigazgatási Konferencia Zalakaroson,
- a „Jó szerencsét” köszöntés évfordulójának megünneplése Várpalotán,
- az EMT Sepsiszentgyörgyön rendezett „Bányászati, Kohászati és Földtani Konferencia”
- Dr. Zambó János emlékülés és szoboravatás a Miskolci Egyetemen,
- a márkushegyi bányauzem 30 éves évfordulójára rendezett emlékülés,
- a Választmány 2006. április 25-én tartott ülése (lásd fentebb).
- a közeljövő eseményeiről:
 - május 13-a: bányász szoboravatás a soproni egyetemen,
 - május 25-e: Sóltz Vilmos sírjának koszorúzása,
 - május 18-a: az Industria keretében tartandó szakmai konferencia,
 - május 24-25-én Szajol: Bányamérő Konferencia
 - május 26-28-a: Bányász-Kohász-Erdész Találkozó, OMBKE küldöttgyűlés, Eger,
 - a szeptemberi bányásznaphoz kapcsolódó pécsi emlékmű avatás,
 - szeptember 8-a: selmebányai Szalamander Ünnepe.

A bányászati emlékhelyek összegyűjtése II. szakaszának teendőit (3. napirend) *Huszár László*, a szakosztály titkára ismertette. Ennek keretében kitért arra, hogy az első körben összeállított listából ki kell választani 2 területet, és az itt található emlékek adatait (fénykép, megközelíthetőség, rövid leírás) tartalmazó kéziratos összeállítást kell elkészíteni. A szóba jöhető területek Baranya, Borsod, Komárom, Veszprém megye, illetve térsége. Ennek a feladatnak a finanszírozására az MBH-tól pályázat útján nyert 400 eFt áll rendelkezésre. Kérte az illetékes helyi csoportokat, illetve jelenlévő képviselőit, hogy jelentkezzenek, akik vállalják ezt a feladatot.

A bányászati emlékhelyek további feladatait mind a négy terület képviselői (*Varga Mihály, Szabó Csaba, Hajnóczky Tamás, Lóránt Miklós*) vállalták. A további munka részleteit a jelentkezők a szakosztály titkárával egyeztetik. Emellett dr. Horn János bejelentette, hogy hasonló gyűjtemény a BDSZ-nél is van, aminek adataival segítik a munkát.

A 4. napirendben a május 26–28. között Egerben tartandó Bányász-Kohász-Erdész Találkozó szervezéséről, lebonyolításáról *dr. Gagyi Pálffy András* ügyvezető igazgató adott tájékoztatást.

Az Egyebek napirendi pontban:

- 10 új tagot a szakosztály vezetősége egyhangúlag felvett (lásd alább).
- A szakosztály elnöke – kérve a vezetőség véleményét – ismertette a Választmány legutóbbi ülésén elhangzott hozzászólások közül a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály elnökének felvetését annak megvizsgálásáról, hogy a BKL Bányászat, valamint a BKL Kőolaj kerüljön összevonásra.

Dr. Szabó Imre és dr. Horn János hozzászólásaikban a BKL lapok összevonását nem tartották időszerűnek.

- A MTESZ székház jelenlegi helyzetéről való érdeklődés kapcsán dr. Gagy Pálffy András és dr. Tóth István adott tájékoztatást, mely szerint a székház ügye jelenleg nem éppen megnyugtató a tageszervezetek számára, de elindult egy folyamat, amely remélhetően ezt az állapotot számunkra is kedvezően változtatja meg.

A szakosztályba újonnan felvettek: *Hatvani István (Bakonyi Helyi Szervezet); Bányai Pál, Vincze Zoltán, Márkus Zsuzsanna, Papp Andrea, Bics István Péter, Kovácsné Fendrih Zsuzsanna (Rudabányai HSZ); Tóth Zoltán (Székesfehérvári Fémkohász HSZ bányászati csoport); Kovács József, Vakán Vilmosné (Dorogi HSZ); Illésné Debrecei Márta, Malatinszky Károlyné, Kőszegi Ferenc, Tóth Balázs Gyula, Tóth Katalin (Mátaraljai HSZ); Földi János (Oroszlányi HSZ).*

A vezetőségi ülés emlékeztetője alapján PT

Harmincéves a Márkushegyi Bányauzem

A Vértesi Erőmű Zrt. és az OMBKE Oroszlányi Szervezete április 1-jén Oroszlányon a Művelődési Központban ünnepelte a Márkushegyi Bányauzem harmincéves évfordulóját.

A mintegy 300 résztvevő először *Kardics István*, a bánya egykori tervezési és műszaki főmérnökének a bányában elhasznált fémeszközökből készült szobraiból és a Márkushegyen dolgozó *Kárai Sándor* föld alatti mozdonyvezető fotóiból készült kiállítást tekinthette meg.

A kiállítást *Rajnai Gábor*, Oroszlány polgármestere nyitotta meg, méltatva az alkotók munkáját, valamint az erőmű és ezen belül a bánya szerepét a város életében.

Az ünnepség formabontó módon a Silhouette-balett csoportnak az alkalomhoz illő *Szén* című táncbemutatójával kezdődött, ami után *Sárkány Attila* ny. műszaki főmérnöknek az indulás utáni évek minőségi széntermeléséről szóló előadása hangzott el. A Bányász Koncert Fesztivál Fúvószenekar érdekes, színvonalas koncertje következett, majd *dr. Havelda Tamás* bányászati igazgató az ország egyetlen működő mélyművelésű szénbányájának 2001–2006 közötti fontosabb eseményeiről, beruházásairól és a pozitív jövőképről tartott előadást.

Ezután *Kárai Sándor* Márkushegy harmincéves történetéből összeállított dokumentumfilmjéből idézhettük fel a múlt és a jelen sikereit, nehézségeit, küzdelmeit.

Vás László vezérigazgató bányászokat méltató és a jövőt illetően biztató, pozitív kicsengésű szavaival ért véget az ünnepség hivatalos része.

A Bányászhimnusz elhangzása után a résztvevők egy „Harmincéves a Márkushegyi Bányauzem” című színvonalas



A kiállítás megnyitója (Rajnai Gábor, dr. Havelda Tamás)

kiadványt és egy bronz emlékérmét vehettek át, majd állófogadás keretében nyugdíjasok és aktívak felidéztek közös emlékeiket, elmesélték életük alakulását.

A tartalmas, látványos, jó hangulatú rendezvény végén közös volt a gondolat, 5 év múlva ugyanígy, ugyanitt.

Nagy Csaba

A tatabányai helyi szervezet életéből

A régi magyarországi bányatörvények és rendeletek kimondták azt az alapszabályt, hogy a földfelszín tulajdonosai birtokolják a felszín alatti ásványi nyersanyagokat. A földbirtokosok, a gazdák földterületük tulajdonjoga alapján így kapcsolatba kerültek a bányászattal. Ez alapján vizsgálat tárgya lehet, hogy alapvetően a bányászathoz nem értő birtokosok segítették-e vagy akadályozták az ásványi nyersanyagok kitermelését?

2006. február 22-én erre az elemzésre vállalkozott *Szabó László* okleveles bányamérnök „*Tatabánya, valamint környezetének bányászata és az Esterházyak*” című előadásában, amely az OMBKE tatabányai helyi szervezetének szakmai előadás-sorozata keretében hangzott el.

A kiválóan felépített előadásból villantunk fel néhány gondolatot: Az *Esterházy család* eredete a X-XI. századra vezethető vissza. Az akkor kialakult nemzetségek egyike volt a család őseit adó *Salamon-nemzetség*, amelynek vezetői birtokot kaptak a Csallóközben, valamint Veszprém és Pozsony környékén. A családról szóló első írásos feljegyzés *III. Béla király* idejéből való.

Az Esterházyak kitartó munkával, gyakori birtokvásárlással, intenzív állattenyésztéssel, föld- és erdőgazdálkodással és nem utolsósorban jól megkötött házasságokkal gyarapították vagyonukat. Mint a Habsburg-ház támogatói, az *Esterházy család* tagjai intenzíven vettek részt a politikában és vállaltak magas állami tisztségeket. Így *Esterházy Miklós* (1582-1645) az északi bányavárosok kapitánya, országbíró, majd nádor volt. *Galánthai Eszterházy József* gróf (1682-1748) a tatai birtokot 1727-ben vásárolta meg. Ő, mint katona, országbíró és horvát bán, sokat tett a birtok felvirágoztatásáért. 1730-1737 között németeket és tótokat telepített Tata környékére, kastélyokat és gazdasági épületeket létesített.

A gróf és utódai először a gesztesi birtokon kerültek kapcsolatba a bányászattal. Vértessomló (Sömle) térségében – 1746. január 17-i tisziszéki feljegyzés szerint – már ásták a szénét. Az írásos dokumentumok alapján tehát a korabeli (történelmi) Magyarország területén a selmeci, a jelenlegi országhatáron belül a vértessomlói szén került elsőként ismertté és felhasználhatóvá.

Galánthai Eszterházy József sok tanácsot kapott *Mikoviny Sámuel* (1700–1750) mérnöktől. A híres tudós – a modern térképészet első hazai művelője – mérte fel a tatai uradalmat, Tátán vízimalmokat tervezett és elvileg szóba kerülhettek a szén-előfordulások is. Mikoviny 1741 körül, mint katona is találkozott Eszterházyval, az osztrák örökösödési háborúban. 1747-ben a tudós az uradalom vízlecsapolásában vett részt.

1780-ban Vértessomlón az első mélyművelésű bányászati munkálatokat a tatai Eszterházy-uradalom végeztette *Linczner* uradalmi mérnök vezetése mellett *Prokl Kristóf* fővájárral. A bányászat – kizárólag uradalmi vezetéssel – kisebb-nagyobb megszakításokkal 114 évig tartott.

Az *Esterházy család* másodjára Alsógalla, Felsőgalla és Bánhida térségében került kapcsolatba a szénbányászattal. A Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársaság (MÁK Rt.) vezérigazgatója, *Hercz Zsigmond* 1894-ben írta alá a tatai Eszterházy-uradalommal azt a szerződést, amely 56.000

kataszteri hold területen tette lehetővé a szénkutatói jogot. Ettől az időponttól volt kedvező illetve kedvezőtlen kapcsolatban a MÁK Rt. az Eszterházy-uradalommal.

A korábban kiegyensúlyozott Eszterházy-uradalom kontra MÁK Rt. kapcsolat 1925-ben vált kellemetlenné. A tatai uradalom ügyvédje a bányászat alapját képező 1897. évi hasonbérleti szerződés hatálytalanítását kérte a Győri Hitbizományi Bíróságtól. Az ügy – a MÁK Rt.-re nézve anyagi hátrányt eredményezve – külön megállapodással végződött.

Az előadásból néhány gondolatot felidézve arra a következtetésre juthatunk – ezt a hallgatóság közül később sokan elmondták –, hogy történelmi ismereteinket meg kell újítani, és érdemes lakóhelyünk, helyi bányászatunk vezetőit, korábbi birtokosait alaposabban megismerni. Történelmünk csak úgy lesz teljes, ha a lehetőségekhez képest tiszta képet kapunk nagyjaink, elődeink életéről, hazánkat segítő tetteikről, esetleges hibáikról, ballépéseikről.

Sóki Imre – Antal István

Zelei Gábor előadása Gyöngyösön

Az OMBKE mátraaljai helyi szervezet Lignit Baráti Körnek szervezésében Gyöngyösön, a Honvéd Kaszinóban, 2006. március 28-án Zelei Gábor okl. geofizikusmérnök, a MOL Rt. stratégiai szaktanácsadója *A magyar gáz- és olajbányászat jelene és jövője* címmel tartott előadást.

Előadásának bevezető részében elmondta, hogy a szénhidrogének kutatása és kitermelése az olajipar alapja. A geológusok már a 19. század végén sejtették, hogy a Kárpát-medence mélye az eljövendő kor gazdaságát meghatározó energiahordozót rejt. A sejtések 1937 novemberében nyertek bizonyítást, amikor a zalai dombok között, Budafapusztán, dr. Papp Simon professzor irányításával lemélyített kutatófúrás feltárta az ország első ipari értékű mennyiségű termelő kőolajtárolóját. Budafa egy több évtizedes sikertörténet kezdete volt.

Az előadó szólt a Magyarországon található készletekről, a 2000–2005 között kitermelt mennyiségről, a 2006–2010 közötti tervekről. A hazai olajkészletek kitermelése 4-5%-kal csökken majd, gáztermelésünk pedig marad a jelenlegi szinten. A hazai kutatások folyamatosak, főleg DK-Magyarországon, Algyő térségében, továbbá Tóalmás és Hosszúpályi-D térségében.

