

Bányászati és Kohászati Lapok

# KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ



BUDAPEST

2007/7.  
140. évfolyam  
1-28. oldal



70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

## KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of  
Mining and Metallurgy  
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für  
Berg- und Hüttenwesen  
ERDÖL UND ERDGAS**

**Címlap és hátsó borító:**  
Zaláti fúrások

**Kiadó:**

Országos Magyar Bányászati  
és Kohászati Egyesület  
1027 Budapest, Fő u. 68.

**Felelős kiadó:**

Dr. Tolnay Lajos,  
az OMBKE elnöke

**Felelős szerkesztő:**

Dallos Ferencné

A lap a

**MONTAN-PRESS**

Rendezvényszervező, Tanácsadó  
és Kiadó Kft.  
gondozásában jelenik meg.

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B  
Postacím: 1255 Budapest 15, Pf. 18  
Telefon/fax: (1) 201-8948  
E-mail: montanpress@t-online.hu

Belső tájékoztatásra készül!

HU ISSN 0572-6034

A kiadvány a MOL Nyrt. támogatásával jelenik meg.

Kőolaj és Földgáz 2007/7. szám

## TARTALOM

DR. CSÁKÓ DÉNES:

Európai Unió = energiaellátottság II. rész . . . . . 1

CSATH BÉLA:

Zsigmondy Vilmos szerepe a Buziásfürdői fúrásoknál . . . . . 12

RÉTHY KÁROLY:

Szénhidrogén-kutatás Máramarosban . . . . . 14

Könyvismertetés . . . . . 11

Egyesületi hírek . . . . . 17

Egyetemi hírek . . . . . 19

Hazai hírek . . . . . 19

Nekrológ . . . . . 22

Múzeumi hírek . . . . . 23

Külföldi hírek . . . . . 24

**Szerkesztőbizottság:**

dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FECSER PÉTER, dr. NAGYPATAKI GYULA,  
id. ŐSZ ÁRPÁD, TURKOVICH GYÖRGY

# Európai Unió = energiaellátottság?\*

## II. rész

ETO: 620.9



DR. CSÁKÓ DÉNES

okl. olajmérnök,  
okl. bányaiipari gazdasági  
mérnök,  
OMBKE-tag.

### Oroszország és a közép-ázsiai FÁK-országok forráskapcsolatai

Az EU számára ebben a térségben kiemelt jelentőséggel bíró kapcsolatrendszer kialakítása várható, mivel pl. 2004-ben több mint 190 Mrd m<sup>3</sup>/év gázszállítással a legnagyobb beszállító a Gazprom volt, jelen technikai feltételek mellett „térégi beszállítóként” vehető figyelembe, jelentősen megelőzve az algériai és a norvég beszállításokat (10. diagram). [36]

A 2006. január 1-jei adatok alapján a világ legnagyobb ma ismert földgázkészletével (47 574 Mrd m<sup>3</sup>) az oroszok rendelkeznek. A nagyságrend értékére jellemző: a következő „legnagyobb” Irán készlete csupán 27 496 Mrd m<sup>3</sup> és a többi jelentős földgázkészlettel rendelkező

ország mindegyike nagyságrenddel még e készletérték alatt marad – pl. a rangsorban az előkelő 5. helyen lévő Szaud-Arábia készlete 6824 Mrd m<sup>3</sup>, vagy az előzőekben bemutatott Algéria is csak 4559 Mrd m<sup>3</sup> földgázkészlettel rendelkezik.

A technika/technológia fejlődésével azonban a jövőbeli kutatások eredményessége javul, ami a készletek növekedését is jelenti! E téren is azonban a nagy nemzetközi elemző cégek (IEA – ASPO – API – CEDIGAZ – AGA) számításai szerint az orosz területek készletnövekedése drasztikus lehet, mivel óriásiak a reményteljes és még meg nem kutatott területek.

Lényegében e térség potenciális nagyságát az utódállamok (Kazahsztán, Türkmenisztán, Üzbegisztán, Azerbajdzsán) készletadottságai tovább növelik – mivel ezen államok további 5820 Mrd m<sup>3</sup> nagyságú készlet birtokosai és Kazahsztán esetében a felségterületéhez tartozó Kaszpi-tengeri zónában várhatóan igen jelentős készletnövekedéssel lehet számolni!

Mindezek a természeti adottságok párosulnak az export és a potenciális vevőkereslet szempontjából ugyancsak előnyös földrajzi kör-

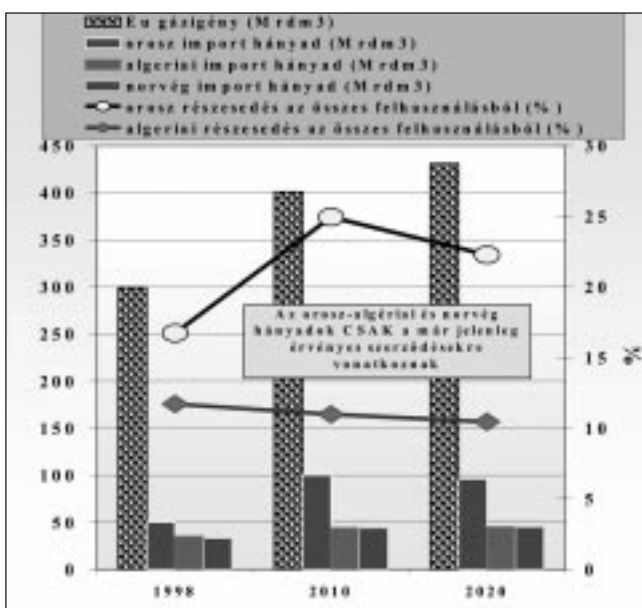
nyezettel – amely a készletadottságok folytán az EU számára hosszabb távon biztosabb forráskapacitást jelent, mint a jelenleg legolcsóbb (220–230 USD/Em<sup>3</sup>) algériai vezetékes gázimport, vagy a kisebb függőséget jelentő legdrágább (280–300 USD/Em<sup>3</sup>) norvég import.