A MOL Rt. nemzetközi kapcsolatait igen pozitívnak ítélte. 2000-ben a Slovaft 36,2%-át felvásárolta, 2002-ben a Slovnaft feletti irányítás 70%-át szerezte meg, 2003-ban a romániai Shell kiskereskedelmi hálózatát és az INA (horvát) 25%-át vásárolta fel, 2004-ben a ROTH ausztriai kereskedőcéget is birtokba vette. 2005-re az említett tranzakciók révén a MOL vezető regionális szereplővé vált.

Felvásárolta a TVK 32,9%-át, 50%-os tulajdoni részt szerzett az orosz Zapodno Malibalik (ZMB) mezőben. A mezőt vegyesvállalati formában termelik a Russnyefttel, és mind a mezőfejlesztési, mind a termelési fázisban benne van a MOL.

Jelen van a kazahsztáni kutatási tevékenységben, részese: 27,5%, a horvátországi kutatásokban, a pakisztáni, szíriai, egyiptomi, jemeni és angolai készletek feltárásában.

Világ színvonalú képességeire fókuszált, kiegyensúlyozott kutatási, építési, termelési célokat tűzött ki. A tulajdonosi lehetőségekre alapozza működését. Középtávon a MOL csoport aktív, elismert résztvevője lesz a nemzetközi kutatás-termelés „arénának”, és kívánatos partnerévé válik a nagy nemzetközi olajtársaságoknak is. A kutatás-termelés divízió közép- és hosszú távon a MOL csoport motorjává válik.

2010-re a napi termelés megháromszorozódik a jelenlegi szinthez képest, a termelési költség amortizáció nélkül 4,3 USD, amortizációval 7,2 USD lesz hordónként (900 millió hordó egyenértékű készlet esetén).

Szigorú értékelési kritériumoknak veti alá a regionális lehetőségeket, stratégiai, pénzügyi, illetve működési célokra helyezi a hangsúlyt, hogy a beruházások nagy hozamot biztosítsanak. A MOL részvényeket jegyzik a budapesti, luxemburgi, varsói és londoni tőzsdéken is.

Az elhangzott előadáshoz hozzászóltak, vagy kérdéseket tettek fel a következők: *Beke Imre, Karacs Imre, Morvai László, Pribula Nándor, Iván Lajos, Oláh Sándor, dr. Szabó Imre.* A kérdésekre és hozzászólásokra az előadó válaszolt.

Zelei Gábor értékes előadását a résztvevők nagy tapssal jutalmazták.

Dr. Szabó Imre

A nógrádi helyi szervezet életéből

Megemlékezés Zemlinszky Rezsőről

A Múzeumi Baráti Kör, a „Tájak, korok” nógrádi szervezete és az OMBKE nógrádi helyi szervezete március 15-én koszorút helyeztek el *Zemlinszky Rezső* bányamérnök síremlékénél.

Zemlinszky Rezső Selmezbányán végzett bányamérnök, 1866-tól a Szent István Kőszénbánya Rt. első igazgatója volt. 1885. március 15-én hunyt el Budapesten. Az 1848–49-es forradalom és szabadságharc utolsó hónapjaiban Bem tábornok seregében tüzérhadnagyként vett részt a harcokban. A kettős évforduló utal a méltó megemlékezésre.

Öntödei kiállítás a megyei múzeumban

Egy érdekes kiállítás megnyitójára szólt a meghívó március hónapban: „*Az öntöttvas dicsérete*” című vendégkiállításra.

A Nógrádi Történeti Múzeum meghívására az Országos Műszaki Múzeum anyagát Salgótarjánban állították ki.

Dr. Kovács Anna, a megyei múzeum igazgatója köszöntötte a vendégeket, majd *Kóczyánné dr. Szentpéteri Erzsébet*, az Országos Műszaki Múzeum főigazgatója nyitotta meg a kiállítást.

Az ünnep kedves színfoltja volt az OMBKE nógrádi helyi szervezetének amatőr „Bányász Kohász Dalkörének” fellépése. A Bányász- és Kohászhimnusz eléneklése után állófogadásra invitálták a vendégeket. Itt „selmeci” diákdalokkal szórakoztatták a vendégeket. *Kóczyánné* igazgató asszony további dalok előadását kérte, és együtt énekelt a kóruossal. Nagyon örült, hogy itt lehetett a megnyitón, és Budapesten már nem hallható régi diákdalokat ismerhetett meg.

Vajda István

A budapesti helyi szervezet életéből

Igen nagy érdeklődés előzte meg *dr. Vojuczky Péter* „Természeti erőforrások igénybevételeinek jelentősége” c. 2006. április 4-én az OMBKE Mikoviny termében megtartott előadását.

Az igen látványosan, nagy szakmai tartalommal megtartott előadásában az előadó bemutatta, hogy a világ gazdasága és bányászata közel azonos mértékben (évi mintegy 3%) folyamatosan nő. Az uralkodó tendenciától eltérő az európai



Dr. Vojuczki Péter előadása

(és a magyar) bányászat alakulása, amely rovására a termelés súlypontja Távol-Keletre és Amerikába tolódik.

Az előadás ennek döntő okát a tendenciózus szabályozásban látja. Ennek igazolására példákon szemléltette, hogy félrevezető a bányászati anyagok szállítási értékét közvetlenül a bruttó nemzeti termékhez viszonyítani, mert a végtermék és a felhasznált nyersanyagok ára (és minősége) között összefüggés van, a bányászatban keletkező előnyök vagy hátrányok sokszorosán tükröződnek a gazdaságban, a nyersanyagok termelési hozadékának döntő része a fogyasztási cikkek gyártóinál csapódik le.

Összevetve a hazai energiahordozó import és termelés változását a folyó fizetési mérleghiány és az adósságállomány alakulásával kimutatta, hogy az elmúlt három évtizedben felgyült államadósság megegyezik a behozott energiahordozók árával, amely tetemes része az értéket nem növelő, tökéletesen szállítási költsége.

Felhívta a bányászati szakemberek és a civil szervezetek figyelmét arra, hogy mutassanak rá az importot favorizáló közgazdasági hipotézis tévedésére, a saját erőforrásaink igénybevételét gátló diszkrimináció, az értéktorzító támogatási rendszer megszüntetésének szükségére.

Az előadást igen nagy tetszéssel fogadták a megjelentek, és számtalan kérdésre az előadó részletesen válaszolt.

Dr. Horn János

A budapesti helyi szervezet életéből

2006. május 9-én helyi szervezetünk tagjai (több ETE és MEE taggal együtt) Salgótarjánba kirándultak, hogy megismerkedjenek az újjávarázsolt Nógrádi Történeti Múzeum Bányászati Kiállítóhely állandó kiállításával.



A kirándulók Salgótarjánban

A vasútállomáson *Váida István*, a múzeum munkatársa fogadott, aki végig szakmai programunk vezetője volt.

Tagjaink számára nagy élmény volt az a bányajárás, amiben megismerkedhettünk az egykori József-lejtőszakna felhagyott, de még épségben lévő vágatrendszerében mára már 290 méter hosszúságban kialakított föld alatti bányamúzeummal, ahol bemutatják a legkezdetlegesebb kézi munkamódszereket, szerszámokat, és a korszerű gépi frontfejtés berendezéseit is. Fény-, és hangjelek, valóságshű szénfalak mellett a restaurált és működővé tett bányagépek látványosan mutatták be a bányaművelési technológiákat.

A „bányajárás” után először a múzeumban fehér asztal mellett folytatódott a program, amelyen a salgótarjáni helyi szervezet elnöke (*Liptay Béla*) és számos bányász és kohász tagja (*Czene Géza, Józsa Sándor, Patakfalvy Zoltán, Solymos András, Szabó Ferenc*) is részt vett. A baráti beszélgetésen – mely döntően szakmai volt – túlmenően a salgótarjáni kollegák bányászdalokkal is köszöntöttek bennünket. A program ezután a közeli vendéglőben fejeződött be.

A budapesti résztvevők ezúton is köszönik azt a baráti fogadtatást, amiben bennünket részesítettek, és az OMBKE hírnevét erősítették, amint azt a szakmai társegysületek jelenlévő tagjai is hangsúlyozták.

Dr. Horn János

A BDSZ elnökének előadása Gyöngyösön

Az OMBKE Mátraaljai Szervezet Lignit Baráti Körének szervezésében 2006. május 23-án Gyöngyösön a Honvéd Kaszinóban Rabi Ferenc, a BDSZ elnöke *A szakmai szervezetek szerepe a magyar bányá- és energiaiparban* címmel tartott előadást.

Bevezetőjében visszatekintett a szocializmusban – elsősorban a bányáiparban – működő szakszervezetek szerepére. Az állami tulajdonú és irányítású vállalatoknál homogén szakszervezet, teljes körű szervezethez, különleges jogosítványok, a döntésekbe való beleszólás jellemezte a szakszervezeteket. Beszélt a rendszerváltás, az állami vállalatok privatizációja utáni időszakról, benne az egymással rivalizáló szakszervezetekről, a megosztottságról, a Bányásznap megmentéséről, a különböző elismerések, kitüntetések megmaradásáért vívott küzdelemről.

Az 1960-as évektől kezdődően áttekintette a bányáipari termelés és létszám alakulását. 1964-ben volt a hazai szénbányászat termelése és létszáma is a legnagyobb (31,5 Mt, 124 ezer fő). A jelentős csökkenés az 1980-as években kezdődött, és 2004-re a széntermelés 11,2 Mt-ára, a létszám 5000 főre esett vissza.

A bányászok között megmaradt a szakszervezet presztízse, amit a nyugdíjas tagok közel 22 ezer fős létszáma is bizonyít. A szakszervezet együttműködik a kormányzattal a nemzeti ügyekben, az ágazati kollektív szerződések előkészítésében és a nyugdíjasok érdekképviseletében. A kapcsolatrendszerük a mai politikai és gazdasági viszonyokhoz igazodik, céljaik érdekében több kormányzati szervvel, hivatallal, érdekképviseleti, társadalmi és tudományos szervezetekkel tartanak fenn jó együttműködést.

A Bányászati Szövetséggel együtt részt vesznek az európai szakmai együttműködésben, a magyar bányászat érdekeinek képviseletében.

A jelenlévők nagy érdeklődéssel hallgatták az előadást. Kérdéseket tettek fel: Varga József, Horváth Gusztáv, Kármán Csaba, Oláh Sándor, dr. Urbán Gábor, Karacs Imre és dr. Szabó Imre.

Dr. Szabó Imre

Emlékezés dr. Zambó Jánosra

2006. május 3-án a Miskolci Egyetemen ünnepi események keretében emlékeztünk dr. Zambó János okleveles bányamérnök akadémikusra, az egyetem egykori rektorára, a dékánra, a tanszékvezető professzorra, születésének 90. évfordulója alkalmával.

A megemlékezés első eseményeként a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara, az MTA X. Földtudományok Osztálya, a Bányászati Tudományos Bizottság, a Miskolci Akadémiai Központ és az OMBKE Egyetemi Osztálya szervezésében került megrendezésre „Az energiaellátás kihívásai a 21. században” c. szakmai, tudományos konferencia. Az energiaellátás hosszú távú biztosítása Magyarország, egész Európa, sőt az egész világ társadalmi-gazdasági fejlődését meghatározó alapvető kérdés. Ebben a témakörben dr. Zambó János akadémikus évtizedeken keresztül világos és egyértelmű véleményt fogalmazott meg, amelyben felhívta a figyelmet az energiaellátás stabilitásának, döntően hazai forrásból való biztosításának fontosságára, az ország túlzott energia-importfüggőségének veszélyeire. Az idő, mint számos más esetben, professzor urat igazolta. Igaznak bizonyul az a sokszor hangoztatott véleménye, amely a konferencia mottójául is szolgált: „Mindig az az 1 kW energia a legdrágább, ami hiányzik”. A nagy érdeklődés mellett tartott konferencián, dr. Kovács Ferenc akadémikus elnökletével négy előadás hangzott el:

- Dr. Kapolyi László, az MTA rendes tagja: Globalizáció az energiaellátásban
- Dr. Lakatos István, az MTA levelező tagja (ME): A nem hagyományos szénhidrogénkészletek jövőbeni szerepe
- Dr. Csom Gyula, egyetemi tanár (BME): A hazai energiapolitika alapkérdései
- Dr. Tihanyi László, egyetemi tanár (ME): Magyarország energiaellátása az elmúlt évtizedekben

A konferenciát követően dr. Zambó János özvegye és családtagjai, a bányászat korábbi és mai vezetői, az alma mater munkatársai és diákjai, a tudományos élet vezető képviselői, egykori tanítványok és pályatársak jelenlétében került sor dr. Zambó János akadémikus mellszobrának felavatására az egyetem főépületének első emeletén, az Egyetemi Tanácsterem közelében. A szobor leleplezése előtt dr. Besenyi Lajos, a Miskolci Egyetem jelenlegi rektora méltatta dr. Zambó János rektori, egyetemvezetői, egyetemépítői tevékenységét, majd dr. Böhm József emlékezett a Bányamérnöki Kar 1955-1959 évek közötti dékánjára. A Műszaki Földtudományi Kar dékánja beszédében felidézte azt a nagyon nehéz és ellentmondásos időszakot, amelyben Zambó professzor minden szakmai-tudományos tekintélyére, vezetői tapasztalatára, bölcsességére szükség volt ahhoz, hogy a megosztottan működő



Konferencia előadás

(Sopron-Miskolc) Bányamérnöki Kar helyzete rendeződjön, az ellentétek és indulatok oldódjanak, a kar megmaradása és hosszú távú fejlődése biztosított legyen. A tanítványok, a pályatársak nevében dr. Kapolyi László akadémikus emlékezett a tudósra, a magyar bányászati tudományok kiemelkedő egyéniségére.



Dr. Zambó János mellszobra

A beszédek elhangzását követően, a bányászhimnusz idéző harangjáték hangjai mellett az emlékezők leleplezték dr. Zambó János okleveles bányamérnök, akadémikus mellszobrát. Ezt követően a Miskolci Egyetem, a Műszaki Földtudományi Kar, a Bányászati és Geotechnikai Tanszék, a Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztálya, az MTA Miskolci Területi Bizottsága és az OMBKE vezetői ill. képviselői elhelyezték a tisztelet és az emlékezés koszorúit.

Az avatásnál jelenlévők egyöntetűen állapították meg, hogy a Varga Éva miskolci művész által készített mellszobor hűen idézi vissza a nagytekintélyű tudós személyét, egyéniségét. A felavatott szobor, amely dr. Kapolyi László akadémikus jelentős anyagi támogatásával készült el, lehetőséget teremt arra, hogy tanítványok, egykori munkatársak, a bányászszakma és a tudományos élet képviselői, az alma mater egykori és mai diákjai a jövőben is méltóképpen emlékezzünk dr. Zambó János akadémikusra, a bányamérnökképzés, a hazai bányászat, a bányászati tudományos élet kiemelkedő egyéniségére.

Az évforduló alkalmával dr. Kovács Ferenc főszerkesztésében Zambó János 90. születésnapjára összeállított emlékkötet jelent meg (Miskolci Egyetem Közleménye, A sorozat, Bányászat, 68. kötet, ISSN 1417-5398). Az elkészült kötet az egyetem és a tudományos élet vezetőinek visszaemlékezései mellett, a Bányászati és Geotechnikai Tanszék (korábbi nevén a Bányaműveléstani Tanszék) mai munkatársai, PhD képzésben résztvevő kollégák szakmai publikációit, valamint a konferencián elhangzott előadásokat tartalmazza.

BJ

Köszöntjük Tagtársainkat születésnapjukon!

Füleki Menyhért okl. gépészmérnök március 1-jén töltötte be 70-ik életévét.
Németh György okl. bányamérnök, okl. építőipari gépészmérnök május 2-án töltötte be 70-ik életévét.
Kiss Béla okl. bányamérnök május 5-én töltötte be 80-ik életévét.
Bérces Józsefné okl. földmérő mérnök május 8-án töltötte be 80-ik életévét.
Majtényi Tibor okl. bányamérnök május 13-án töltötte be 75-ik életévét.
Bárdos Viktor könyvelő május 14-én töltötte be 70-ik életévét.
Kupcsok József bányatechnikus május 14-én töltötte be 80-ik életévét.
Szeberényi Ferenc okl. bányamérnök május 15-én töltötte be 75-ik életévét.
Gyarmati György okl. geológus május 15-én töltötte be 70-ik életévét.
Lóránt Miklós okl. bányamérnök, tiszteleti tag május 16-án töltötte be 70-ik életévét.
Martinkó Máttyás okl. közgazdasági mérnök május 19-én töltötte be 85-ik életévét.
Kozma Károly okl. geológus mérnök május 20-án töltötte be 70-ik életévét.
Fónay Valér okl. földmérő mérnök június 2-án töltötte be 75-ik életévét.
Priegl Pál bányatechnikus június 3-án töltötte be 75-ik életévét.
Dura László okl. bányamérnök június 4-én töltötte be 70-ik életévét.
Szabó István villamosipari technikus június 4-én töltötte be 75-ik életévét.
Seper László geológus technikus június 5-én töltötte be 70-ik életévét.
Orosz Géza villamosipari technikus június 5-én töltötte be 70-ik életévét.
Ramocsa Károly okl. gépészmérnök június 10-én töltötte be 70-ik életévét.
Kis István id. okl. gépészmérnök június 17-én töltötte be 75-ik életévét.
Varga Tibor bányatechnikus június 17-én töltötte be 70-ik életévét.
Solymos András okl. bányamérnök június 28-án töltötte be 80-ik életévét.
Aizenpreis Dezső okl. bányaművelő mérnök június 29-én töltötte be 70-ik életévét.
Jamrik Károly okl. bányamérnök, bányagazdasági mérnök július 7-én töltötte be 90-ik életévét.
Dr. Horváth László József okl. bányamérnök július 7-én töltötte be 85-ik életévét.
Szűcs Imre okl. bányaművelő mérnök, okl. bányaiipari gazdasági mérnök, tiszteleti tag július 7-én töltötte be 75-ik életévét.
Szemmelveisz Alajos okl. bányamérnök július 15-én töltötte be 75-ik életévét.
Toma István bányatechnikus július 27-én töltötte be töltötte be 70-ik életévét.
Végvári Károly okl. bányamérnök július 29-én töltötte be 80-ik életévét.
Széles Lajos okl. geológusmérnök július 29-én töltötte be 75-ik életévét.
Karányi Frigyes okl. bányagépész mérnök július 29-én töltötte be 70-ik életévét.

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



Németh György



Kiss Béla



Bérces Józsefné



Majtényi Tibor



Bárdos Viktor



Kupcsok József



Szeberényi Ferenc



Gyarmati György



Lóránt Miklós



Martinkó Mátyás



Kozma Károly



Fónay Vélér



Priegl Pál



Dura László



Szabó István



Seper László



Orosz Géza



Ramocsa Károly



Kís István



Varga Tibor



Solymos András



Aizenpreis Dezső



Jamrik Károly



*Dr. Horváth László
József*



Szűcs Imre



Szemmelveisz Alajos



Toma István



Végvári Károly



Széles Lajos



Karányi Frigyes

Hazai hírek

X. Bányászati Szakigazgatási Konferencia Zalakaroson

A Bányavállalkozók Országos Egyesülete (BOE), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) tapolcai helyi szervezete, a Magyar Bányászati Szövetség (MBSz), a MOL Rt. és a MAL Zrt. Bauxitbányászati Ágazata szervezésében 2006. április 19-20-án – immár tizedik alkalommal – került sor a Bányászati és Szakigazgatási Konferencia megrendezésére, a nagy létszámú résztvevők kényelmesebb elhelyezése miatt ezúttal Zalakaroson, a Hotel Karos Spa szállodában.



A rendezvényt a szálloda nagytermében *Kozma Sándor*, a Dolomit Kft. ügyvezető igazgatója, a Bányavállalkozók Országos Egyesületének elnöke, a szervezőbizottság elnöke nyitotta meg, köszöntve a több mint 150 résztvevőt. Majd *Károly Ferenc* műszaki szolgáltatási igazgató (MAL Zrt., Bauxitbányászati Ágazat), a rendezvény társelnöke vezetésével megkezdődtek az előadások.

Dr. Esztó Péter elnök (Magyar Bányászati Hivatal) az „Aktuálisok a bányászatról: jelen és jövő” című megnyitó előadását *dr. Magyar Zoltánnak*, a közigazgatás neves elméleti és gyakorlati művelőjének 1921-ben, a Közjogi Világkongresszuson elmondott gondolatával kezdte: „A bölcs politika azáltal erősíti hatalmát, hogy engedi a piac működését, és szakmai, szervezeti szempontokból egyaránt stabil, a politika csapkodásaitól megóvott közigazgatást épít ki a közérdek szolgálatára.” Az előadás által érintett témakörök voltak: a bányászat versenyképessége (folyamatosan növekvő termelés, évente 15-20 új bányavállalkozó, de 10-15 csődeljárás is), a bányakapitányságok egyenlőtlen terhelése, a budapesti bányakapitányság ismételt felállításának indokoltsága, az ásványi nyersanyag-politika hiánya és ennek következményei, a fejlesztés lehetséges irányai (van-e jövője a szénnek, földtani szerkezetek hasznosítása stb.), állami járadék bevételek, jogi túlszabályozottság, indokolatlan állami beavatkozások, jogszabályi környezet. Az előadó kiemelte, hogy a bányászat jelenlegi szabályozása alig szolgálja az ásványi nyersanyagvagyon tulajdonos államot és a kis- és középvállalkozásokat.

Haraszhly László helyettes államtitkár (Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium) „Bányászat és Natura 2000” című előadásában a tavalyi előadáshoz kapcsolódva hallhattunk a Natura 2000 hálózat pozitívumairól: hozzájárul a vidék fenntartható fejlődéséhez, elősegíti a foglalkoztatottság megtartását, növeli hazánk nemzetközi ökoturisztikai vonzerejét, alternatív jövedelemszerzési lehetőségeket kínál (pl. biotermékek), megfelelő területhasználattal a gazdálkodók segítik hazánk természeti örökségeinek megőrzését. A 2005-ben tör-

tént kötelező kijelölés szerint hazánk 20,6 %-a vált Natura 2000 területté. Ezután az előadó ismertette a Natura 2000 kijelölés értékelését, a tulajdonosok és területhasználók által igénybe vehető közösségi forrásokat. Ismertette a bányászat és a Natura 2000 egyeztetésének eredményeit.

Horányi István ügyvezető igazgató (KÓKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.) „Kérdések egy kavicsbánya környezetvédelmi engedélye kapcsán” címen tartott előadásában egy konkrét esetet vizsgált. Részletesen elemezte egy hatástanulmány és az alapján kiadott környezetvédelmi engedély anomáliáit. Felhívta a figyelmet arra, hogy a tervezők által, a felelősségükre összeállított anyagot érdemes engedélyeztetés előtt áttanulmányozni, hogy félreérthető, hibás részek ne maradjanak benne, mert azok esetleg szó szerint bekerülnek az engedélybe. Szólt arról is, hogy az eljárásban résztvevő szakhatóságok véleménye sok esetben szakmailag nem megalapozott, másrészt, ha ugyanabban a témakörben eltérő nyilatkozatot ad két szakhatóság, ezeket az ügyben határozatot hozó hatóság átveszi, feladva a leckét a bányavállalkozónak.

Szabados Gábor elnökhelyettes (Magyar Bányászati Hivatal) „A Bányatörvény és végrehajtási rendelethez való változásai és ezek hatásai” címmel tartott előadást. A bevezető részben hallhattunk arról, hogy a hazai „jog-dzsungelben” 823 jogszabály érinti a bányászatot, ha pedig mindent összevetünk, több mint 50.000 jogszabályt, állami irányítási jogi eszközt kellene egy bányavállalkozónak ismernie. „Nem múlhat el december a bányatörvény módosítása nélkül” idézte az előadó egy honatya szavait. A bányatörvény és végrehajtási rendelete a megalkotása óta 34 alkalommal módosult. Szólt az előadó arról, hogy milyen tényezők indukálják a módosításokat, milyen változások következtek be a bányatörvényben és végrehajtási rendelethez, majd a bányatörvénynek az új közigazgatási törvény (Ket.) által bekövetkezett „jó” és „rossz” módosításait elemezte. Az előadás végén pedig cél-kitermelőhelyekkel és a kitermelt ásványi nyersanyagok közcélú vízi-létesítmények építése során történt felhasználásával kapcsolatos jogszabályok értelmezési gondjaira hívta fel a figyelmet.

Szelényi János, hatósági kapcsolatok vezető (MOL Rt. Közép-Európai Kutatás-termelés) „Tisztázatlan kérdések a földtani adatszolgáltatással és az adatok tulajdonlásával kapcsolatban” címmel több – nemcsak a szénhidrogén bányászatot érintő – problémát vázolt fel. A következő kérdéseket vizsgálta: Ki a földtani adat tulajdonosa a magántulajdonú és az állami kutaknál? Ki szolgáltathat földtani adatot a korábbi kutatásokról, a bányatelken belül és nyílt területeken? Ismertette hatósági kapcsolatok, a bányamérés és a birtokjog közötti viszonyt.

A felvetett kérdésekre *dr. Esztó Péter* válaszolt.

Az ebédszünet után *dr. Katona Gábor* miniszteri biztos (Gazdasági és Közlekedési Minisztérium) vette át a levezető elnöki teendőket, és a következő előadásokat hallgattuk meg.

Bihari György főtanácsos (Magyar Bányászati Hivatal) „A Tájérendezési Célelőirányzatról (TAC)” tartott előadásában ismertette a bányatörvény ezzel kapcsolatos előírásait és a TAC kezelésére és felhasználására vonatkozó, kiadásra kerülő miniszteri rendelettervezetet.

Tamaga Ferenc, bányahatósági főmérnök (Veszprémi Bányakapitányság) a szénhidrogén-kutatással és -termeléssel kapcsolatos tapasztalatokról számolt be. Megismerhettük a Veszprémi Bányakapitányság területén levő kutatási engedélyeket, a szénhidrogénekre megállapított bányatelkeket. Hallhattunk a szénhidrogén-kutatás engedélyezésének problémáiról (pl. 400-500 jegyző bevonása stb.), a bányahatóság kutatási engedélyezési eljárás során előírt vizsgálati kötelezettségeiről.

Az előadó végül egy koncessziós eljárás alapuló kutatási engedélyezési eljárás tapasztalatait ismertette.

Dr. Kereki Ferenc bányakapitány (Pécsi Bányakapitányság) „*Vannak még problémák? Ellenmondások, aktualitások.*” c. előadásának első része a következő témákat érintette: a szakhatóságok közreműködése, az ömlesztett áruszállítás jogszabályi változásai és a bányakapitányság ezzel kapcsolatos irányelve. Az előadó röviden ismertette azt a projektet, amelynek fejezetei: az ásványvagyron kitermelés hatásvizsgálata a régióban, az anyagnyerő helyek állapotának felmérése, a nyersanyag-kitermelés következtében kialakult ökológiai állapot értékelése és az ökológiailag fenntartható bányaművelés érdekében kialakítandó monitoring rendszer módosítására tett javaslat.

Pozsár Sándor bányauzem vezető (KŐKA Kft. Mecsekkő) „*A jogalkalmazás a bányavállalkozó szemszögéből*” címmel, az előző előadás egyik témájához kapcsolódva mondta el véleményét. Az ömlesztett anyagok szállítása során kérte, hogy a hatóságok egyfajta mércét alkalmazzanak. Szólt arról a gondról, miszerint a túlterhelt jármű esetén kit terhel a felelősség?

Az előadásban felvetett problémára **dr. Kereki Ferenc** és **Szabados Gábor** válaszoltak.

A nap utolsó előadását **Király Béla** főmunkatárs és **dr. Török Ernő** szakértő (MOL Rt. Upstream Laboratórium) tartotta meg „*Az Upstream Laboratóriumok szerepe a MOL Rt. kutatás-termelési tevékenységének környezetvédelmi vonatkozásaiban*” címmel. Ismertették a laboratórium kialakulását, tevékenységét, műszerezettségét, telephelyeit. Hallhattunk a fűrési hulladékok elhelyezésének mai gondjairól.

A vacsorát követően a selmeci hagyományok alapján tartott szakestély zárta a nap programját, melynek elnöki tisztét – napjainkban erre a posztra legilletékesebb személy – **Kiss Csaba, alias Balhás Charlie** töltötte be. A szakest első részét nagy tetszést kiváltott spontán események képezték: pl. több kijelölt balekcsósz szereplése és szereptévesztése.

A „komoly pohár” elmondására az elnök – miután szakmánkat a jogi környezet egyre nehezebb helyzet elé állítja – **dr. Esztó Pétert** kérte fel. Itt hallhattunk a már hagyományvá vált konferencia szerepéről, amely a selmeci, soproni, miskolci hagyományaink ápolásának, összetartozásunknak is egyik pillére lett. Itt tudnak találkozni a hatóságok és a bányavállalkozások képviselői, el tudják mondani egymásnak gondolataikat. **Esztó Péter** azt kívánta, és arra üritette poharát, hogy ez a hagyomány tovább folytatódjon, mindenki érezze, hogy a bányászatra szükség van, a felek párbeszéde pedig egyre hatékonyabb legyen.

A szakest fényét a jelenlevők felszólalásai, hozzászólásai emelték, melyekben humoros formában, de felelevenedtek az aznapi előadásokon elhangzottak is.

A szakestély végén az asztalokon égő gyertyák fényében együtt elénekeltük az erdész-, a kohász- és a bányászhimnusz, és üritettük poharainkat a bányászat felvirágoztatására.

Miután maradt még jókedv és némi nedű is, már világitás mellett kisebb társaságokban beszélgetve, nótázgatva fejeződött be a program.

A rendezvény második napján **dr. Ihász Lajos** ügyvéd, a BOE titkára, levezető elnök megnyitó szavai után a következő előadások hangzottak el:

Dr. Pais József főosztályvezető (Zala megyei Közigazgatási Hivatal) „*Kisajátítás, különös tekintettel a közérdekre*”. Az előadó meghatározta a közérdek fogalmát és szólt arról, hogy a kisajátítási eljárást 1976 óta – több módosítással – egy törvényerejű rendelet szabályozza. Említést tett arról, hogy e tárgykörben folyik egy új törvény előkészítése. Néhány példával

szemléltette a kisajátítás, közte a bányászat érdekében tett kisajátítás Zala megyei tapasztalatait.

Dr. Zoltay Ákos főtítkár (Magyar Bányászati Szövetség), az Európai Bányászati Párbeszéd Bizottság soros elnöke „*Az Európai Unió és a bányászat*” című előadásában kiemelte, hogy az Európai Unió működése, versenyképességének növelése elképzelhetetlen az ásványi nyersanyagok, energiahordozók kitermelése, a természeti erőforrások kihasználása nélkül. Ismertette az EU Ágazati Párbeszéd Bizottság munkáját, szólt a versenyképességet rontó EU direktívákról. Külön kiemelte a Natura 2000 hálózat bányászatra gyakorolt kedvezőtlen hatásait, a direktíva felülvizsgálatára vonatkozó kezdeményezést. Végül a Magyar Bányászati Szövetség szerepvállalásait ismertette.

Dr. Heinemann Csilla bíró (Baranya megyei Bíróság) „*Bányászati közigazgatási ügyek*” címen ismertette a Bíróság területén lefolytatott bányászati közigazgatási ügyeket és azok tapasztalatait.

Dr. Bánhidí Péter osztályvezető (Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség) „*A bányászat és a környezetvédelmi szabályozás 2006*” címen tartotta meg a konferencia záró előadását. Hallhattunk a 2006. január 1-je előtti és az új környezetvédelmi engedélyezési eljárások szabályairól. Az előadó részletesen ismertette a környezeti hatásvizsgálati eljárásról és az egységes környezethasználati eljárásról szóló 314/2005. sz. kormányrendeletet és a környezetvédelmi, természetvédelmi, valamint vízügyi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 33/2005. sz. miniszteri rendeletet. Külön szólt az előzetes vizsgálatról, a környezeti hatásvizsgálati eljárásról, az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról és az eljárások összevonásáról.

Ezt követően konzultáció következett, melyet **Szabados Gábor** vezetett. A bányavállalkozások képviselői kérdéseket tettek fel a hatóságok jelen levő képviselőinek. Itt felmerült az ömlesztett anyagok közúti szállításának, a bányászat közérdekűségének, az új környezetvédelmi engedélyezési eljárásoknak és a földtani adatoknak a kérdésköre.

Dr. Ihász Lajos zárszavával ért véget a konferencia, melyben értékelte a konferenciát és megköszönte a résztvevők aktivitását, a házigazdák segítő hozzáállását. Reményét fejezte ki, hogy ez a hagyomány tovább folytatódik, és jövőre is megrendezésre kerül a konferencia.

A rendezvényen több szervezet is tartott reklámanyagok felhasználásával termékbemutatót.

Sajnos az utóbbi évek bányászati szakigazgatási konferenciáihoz hasonlóan a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi, az erdészeti, a földhivatali, a növény- és talajvédelmi hatósági, valamint a kulturális örökségvédelmi hatósági szakemberek – a meghívás ellenére – csak nagyon kis számban jöttek el a rendezvényre. Az említett hatóságok közül többet senki sem képviselt. Miután a konferencia egyik feladata az, hogy a bányavállalkozások képviselői és a tervezők találkozhassanak, eszmét cserélhessenek a bányászati eljárásokban résztvevő és ott ellenőrzést tartó hatóságok képviselőivel, meg kell keresnünk annak módját, hogy jövőre hogyan tudjuk a hatósági résztvevők számát növelni.

A rendezvénynek helyet adó szálloda alkalmazottai, élükön **dr. Oláh Péter** vezérigazgatóval mindent megtettek azért, hogy az új helyen jól érezzük magunkat.

A rendezvény szervezése és sikeres lebonyolítása ismét a már nagy gyakorlattal rendelkező csapat – **Horváthné Kosma Orsolya, dr. Ihász Lajos, Károly Ferenc, Kovács Béla, Kosma Sándor, Podányi Tiborné, Szántó András, Szirányi Zoltán, Varga Gusztáv** – érdeme volt.

Károly Ferenc



A most megrendezett ünnepségen is két előadás hangzott el. *Benkovics István*, a MECSEKÉRC Környezetvédelmi Rt. vezérigazgató-helyettese a bátaapáti radioaktív hulladéktároló föld alatti kutatási és létesítési programjáról. *Dr. Stróbl Alajos*, az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület alelnöke a villamosenergia-ellátás aktuális kérdéseiről tartott igen színvonalas, látványosan felépített előadást, melyet a résztvevők nagy elismeréssel fogadtak.

Az emléktáblánál *Leszkovszki Tibor*, Várpalota polgármestere mondott emlékbeszédet, és ennek kapcsán bejelentette, hogy az eddig minden év októberében tartott „Várpalotai Napok” rendezvénysorozatát ez évtől szeptemberben tartják, úgy, hogy annak egyik fő eseménye a Bányásznapi megünneplése lesz. Ezt követően a BDSZ, az OMBKE, a SZINDBÁD Kht., a várpalotai Bányász hagyomány-ápolási Alapítvány és Várpalota város képviselői a bányász himnusz harangjátéka mellett megkoszorúzták az emléktáblát, majd állófogadásra került sor, ahol a pohárköszöntőt *dr. Tóth István*, az OMBKE exelnöke tartotta.

Az állófogadás alkalmas volt arra is, hogy rég nem látott kollégák, barátok eszmét cserélhettek, és mindenki bízik abban, hogy jövőre a 113. évforduló alkalmából megrendezendő ünnepségen ismét találkozhatnak. Újszerű volt, hogy első alkalommal vettek részt az ünnepségen a Faller Jenő Szakközépiskola 10. osztályos tanulói.

E sorok írója ezúton is köszönetét fejezi ki a SZINDBÁD Kht. dolgozóinak, hogy most is, mint mindig, minden feltételt biztosítottak az ünnepség színvonalas megrendezéséhez.

Dr. Horn János

A Paksi Atomerőmű Rt. 2005. évi eredményei

2005. évben a Paksi Atomerőmű Rt. eredményes évet zárt. 13833,8 GWh-t termelt, az éves tervben szereplőkkel szemben 6,2% növekedést ért el.

Az erőmű 2005. évben a villamosenergia-termelés 39,5% át adta, az 1 kW-ra jutó villamosenergia árbevétele 8,32 Ft/kWh volt, ami alacsonyabb az országos átlagnál. Figyelemre méltó az is, hogy 1992 óta minden évben az infláció növekedésénél kevesebbet emelkedett a Pakson termelt villamos energia ára.

(*Energiagazdálkodás, 2006. I. szám, p.: 27*) *Dr. Horn János*

Interneten a Földtani Kutatás című szakmai folyóirat

2006-tól az interneten (<http://www.foldtanikutatas.hu>) jelenik meg a Földtani Kutatás c. szakmai lap. Az elektronikus újság továbbra is megtartja korábbi arculatát, azaz a rovatokba szerkesztetten készül, és évente négy alkalommal jelenik meg.

A „Kutatás” rovat a korábbi hagyományoknak megfelelően, elsősorban az alkalmazott kutatások eredményeinek ismertetését szolgálja. A „GeoJog” rovat a földtani kutatáshoz kapcsolódó jogszabályok, a földtani államigazgatási és hatósági eljárások rendjének ismertetését szolgálja. A „Hírek” rovat friss információkat, közleményeket tartalmaz.

A Földtani Kutatás nem tudományos, hanem elsősorban olyan szakmai lap, amely széleskörű tájékoztatás mellett lehetőséget nyújt a szakma művelőinek az informálódáson túl a publikálásra, valamint tevékenységük reklámozásához hirdetésekre.

Az internetes közzététel a lap megjelenésében is előnyt jelent, hiszen megszűnnek a terjedelmi korlátok, és lehetővé válik a színes ábrák és fényképek megjelentetése is. Az interneten való hozzáférés ingyenes.

Külön kérésre – akik ezt igénylik – CD-n is megrendelhető, 500 Ft + ÁFA áron.

A szerkesztőség kéri a lap olvasóit, hogy a megjelentetésre szánt anyagaikat, híreiket, véleményeiket és javaslataikat akár e-mail-en (unica@mgzs.hu), faxon (1-251-1759) telefonon (1-267-1425) vagy levélben (MGSZ 1143 Budapest, Stefánia út 14.) szíveskedjenek a szerkesztőségbe eljuttatni.

Dr. Horn János

Újabb elismerés a soproni Központi Bányászati Múzeumnak

A Múzeumi Világnap alkalmából 2006. május 20-án a Nemzeti Múzeum kertjében került sor a „Múzeumok majálisa 2006” megnyitójára és az *Év Múzeuma 2005* pályázatok díjainak átadására. Színvonalas kultúrműsor után *Koncz Erika*, a Nemzeti Kulturális Minisztérium helyettes államtitkára, *dr. Kovács Tibor*, a Nemzeti Múzeum főigazgatója és *Csécsei Béla*, Budapest Józsefváros polgármestere köszöntötte a megjelenteket, majd ünnepélyes keretek között kihirdették a pályázatok eredményét és átadták a díjakat.

A 18 pályázó közül *Év Múzeuma* díjban részesült a debreceni és a makói múzeum, valamint az Ópusztaszeri Történeti Emlékpark, majd a négy különdíjas közül elsőként *Bircher Erzsébet*, a Központi Bányászati Múzeum igazgatója vehette át a *Pulszky Társaság – Magyar Nemzeti Egyesület* különdíját.

Ezt követően a díszteremben tartott fogadáson a rendezvény egyik fő támogatójának, az 1990-ben alapított *Pulszky Társaság – Magyar Nemzeti Egyesületnek* az elnöke mondott pohárköszöntőt.

Pulszky Ferenc (1814–1897) politikus, régész, műgyűjtő, már 26 évesen (1840-től) az MTA rendes tagja, 1869-től 25 évig a Nemzeti Múzeum igazgatója – a gyűjtemény fejlesztője és a tudományos tevékenységének megalapozója –, majd nyugdíjazása után haláláig a magyarországi múzeumok és könyvtárak főfelügyelője volt.

Dr. Horn János

Geológiai tanösvény Ajkán

Az Ajka–Köleskepe-árok geológiai tanösvény 3 km hosszúságban, öt ismertető táblával mutatja be a helyi eocén képződményeket. A tanösvény az önkormányzat közel 1 MFt-os beruházásából jött létre. A 2006. május 19-ei avatáson jelen voltak a *9. Őslénytani Vándorgyűlés* résztvevői, beszédet mondott *dr. Kecskés Tibor*, a Természettudományi Múzeum volt főigazgató helyettese, *Kozma Károly* tagtársunk és *Paulics István*, az önkormányzat oktatási, művelődési és sportirodájának vezetője.

Napló, 2006. május 20.

Kozma Károly

Bányász szoboravatás Sopronban

A Sopronban végzett bányamérnökök régi kívánsága teljesült azzal, hogy bányász szobor került felavatásra a Nyugat-Magyarországi Egyetemen. A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Tanácsa 2005. november 15-i ülésén hozott döntést arról, hogy Sopronban a bányászati felsőoktatás 1919–1959 közötti időszakára és a bányász-erdész barátságra emlékezve kezdeményezi egy bányász szobor elhelyezését az egykor közös alma mater területén. A Nyugat-Magyarországi Egyetem rektora, az Erdőmérnöki Kar dékánja örömmel és segítően fogadta a javaslatot.

Az elkészült szobor felavatására 2006. május 13-án, a végzős hallgatók valétalálásának, ballagásának napján került sor. A soproni alma mater botanikus kertjében az „A” épület mellett, nagyon szép környezetben elhelyezett szobor avatásán dr. Faragó Sándor egyetemi tanár, a Nyugat-Magyarországi Egyetem rektora és nagyszámú bányász, kohász, erdész kolléga és hallgató jelenlétében dr. Mang Béla, a felsőoktatásért felelős helyettes államtitkár mondott köszöntő beszédet.

Ezt követően dr. Bóhm József, a Műszaki Földtudományi Kar dékánja avató beszédében felidézte a bányász-kohász-erdész múlt közös eseményeit, a Sopronba költözés és a Sopronból való elszakadás történéseit. Beszédében kiemelte: „Bár a történelmi események a többszáz éves múlttal rendelkező intézmény szervezeti egységeit, oktatóit, diákságát szétszakították, a tradíciókat, a hagyományok tiszteletét és ápolását minden próbálkozás ellenére nem tudták megtörni. A Miskolci Egyetem történelmi karainak hallgatói, oktatói, az ott végzett mérnökök továbbvitték, és ma is töretlenül ápolják a Selmecen kialakult és Sopronban továbbfejlődő hagyományokat. Az egykor Sopronban működő szakok, tudományterületek között, a szakmai együttmű-



Szoboravatás

ködés mellett, ma is él a barátság, a kapcsolattartás, közös múltunk és hagyományaink tisztelete”. Méltatta a szobor elhelyezésének jelentőségét; „A bányász szobor adományozásával emléket szeretnénk állítani a 224 éves közös fejlődésünknek, 40 éves közös soproni székhelyünknek, az egykor közös bányász-kohász-erdész alma maternek. A szobor legyen méltó emléke több évszázados közös múltunknak, hirdesse barátságunkat, közös hagyományainkat, és ébresszen szép emlékeket minden, egykor Sopronban tanult bányász, kohász és erdész hallgatóban.”

Az Erdőmérnöki Kar részéről dr. Mészáros Károly dékán szoboravató beszédében kiemelte: „Bányásztestvéreinkkel az elmúlt években számos alkalommal közösen fejeztük ki egymás és az akadémia iránti tiszteletünket. Sopronban emléktárat avatunk, Miskolcon fát ültettünk, 2002-ben a hallgatóink ajándékukat, a gondosan faragott rönköt az egész országon keresztül gy-

logolva vitték Miskolcra, útközben sok-sok állomáson emlékezve és emlékeztetve jeles napjainkra, elődeink fényes tetteire. Szinte közfelkiáltással megalakítottuk a Selmeci Akadémiai Asztaltársaságot, mely befogadja a történelmi szakok egykor végzett mérnökeit, és a Magyar Tudományos Akadémia keretében ad lehetőséget közös dolgaink újragondolására”, majd befejezésül el-



A felavatott szobor, hallgatókkal

mondta: „... köszönöm a testvérkar nagyra becsült ajándékát, és ígérem, méltó módon megőrizzük azt! A diákságot, az erre haldókat mindig is emlékeztetni fogja az egykori közös múlt, a régmúltban gyökerező, valamennyiünket most is erős szálakkal összekötő, karok közötti barátságra”.

A beszédek elhangzását követően a két kar dékánja leplezte le a szobrot. A felavatott szobornál, bányász és erdész hallgatók közreműködésével az avató ünnepség résztvevői elhelyezték az emlékezés koszorúit. Az avatóünnepség a selmeci karok himnuszainak eléneklésével záródott.

A szobor talapzatán elhelyezett, a két kar címerével ékesített tábla szövege hirdeti az érdeklődőknek:

A Bányászati Felsőoktatás
1919–1959 Közötti Soproni Időszaka
és az Örök
Bányász-erdész Barátság Emlékére

Állította 2006-ban
Műszaki Földtudományi Kar Erdőmérnöki Kar
Miskolc Sopron

A bányászt ábrázoló szobor másolata annak, amely egykor a Magyar Királyi Bányászati és Erdészeti Főiskola menekülésekor került Sopronba, majd a Bányamérnöki Kar 1959-ben történt átköltözésével Miskolcra. Az eredeti szobor történetéhez tartozik, hogy az, egy kohászt megőrkítő társával együtt az 1896-os millenniumi világkiállítás bányász-kohász pavilonjának bejáratát díszítette, majd onnan került Selmecbányára az alma materbe. Ígéret van arra, hogy a jövő évben az egykor párban álló két szobor Sopronban is kiegészül; a kohászt ábrázoló szobor másolatát is elhelyezik a botanikus kertben.

BJ

(a képeket Ormos Balázs,
az Erdészeti Tudományos Egyesület főtájkára készítette)

Gyászjelentés

Hámori Győző bányatechnikus életének 89. évében, 2005. október 4-én, Pécsen elhunyt.

Csaba Károly okl. bányamérnök életének 94. évében, 2006. január 13-án, Budapesten elhunyt.

Venkovits István okl. hidrológus életének 93. évében, 2006. április 13-án, Solymáron elhunyt.

Fitzek Antal okl. bányamérnök 80 éves korában, 2006. május 2-án, Budapesten elhunyt.

Schottner Lajos aranyokleveles kohómérnök, az OMBKE tiszteleti tagja életének 80. évében, 2006. június 14-én Ózdon elhunyt.

Szilványi Jenő okl. bányamérnök életének 67. évében, 2006. június 11-én, Tatabányán elhunyt.

(Tagtársaink életútjáról későbbi lapszámunkban fogunk megemlékezni.)

Szabados Gábor (1924–2006)

Hosszan tartó, türelemmel viselt betegeskedés után – alig néhány hónappal szeretett felesége halálát követően – 2006. február 19-én Budapesten elhunyt *Szabados Gábor* okl. bányamérnök, lapunk 1986-2000 közötti egyik szerkesztője.



Soroksáron (ma Budapest, XXIII. kerülete) született 1924. október 10-én. A pest-szenterzsébeti Kossuth Lajos Reálgimnáziumban érettségizett 1942-ben. Ezen év őszétől a Műegyetem soproni karának volt erdőmérnök hallgatója. A nagy műveltségű, jól tanuló, aktív diákéletet élő, hazafias és vallásos érzületű diák a szovjet csapatok elől 1945 elején Bajorországba távozott. Hazatérése után ezért az ún. igazoló bizottság nem igazolta, így rövidesen tanulmányai megszakítására kényszerült. Több éven át a soproni Államépítészeti Hivatalnál, majd a győri útfenntartó nemzeti vállalatnál dolgozott alkalmi munkákon, később bérelszámolóként és statisztikusként. Számos próbálkozás után 1952-től a komlói Kossuth-akna állományában, munka mellett, bányaművelő-mérnöki átképzősként folytathatta soproni egyetemi tanulmányait. 1954 végén szerezte meg a bányamérnöki oklevelet. Ekkor a komlói Béta-aknán már körletvezetői beosztásban dolgozott.

1957 júniusában egy, az 1956-os forradalom és sztrájk idején neki tulajdonított kijelentés miatt azonnali hatállyal elbocsátották, Baranya megyéből kiltották, népes családjával szolgálati lakását is azonnal el kellett hagynia. Szülei házában szorultak össze. Különböző fizikai munkát próbált vállalni Soroksáron, Tatabányán, Csepelen stb., de mindenhová utána nyúltak. Végül a Vas megyei Simaság-intapuzsai Elmebeteg-foglalkoztató Intézetben kapott ápolói munkát.

Másfél év múlva térhetett vissza a szénbányászathoz. 1959-1963 között a szászvári bányüzemben előbb csillésként, majd bűjtatót, fizikai állományú üzemmérnöként foglalkoztatták. 1963-tól a budapesti Bányászati Tervező Intézet alkalmazta, mint létesítményi mérnököt. Rendkívüli szorgalmának, jó áttekintő készségének és üzemi gyakorlatának köszönhetően, rövidesen kitűnő irányítótervező lett, több fejlesztési céltanulmány és beruházási program kidolgozója, főként a mecseki feketeszen-bányászat területén. Aktív tervezői munkásságát az ún. liászprogram megbecsült tervezési irányítójaként fejezte be 1984 végén. Az 1979-ben szervezett Központi Bányászati Fejlesztési Intézettől vonult nyugállományba, de 1990-ig, mint műszaki-gazdasági tanácsadó, részt vállalt az intézet koncepcionális tervezési feladataiban.

Szabados Gábor visszafogott, ám szilárd meggyőződésű, kiváló ember és hű barát volt, akinek hazafiságáért tehetőségéhez méltatlan sors és sok mellőzés jutott osztályrészül. Mi, egykori iskola- és munkatársai, lapunk olvasói, tisztelettel és szeretettel őrizzük emlékét. 2006. március 10-én a Wekerle-telepi (Kispest) Szent József templomban szentmise keretében búcsúztunk el tőle. Hamvai felesége mellett az altemplomban pihennek.

Isten Veled Gábor, utolsó Jó szerencsét!

Kárpáty Lóránt

Horváth József (1941–2005)

2005. június 26-án Budapesten elhunyt *Horváth József* okleveles bányamérnök.

Fiatalon ment el, hiszen a 64. életévét élte. 1941. június 26-án született Miskolcon. A középiskolát a Földes Ferenc Gimnáziumban végezte kitűnő eredménnyel. Innen egyenes út vezetett a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karára.



Az egyetem után a *Borsodi Szénbányák* Bükkaljai Bányüzeménél kezdett, ahol bejárta a ranglétra minden fokát. Beosztott mérnök, műszaki csoportvezető volt, majd munkája, szaktudása, szorgalma elismeréseként kinevezték a Tervtároló-akna főmérnökének. Tervtároló-akna az irányítása alatt érte el azokat a termelési, műszaki és fejlesztési eredményeket, amelyekkel többszörös élüzem lett.

Kiemelkedő újításaira, üzemszervezési munkájára és szakmaszeretetére a NIM vezetői is felfigyeltek, és beiskolázták a minisztérium vezetésutánpótlást képző iskolájába. Az iskola elvégzése (1977) után nagy reményekkel került vissza a Borsodi Szénbányához.

1970-ben a nehézipari minisztériumba helyezték, és a NIM főmérnökeként részt vett az eocénprogram megvalósításában, számtalan nehéz küzdelmet kellett megvívnia a bányászat leépítését célzó tendenciákkal szemben. Sajnos a bányászat reménytelen, kiszolgáltatott helyzete miatt a NIM létszámát is csökkentették, az Ő munkájára is más területen volt szükség. 1985-ben áthelyezték a Szénforgalmi Iroda igazgatójának.

A bányászat reménytelen helyzete, a sok stresszel járó döntési helyzetek, a kilátástalan küzdelem egészségét is megviselte. 1990-ben betegségére való tekintettel nyugdíjba vonult. Attól kezdve szerető felesége mellett, csendes életet élt. Visszavonult a bányásztól, kollégái, régi munkatársai, miután a hatalomtól távol került, elfelejtették.

Amit a szakmában el lehetett érni, szakmai sikereket, kitüntetések, azt *Horváth József* elérte. Bárhová került, beosztástól függetlenül, segítő ember és jó kolléga volt. A kispesti temetőben barátai, felesége, kollégái kísérték utolsó útjára. A ravatalozóban *dr. Gál István*, mint szomszéd és mint barát búcsúztatta és mondta el az utolsó Jó szerencsét. Ahová ment, már várták a régi barátai, *Monos Jani bácsi*, *Jesse Árpád* és a többi borsodi szeretett barátja.

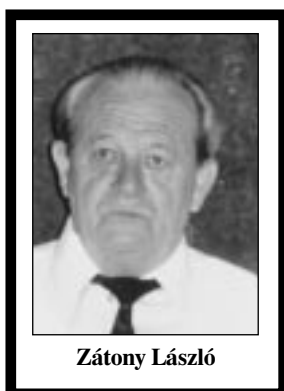
Nyugodjon békében, emléke tovább él mindazokban, akik szerették, tisztelték!

Dr. Gál István

Zátony László (1927–2006)

Elszorult szívvel értesültünk, hogy *Zátony László* bányamérnök barátunk 79 évesen, 2006. április 10-én távozott körünkől.

1927. december 30-án született a Baranya megyei Kátolyban, ahol édesapja kántortanító. 1947-ben a pécsi Széchenyi István Gimnáziumban érettségizett. Kiválóan futballozott, és a pécsi vasutas sportklubban játszott. Eleinte úgy gondolta, hogy sportemberként alapozza meg karrierjét, de édesapja tanácsára jelentkezett a soproni József Nádor Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem Bányamérnöki Karára, és itt is végzett.



A Nagymányoki Szénbányánál kezdett praktizálni, és rövidesen, 1952. február 15-én kinevezték a Várpalotai Szénbányászati Tröszt-höz tartozó Hidas-bányüzem főmérnökének. A forradalom idején beválasztották a munkástanácsba. Ennek megtorlásaként 1957. február 21-én elbocsátották.

1957. július 10-én még el tudott helyezkedni a Várpalotai Szénbányászati Tröszt Beszálló-bányüzemében aknásként, de július 12-én már letartóztatták ellenforradalmi tevékenységgel vádolva.

1957. július 12-től szeptember 30-ig ún. közbiztonsági őrizetben Tökölön, majd 1958. május 8-ig a pécsi megyei börtönben raboskodott. Ítélet nélkül 9 hónapot és 26 napot töltött fogságban. Ez alatt kihallgatás címén többször megverték és megkínózták.

Szabadulása után munkára jelentkezett a Várpalotai Szénbányászati Trösztnél. Ernő-bányüzembe felvették, de csak csillésnek; így a fronton dolgozott, lapátolt diplomás bányamérnökként. Sokszor mesélte baráti körben hálás

szívvel emlegetve, hogy ekkor a fronti fizikai dolgozóktól sok segítséget és megértést kapott. Volt beosztott munkásai tiszteletük és megbecsülésük jeléül minden lehetséges módon támogatták. Frontmestere harcolta ki, hogy ne csillás, hanem vājár bérrel számolják el munkáját.

Az „enyhülés” időszakában kinevezték főaknásznak. 1961. júniusban, áthelyezését kérve, a Hegyaljai Ásványbányák mádi üzemében kapott állást, ahol korábbi főnöke és jó barátja, a Várpalotai Szénbányászati Tröszt volt főmérnöke, a Várpalotáról elüldözött és megvert „ellenforradalmár” sorstársa, *Szép Endre* fogadta.

Először műszaki főelőadóként, majd termelési osztályvezetőként dolgozott, de visszavágyott Várpalotára, s családja is a városhoz kötötte, ezért megpályázta és megkapta a biztonsági főmérnöki állást a Várpalotai Szénbányászati Trösztnél. Ebben a beosztásban dolgozott szívós kitartással, akaraterővel és páratlan precizitással főnökei teljes megaláztatására.

Higgadt, megfontolt, kitartó, kompromisszumkész ember és hű barát volt. Szenvedései és megaláztatásai ellenére sem élt benne a bosszúvágy. A rendszerváltáskor nem próbált tőkét kovácsolni üldözöttségéből, és az erre irányuló minden próbálkozást elutasított.

Közösségi, kollegális alkat volt. Főszerepet vállalt a Várpalotai Bányász Öregfiúk Baráti Köre létrehozásában, mely szerveződésként tisztelt és tiszteletbeli elnöke lett. E társaság irányítását, működtetését vállalva 1991-től, annak rendszeres összejövetelein negyedévenként találkozott barátaival, ápolták a bányász barátságot és hagyományokat. Ő szervezte meg a tatabányai kollégákkal való találkozásokat is.

A várpalotai temető ravatalozójában a várpalotai, veszprémi és tatabányai kollégái egyenruhás díszsorfallal rőt-ták le kegyeletüket hamvai mellett és kísérték utolsó útjára. *Huszár József*, a várpalotai Bányász Hagyományörző Egyesület elnöke mondott utolsó „Jó szerencsét” barátai, kollégái és tisztelői nevében.

Ványó József

Szabó Sándor (1942–2005)

Az 1942. július 31-én Székesfehérváron született, a Miskolci Gépipari Középiskolában középfokú, a Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskolán felsőfokú (üzemmérnöki) képesítést szerzett *Szabó Sándor* 2005. augusztus 20-án, életének 63. évében meghalt. Hozzátartozók, rokonok, munkatársak, kollégák és barátok részvételtől kísérve, 2005. augusztus 26-án helyezték nyugalomra a sóstói katolikus temetőben.



Szabó Sándor

Szakmai életútja a Borsodi Szénbányák Berentei Központi Szénosztályozójához és a Lyukói Bányászati Üzem szerves részét képező függőkötélpálya üzemegységhez kötődött. A függőkötélpályák, valamint a berentei függősín-pálya és az azokon szennyezett szállító gördülőállomány üzemeltetése, tervszerű, megelőző karbantartása, fejlesztése és pótlása által megkívánt, komplex ismereteket igénylő feladatok színvonalas megoldásának szentelte életét.

A kezdetben viszonylag számottevő (a külföldi beruházót minősítő) üzemzavar elemzésével figyelemreméltó rendszeralkotó tevékenységet folytatott közvetlen munkatársaival. A Lyukói Bányászati Üzem tartósan 1 Mt/év termelésének elszállítása érdekében aktív részese volt a kondói szögállomás automatizálásának és a lyukói függőkötélpálya szállítási teljesítménynövelésének (104 t/ó-ról 180 t/ó-ra). A függőkötélpálya rendszer éves karbantartásának tervezése, kivitelezése, ellenőrzése magas szintű végzése érdekében hálódigrammos rendszert alkotott. Az általában 3 napot, ill. napi 14 órás munkavégzést igénylő több munkahelyes tevékenység tényhálójának folyamatos készítése, majd kollektív elemzése és következő évi tervekészítés szükséges korrekciójának elvégzése révén a feladatot folyamatosan biztonsággal lehetett irányítani, elvégezni.

Szabó Sándor a biztos szakmai tudás mellett a közismereti tárgyakban is művelt, erkölcsileg és jellemében is emi-nens személyiség volt, aki jó kapcsolatot teremtett főnökeivel, mellé- és alárendelt munkatársaival egyaránt, kivívva szakmai, emberi, baráti elismerésüket.

Sajnos az ambiciózus munkavégzés, a munkakörével járó – esetenként abnormális, de általában is emberpróbáló – lelki és fizikai megterhelések aláásták egészségét. A temetésén jelenlévőkön túl, az elfoglaltság és a jelentős távolság miatt távolmaradtokak is lélekben elkísérték utolsó útjára.

Mint az OMBKE borsodi helyi szervezete Nyugdíjas Baráti Társaságának tagjára a rendszeres novemberi temetőlátogatások alkalmával tartott „névsorolvasás” kapcsán a szívük hevesebben fog megdobogni mindazoknak, akik valaha is főnökei, kollégái, munkatársai vagy barátai lehettek. Ott majd eszünkbe jut megint, és bányász szokás szerint köszöntünk reá: „Jó szerencsét!”

Üveges János

Lengyel István (1935–2005)

Megrendülten vettük tudomásul a hírt, hogy *Lengyel István*, a Borsodi Szénbányák Mákvölgyi Bányüzemének gépészeti főmérnöke 2005. december 22-én, életének 71. évében elhunyt.

Az 1935. január 9-én Sajókázán született, ambiciózus, tudás- és tettvágygal, valamint a hozzá illő szellemi képességgel és akaraterővel rendelkező kolléga szakmai életútja mindenben megfelelt a bányüzemek gépészmérnökeire jellemző – átlagon felüli – életútnak.



A miskolci Villamosipari Műszaki Szakközépiskolában érettségizett (1954-ben). Később, egyre magasabb beosztásainak komplex szakmai tudásigényét felismerve, levelező hallgatóként felsőfokú (üzemmérnöki) képesítést szerzett üzem- és munkaszervezési, ill. gépjáratéchnológiai szakokon.

Első és egyetlen munkáltatója a *Borsodi Szénbányák* volt. 1954 júliusában történt munkába állása után egyre jelentősebb műszaki beosztásokba helyezték, elismerve figyelemre méltó munkáját, dicséretes emberi tulajdonságait.

Terv-tárón a villamos csoportban fizikai dolgozóként kezdett, majd annak csoportvezetője lett. Az akna villamos energiarendszerének kiépítése (a Donbasz-kombájn és a folyamatos szállítóberendezések fogadására alkalmassá tétele) kapcsán kifejtett tevékenységével hívta fel magára a figyelmet, bizonyítva alkalmasságát a művezetői kinevezésre.

1965-től 1989. évi nyugállományba vonulásáig a Mákvölgyi Bányüzemben munkáját kiemelten a fejtési berendezések (fejtőgépek, önjáró biztosító berendezések) biztonságos üzemeltetése, a szállítórendszerek kialakítása, a korszerű víztelenítés, az automatikus meddőkezelés, a bányák jelző- és híradórendszerének kiépítése és mindezek TMK-jának megtervezése és megszervezése jellemezte.

Szerzett elméleti ismereteit kiváló hatásokkal vitte át a gyakorlatba. Ezt kitüntetései, elismerései bizonyítják: a Kiváló Ifjú Mérnök (bronz, ezüst, arany), a Kiváló Újító (bronz, ezüst, arany), a Bányász Szolgálati Érdemérem (bronz, ezüst, arany) kitüntetések, és többször volt Kiváló Dolgozó.

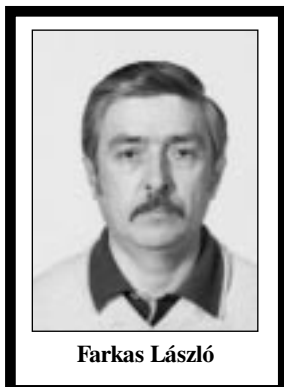
Nyugdíjazásától tagja az OMBKE borsodi helyi szervezet Nyugdíjas Baráti Társaságának, az összejövetelek rendszeres, mindig szívesen látott résztvevője volt.

2005. december 28-án kívántunk Neki utolsó „Jó szerencsét”.

Üveges János

Farkas László (1945–2005)

Farkas László 1945. december 19-én született Battonyán. Általános iskoláit is itt végezte, majd a helyi Mikes Kelemen Gimnáziumban érettségizett 1964-ben. Még ebben az évben felvételt nyert a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemre, ahol 1969-ben, tanulmányai végeztével bányaművelő mérnöki oklevelet vehetett át.



1969. július 22-től a *Várpalotai Szénbánya Vállalat* Bánta Bányüzemében kezdte mérnöki munkáját különböző műszaki beosztásokban. 1972 februárjában főmérnök-helyettessé nevezték ki, mely munkakörben 1978. januárig tevékenykedett. Ekkor áthelyezéssel a *Fejér megyei Bauxitbányák Vállalathoz* került Kincsesbányára. Előbb az Iszka II., később a Bitó II. Bányüzem üzemvezetője volt. Az 1982. július 1-jétől a meginduló Fenyőfő I. bányászati beruházási munkáiban vett részt, mint létesítményi főmérnök. Az új bányászati termelésbe lépését követően annak üzemvezetői feladatait látta el 1984. július 1-jétől 1988. július 1-jéig Bakonyszentlászlón. Ezután visszatért Kincsesbányára a Bitó II bányászati vezetőjének, és innen ment nyugdíjba 1994 októberében. Munkáját nagy szakmaszeretettel és hozzáértéssel jellemezte, több újítás és szabadalom tevékeny részese és megvalósítója volt.

Súlyos betegségekkel, érszűkülettel, szív-érrendszeri panaszokkal küszködött 2005. augusztus 8-án Gyulán bekövetkezett haláláig. Végso nyughelyére szülővárosában helyezték. Szűk családi körben munkatársai és évfolyamtársai kísérték utolsó útjára és mondtak neki utolsó Jó szerencsét!

Kreischer Károly

Fekete Lajos (1934–2005)

Megdöbbenve fogadtuk a hírt, hogy 2005. december 7-én, életének 71. évében elhunyt *Fekete Lajos* okleveles bányamérnök, a Tatabányai Szénbányák és a HALDEX Rt. vezérigazgatója, a 110 éves tatabányai bányászat utolsó harmadának egyik meghatározó egyénisége. Bányász módon halt meg, hirtelen rontott rá a váratlan vész. Tervezett, nem a halálra készült, hanem még további munkás életre. Nekünk, munkatársainak utolsó szavaival is a bányászatról, a tatabányai bányászatról beszélt: hogyan kell értékeinket ápolni, megőrizni, közzétenni.



Fekete Lajos 1934. december 20-án született Tardoson. Gimnáziumi tanulmányait a tatabányai Piarista Gimnáziumban végezte, ahol a műveltség átfogó alapjai megismerése mellett az életre, az abban való helytállásra is felkészítették. Sopronban 1958-ban szerezte bányamérnöki diplomáját.

1958. május 15-én munkát vállalt a *Tatabányai Szénbányászati Tröszt*nél. Munkássága, egész élete Tatabányához, a tatabányai bányászathoz kötődött. Első beosztása a központi iroda mérnökségén volt, itt ismerte meg a szénmedencét, a vállalatot, a kollégákat, az egész akkori tröszt működését, irányítási rendszerét, majd az év végén V/a. aknára helyezték beosztott mérnöknek. 1960-tól a XII. aknán dolgozott. Az itt végzett bányamérnöki munkájára mindig szívesen emlékezett, és későbbi pályafutása ideális felkészülésének tekintette. 1962. május 7-én az egyik legnehezebb tatabányai akna, a XII/a. akna főmérnökének, felelős műszaki vezetőjének nevezték ki.

Munkássága a tatabányai bányászok számára arra az időszakra esett, amikor már túl voltunk a széncsatákon, megjelentek a konkurens energiahordozók, repedezett a merev tervezgádkodás. Így a tatabányai bányászteremtés túlnyomó részét képező bányamérnökök közül kellett a szoroson vett bányamérnöki szakmát a közgazdasági ismeretekkel is felvértezni. Ő is a közgazdasági területek felé fordult. Még az aknaüzemben dolgozott, amikor megkezdte tanulmányait a mérnök-közgazdász ismeretek megszerzésére, melyeket 1965-ben sikeresen be is fejezett.

1965-ben váratlanul törés következett be pályafutásában, felmentették főmérnöki beosztásából és a központi irodákhoz került főelőadói beosztásban, majd 1967. január 1-jétől a bérügyi osztály vezetőjévé nevezték ki. Ebbéli munkája és eredményei az egész iparágban elismertséget és tekintélyt szereztek számára. 1974. február 1-jétől a közgazdasági főosztály vezetője lett. Már nemcsak az 1968-as új gazdasági mechanizmus bérszabályozása, hanem a komplex szabályozási rendszer kihívásai kezelésének első számú vállalati vezetője lett. 1980-ban *dr. Gál István* váratlan halálát követően, közel egy éves átmeneti időszak után *Fekete Lajos* lett a vállalat vezérigazgatója. Működése alatt csúcsra került a szénen kívüli tevékenység, a központi műhely a magyar bányagépgyártás egyik központjává vált, a VIDUS pedig a környezetvédelmi ipar egyik fellegetője lett. 1981-ben indult meg a termelés Nagygyeházán, de 1984-ben bezárt a talán legjobb tatabányai aknaüzem, a XV/c. és sorra a többi, a tatabányai belső aknák, közülük legutoljára, 1987-ben a XII/a. akna. Igen mozgalmas években vezette a vállalatot, amikor már zajlottak a rendszerváltás akkor még nem tudott, de a valóságban már létező folyamatai. A szanalási eljárásig vezette a vállalat küzdelmét a továbbélésért, illetve a méltó befejezésért. Tevékenysége hozzájárult ahhoz, hogy a vállalat sikeres szanalási folyamatot tudott végrehajtani. Munkáját nyugdíjazásáig a tatabányai bányászat egyik legnagyobb teljesítményét, a HALDEX eljárás nevét felvevő HALDEX Rt.-nél folytatta, kissé megkeseredve, de változatlan lendülettel és ambícióval.

Munkáját számos kitüntetéssel jutalmazták, ezekre nem vágyott, de kellő tisztelettel fogadta. A *Munka Érdemrend*, a *Magyar Köztársasági Érdemrend* birtokosa. Legjobban, miután egész munkás életét a tatabányai bányászatnak, Tatabányának szentelte, a város *Díszpolgára* kitüntetésnek örült.

Fekete Lajos a kor követelményeit felismerő, azokat megvalósítani akaró, törekvő vezető volt. Olyan ember, akinek ambíciói voltak, egészséges becsvágygal bírt, maga is sokat dolgozott, a munkában példát mutatott. Hihetetlen memóriával bírt, Tatabányán szinte mindenkint ismert, tudott róluk valamit. A vállalatra, a szénbányászatra vonatkozó szinte valamennyi lényeges adatot ismert. Ha előadást, tájékoztatást tartott, az adatokat papír nélkül, hibátlanul mondta. A tatabányai bányászat arculata más lenne *Fekete Lajos* nélkül.

Egy időben, pályája végén keserű volt, egy kissé visszavonult közösségünkötől is, de az utolsó 5-6 évben visszatért a csapathoz, az egyik legaktívabb résztvevője volt egyesületi életünknek, rendezvényeinknek, és a hagyományörző munkánkban szerepet is vállalt.

Legutóbb Borbála-napkor találkoztunk vele. A hagyományörzés feladatairól beszélt, azokról a fehér foltokról, amiket még nem tártunk fel, nem írtunk meg. Olyan rá jellemző lendülettel beszélt, hogy ezt a tervét szakmai végrendeletének kell tekintenünk.

Fekete Lajost 2005. december 12-én, a család kívánsága szerint szűk családi és baráti kör csendben temette el. Gyászolja az egész tatabányai bányásztársadalom, emlékét megőrizzük.

Csiszár István

Ernei László (1926–2006)

2006. április 11-én – életének 80. évében – elhunyt *Ernei László* okleveles bányamérnök.

1926. július 9-én született Veszprémben tisztos polgári család harmadik gyermekeként. Az elemi iskola elvégzése után a veszprémi Piarista Gimnáziumba járt, melynek harmadik évében – 17 évesen – leventeként katonai szolgálatot teljesített, majd 1945-ben orosz fogságba került. Zord és kegyetlen körülmények között két évet töltött a Leningrádtól északra fekvő fogolytáborban, ahonnan 1947-ben térhetett haza. Ekkor végezte el a gimnázium negyedik osztályát, és 1948-ban érettségizett. Érettségi után két évig bányában dolgozott csillésként, majd jelentkezett a Soproni Bánya-, Kohó-, Erdőmérnöki Egyetemre, ahol Bányamérnöki Karon 1952-ben bányamérnöki oklevelet szerzett.



Ernei László

Az egyetem elvégzése után Felsőcsatáron helyezkedett el a Fehérvári Ásványbánya Vállalat üzemvezetőjeként, majd 1954-től a veszprémi KDT Szénbányászati Trösztnél lett üzemmérnök. 1957-1962-ig a veszprémi Körzeti Bányaműszaki Felügyelőség (KBF) főmérnöke volt, 1962-től 1984-ig – nyugdíjba vonulásáig – az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség (OBF) osztályvezető tanácsosaként dolgozott.

Szakmai munkásságát a *Bányászat Kiváló Dolgozója* (1958, 1971) és a Munka Érdemérem (1961) kitüntetésekkel, valamint a *Bányászat Szolgálati Érdemérem* bronz, ezüst és arany fokozataival, továbbá a *Munka Érdemrend* ezüst fokozatával (1981) jutalmazták.

Az OMBKE-ben a robbantástechnikai szakbizottság vezetője (1976–83) és 1976–1981 között a Bányászati Szakosztály vezetőségi tagja volt. Társ szerzője „A robbantómester” című 1976-ban – az Ipari Szakkönyvtár sorozatában – megjelent könyvnek és társszerkesztője az ÁBBSZ 1982-es könyv alakú kiadásának.

1984-ben – egészségi állapota miatt – nyugdíjba kényszerült. Az aktív munkában már nem vett részt, de rendszeresen látogatta volt kollégáit, részt vett a fontosabb szakmai fórumokon, folyamatosan nyomon követte a szakmai eseményeket és a bányászat alakulását. Egészsége a nyugodt és békés nyugdíjas éveknél köszönhetően kiegyensúlyozott volt, azonban legidősebb fia 2001-ben bekövetkezett tragikus halála után egyre több betegség támadta meg, elveszítette látását, szervezete rohamosan gyengült. A gyógyulásért folytatott több éves küzdelemben belefáradva 2006. április 11-én megadta magát a halálnak.

Szerető felesége, gyermekei, menyei, veje, unokái és dédunokája 2006. április 21-én kísérték utolsó útjára és – végső akarata szerint – szűk családi körben helyezték nyugalomra a veszprémi Vámosi úti temető urnaparcellájában a bányász himnusz zenéje mellett. Emlékét megőrizzük.

Erdélyi Attila

Bánfalvi János (1919–2006)

2006. február 26-án elhunyt *Bánfalvi János* okleveles bányatechnikus.

1919. szeptember 1-jén született Bánhidán. 1935-ben, tizenhat évesen kezdett dolgozni a Mák Rt. tatabányai üzemében mint csillés, később segédvájár. A II. világháború beleszólt az életébe: 1940–1944-ig katona volt, a megpróbáltatások azonban később is folytatódtak, hadifogságba esett (1947–1949).



Bánfalvi János

Szabad életét mint segédmunkás kezdte Tatabányán. Törekvő, lelkiismeretes munkájának és hadi tapasztalatainak köszönhetően, rövid időre elhagyta a bányászat területét. 1951–1953-ig hadnagyi rangban szolgál a BM Komárom megyei egységénél. Később az így szerzett tapasztalatait a Tatabányai Szénbányászati Trösztben mint légó törzsparancsnok kamatoztatta 1956-ig.

1957–1961-ig az Oroszlányi Szénbányák TÜK irodavezetője. 1961-ben kinevezték a XXI-es bányüzem vezetőjének, és mint üzemvezető vonult 1975-ben nyugdíjba.

Egyesületünknek 45 évig volt a tagja, amíg egészsége engedte, aktív részese volt a helyi rendezvényeknek, szakestélyeinken sokáig ő volt a legidősebb résztvevő.

Munkáját 1949-ben Élmunkás jelvényrel, 1961-ben a Bányászat Kiváló Dolgozója kitüntetéssel ismerték el, és többször Kiváló Dolgozó elismerést kapott.

Tatabányán 2006. március 3-án kísérték el utolsó útján hozzátartozói, barátai és volt kollégái. Az újtelepi temetőben helyezték nyugalomba *Bánfalvi János* tagtársunkat, kinek ezúton kívánunk utolsó Jó szerencsét!

Juhász József

Szalontai Árpád (1922–2006)

2006. március 4-én, Budapesten tragikus hirtelenséggel elhunyt *Szalontai Árpád* okleveles bányamérnök. Életének 84. évében érte a halál.

1922. október 23-án született Lőrinciben. Elemi iskoláit Lőrinciben, gimnáziumi tanulmányait Hatvanban fejezte be. Ezt követően közgazdasági tanulmányokat folytatott négy évig.



Egész életpályája az aknamélyítőkhoz kötődött. Első munkahelye a Közép-dunántúli Bányászati Mélyépítő Vállalatnál volt Várpalotán, ahol különböző beosztásokban tevékenykedett. Elvégezte a bányaiipari technikumot, ezt követően a vállalat központjába, Székesfehérvárra helyezték át, ahol műszaki beosztásban dolgozott. Az 1956-os forradalomban való részvétele miatt a vállalat központjából eltávolították, ezért Iszkaszentgyörgyön fizikai munkakörben, vājárként dolgozott. Az akkori vállalati központba, a Bányászati Aknamélyítő Trösztökhöz az 1960-as évek elején vették fel, ahol munka- és bérügyekkel foglalkozott.

1969-ben levelezőként fejezte be tanulmányait a Nehézipari Műszaki Egyetemen, ahol bányamérnöki oklevelet szerzett. Az 1970-es évek közepén áthelyezését kérte a Bányászati Aknamélyítő Vállalat Dorogi Körzetéhez, ahol különböző üzemekben felelős műszaki vezetőként tevékenykedett, nyugállományba vonulásáig.

Mindenkori munkahelyein szorgalmas, kitartó munkát végzett, nagy hozzáértéssel, melynek eredményeként többször megkapta a Kiváló Dolgozó kitüntetést.

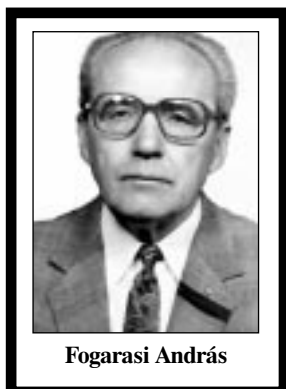
Nagy részvét mellett Budapesten, az Óbudai temetőben 2006. március 24-én, az evangélikus egyház szertartási rendje mellett helyezték hamvait örök nyugalomba. A volt évfolyamtársak és munkatársak nevében a ravatalnál *Tóth Árpád* okl. bányamérnök búcsúztatta, méltatta életútját és köszönt utolsó Jó szerencsét!

Tóth Árpád

Fogarasi András (1918–2005)

2005. december 1-jén elhunyt *Fogarasi András*, a Tatabányai Bányák nyugalmazott üzemvezetője.

Fogarasi András 1918. január 18-án született Felsőgallán. Édesapja bányász volt, aki bányaszerencsétlenségben halt meg, aminek következményeként András 13 éves korától családfenntartóvá lépett elő, édesanyjáról, testvéreiről kellett gondoskodnia. Kifutófiúként kezdte, és amint életkora lehetővé tette, a bányába ment dolgozni, vājár, majd aknász lett. Később főiskolát, majd egyetemet végzett, a gazdasági szakmérnöki diplomát is megszerezte.



Munkája az oroslányi és a tatabányai bányákhoz kötötte. Bányamentőként több „éles” bevetésen vett részt. 1963-tól a Tatabányai KBF vezetőjévé nevezték ki. Hatósági munkáját nemcsak felettesei ismerték el, hanem a bányában dolgozók is, hiszen tevékenységét nemcsak a precizitás, de a bányamunka tisztelete és az életútjából következő sokoldalú bányászati ismeret is jellemezte. 1979-ben a Tatabányai Bányák üzemvezetőjeként ment nyugdíjba.

Alapító tagja volt az OMBKE oroslányi szervezetének, annak hosszú ideig vezetője tagjaként tevékenykedett.

Mindig szerette a sportot, aktív időszakában tagja volt a Tatabányai Bányász Sport Klub elnökségének, külföldi és hazai tornákra vezette az akkor bajnok kézilabda csapatot. Sportszeretetét haláláig megőrizte, amíg fizikai ereje lehetővé tette, különböző túrák rendszeres résztvevője volt.

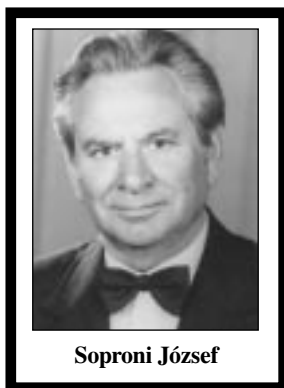
Nehéz ifjúkorát és kemény munkával töltött aktív munkásságát békés és szép nyugdíjas évek követték.

Hamvasztása után a Tatabányán lévő családi sírba temették. A szertartáson a családtagokon kívül egykori munkatársai, ismerősei vettek részt, természetesen sokan bányász egyenruhában hajtottak fejet *Fogarasi András* sírjánál.

Fogarasi László

Soproni József (1924–2006)

Soproni József okl. gépészmérnök türelemmel viselt, súlyos betegségben 2006. február 14-én Tatabányán elhunyt. 1924. augusztus 9-én született Tatabányán, bányász családban. Az elemi iskola elvégzése után kovácstanoncnak



állt, majd Almásfüzitőn dolgozott, mint csőszerelő. 1944. november 15-én édesapja bányaszerencsétlenségben meghalt, ekkor felvették Tatabányán a MÁK Rt. gépjavitó lakatos műhelyébe. Az üzemvezetőség javaslatára továbbtanulási lehetőséget kapott, és Sopronba került középiskolába, ahol jelesen szakérettségizett. Ezzel felvételt nyert a Budapesti Műszaki Egyetem gépészmérnöki karára, ahol 1954-ben nagyon jó eredménnyel államvizsgázott.

Mint fiatal diplomás mérnök több helyen is dolgozott, de szívében visszavágyott a *Tatabányai Szénbányákhoz*. 1956-ban a Felsőgallai Osztályozóhoz került, majd kinevezték az Ótelepi Gépüzem vezetőjének. Két év múlva a két üzem (Újtelepi és Ótelepi gépüzem) üzemvezetője lett. Közben 1964-től 1966-ig mint bányaközgazdász abszolvált. 1974-ben kinevezték a Szénelőkészítő és Brikett-termelő Üzem főmérnökének, ahonnan 1984-ben ment nyugdíjba.

Mérnöki tudásához párosuló emberi tulajdonságai alapján munkáját eredményesen, nagy hozzáértéssel látta el, kiérdemelve munkatársai megbecsülését és barátai elismerését. Munkássága során tíz lejtősakna, négy függősínpálya, öt kötélpálya, középállomások, osztályozók, törőművek, valamint a Szénmosó és a Brikettgyár üzemvitelét irányította, felügyelte. Kimagasló érdemei voltak a bányászati aláművelések következményeinek elhárításában, a szállítópályák és lejtaknai szállítógépek vonatkozásában. Nagy előszeretettel tanulmányozta a nehéz, balesetveszélyes fizikai munkát, és számtalan megoldással igyekezett könnyíteni és biztonságosabbá tenni ezeket a munkafolyamatokat. Munkájában a kitartás és a következetesség, emberi magatartásában a szerénység és becsületesség volt a jellemző.

Számos hasznos újítása alapján elnyerte a *Kiváló Újító* kitüntetés arany fokozatát. Munkája elismeréseként több alkalommal kapott *Kiváló Dolgozó* oklevelet, valamint a *Bányászati Szolgálati Érdemérem* fokozatait. 40 éves egyesületi tagságát *Sóltz Vilmos emlékéremmel* jutalmazták.

Nyugállományba vonulása után aktív tagja lett a helyi kertbarát-körnek. Szabadidejének nagy részét a háza körüli kert szépítésével, gondozásával töltötte.

Hamvait, kívánságára, szűk családi körben, a bányászhimnusz dallama mellett helyezték örök nyugalomra Tatabányán, a Síkvölgyi temetőben.

Kedves tagtársunktól ezúton búcsúzunk és mondunk utolsó *Jó szerencsét!*

Pap István

Külföldi hírek

Oroszország bányai para

Megindult az enyhülés ezen a területen is, és magánvállalkozások, külföldi cégek beruházásai jellemzik a mai bányáipart Oroszországban. A bányáipar éves összes termelési értéke negyedik helyen áll a világranglistán, Kanada, Ausztrália és az USA után.

A vas- és acéltermelés a világ összes termelésének 8%-a, a megkutatott vasérckészlet (25 Mrd t) viszont az első a világon (második Brazília).

A bauxittermelés szerény, de az alumíniumban vezető helyet foglal el. 2004-ben az éves alumíniumtermelés meghaladta a 3,59 Mt-át, míg a *timföld* a 3,27 Mt-át.

Az éves 180,5 tonnás arany termelésével Oroszország ötödik helyen áll a világon. Az aranybányái Távol-Keleten, Krasnojarszk területén fekszenek.

Oroszországnak a legnagyobb az ezüstérckészlete a világon – bányái az Uralban, a Norilszk régióban és a Magadan területen (Dukat és Arylakh) vannak. Éves termelése 2004-ben 1062 t volt.

Platina-, palladium- és rhodiumtermelésben a legnagyobb a világon.

2004-ben 17,76 millió karát volt az éves gyémánttermelése, és a hetedik helyen áll a világ exportóreinek sorában.

A réz tekintetében a 2004. évi termelése 767 et koncentrárum volt. A Norilsk Nickel cég a legnagyobb réztermelő Szibériában.

45,1 Mt a fémtartalommal a megkutatott ólom és cink érc vagyona a legnagyobb a világon (az ismert készletek 19%-a), a bányák a Burját (Szibéria) régió területén vannak.

Három nagy nikkel bányatüzeme van Oroszországnak – a Norilsk Nickel 243 et, a Yuzhuralnikel, 12 et és az Ufaleinikel 8 et termeléssel 2004-ben.

A Novoszibirszki On Kombinát a legnagyobb ón termelő Oroszországban. 2004. évi termelése 2270 t koncentrárum volt, amit az új beruházásokkal 8000 t/évre terveznek emelni.

Szénmennyiséget nem közöl az Éves Jelentés, csak a termelési értéket adja meg, ami 3,15 Mrd dollár volt 2004-ben.

Mining Magazine, 2006. február

Bogdán Kálmán