A forrásokhoz való hozzáférés technikai-technológiai feltételrendszerének azonban speciális adottsága az egykori Szovjetunió egységes gáztávvezeték-rendszerének kiépítettsége, amely felett a Gazprom diszponál. Az érintett utódállamok esetében ez rendkívüli korlátokat jelent, mivel csak az orosz hálózaton keresztül képesek exportot lebonyolítani. Jelen gazdaságpolitikai környezetükben már egy gazdasági verseny közepette működnek, amelyben egy igen erős technikai monopólium van kivételezett, előnyös helyzetben.

Oroszország és az érintett FÁK-térség ma már sokrétű európai szállítási kapcsolatait nagyon vázlatosan, leegyszerűsített formában, a ma üzemeltetett fő szállítási útvonalak jelölésével és az EU ellátását biztosító rendszerre kapcsolt legnagyobb lelőhelyek feltüntetésével a 20. ábra mutatja be (az ábrán a Yamal-rendszer még nincs feltüntetve). [37]

Ezzel a „forráscsoporttal” szemben kialakítandó egységes és „egyedi” nemzeti érdekeket egyaránt

10. diagram: Az orosz-FÁK térség részesedése az EU gázfelhasználásában



\*A Budapesti Olajos Hagyományápoló Kör 2007. május 31-ei szakmai napján elhangzott előadás szerkesztett változata.

20. ábra



21. ábra



képviselő energiapolitikai koncepciót az adottságok (technikai kiépítettség, forrás-készletellátottság és szállítási biztonság), valamint hosszú távú kitekintés mellett az aktuális nemzetközi helyzet figyelembevételével célszerű és szükséges értékelni és kialakítani.

### **SZOJUZ/Testvériség (BROTHERHOOD)-rendszer**

A legkorábbi – 1967/1968 években – nagy európai import gáztávvezeték [12] 3,5 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitással kezdett üzemelni és több ütemben történt bővítése eredményeként kapacitása ma már több mint 100 Mrd m<sup>3</sup>/év. A rendszer az ausztriai Baumgarteni Elosztó Csomópontból 4 fő szállítási irányba továbbít gázt: (1) Csehországon át egyrészt Frankfurt, másrészt Berlin irányába; (2) Ausztrián át, Münchenen keresztül Franciaország irányába; (3) Ausztrián át a ma már megduplázott TAG-rendszeren Olaszországba és az erről leágázó SOL-vezetékkel Szlovénia, Horvátország felé és végül (4) a legutoljára kiépített HAG-rendszeren keresztül Magyarország felé. Az említett „több ütemű bővítés” legfontosabb lépcsői a következők voltak:

Az 1. ütemben az ukrajnai gázmezőkről indult meg a gázexport Európába, majd a 2. ütemben az 1970. évi Ruhrgas szerződésnek megfelelően új forrásoldalak és kompresszorállomások bekapcsolásával bővült a kapacitás. A bővítés 3. üteme már az „Orenburgi Egyezmény”-hez [30, 31] kötődik (21. ábra). Az egyezmény keretében a nagy kapacitással rendelkező új gázforrások bekapcsolásával egyidejűleg a fő nyugat-európai tranzit nyomvonalhoz kapcsolódóan épült meg a lengyel-német és a román-bulgár leágazás is és végül a kapacitásbővítés 4. üteme az Urengoj-Jamburg és más jelentős készletű gázforrást kapcsolja a rendszerhez az „Északi Fény” távvezeték-rendszerrel. E kiemelt 4 fejlesztési csoporton túlmenően természetesen más forrásbiztonságot és exportkapacitást bővítő fejlesztés szinte folyamatosan történt és történik – mint pl. a Finnországot, Észtországot, Lettországot, Litvániát el-

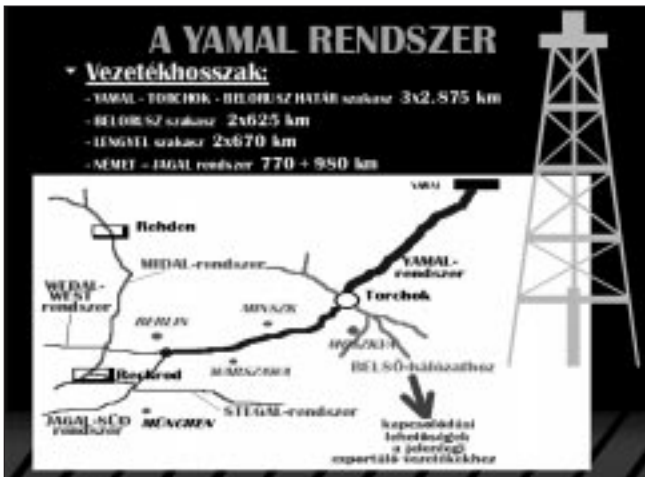
látó távvezetékek kiépítése, vagy a közép-ázsiai FAK-államok (21. ábra) termelőkapacitásainak bekötése a központi elosztó gerincvezeték-rendszerbe.

### **YAMAL-rendszer**

A rendszer [12] megépítésére hozott 1992. évi döntést követően 1994-ben kezdődött el az építkezés és 1997-ben az első szállítmányok el is indultak. A világ talán legnagyobb, 4170 km hosszú távvezetékén 31 kompresszorállomás működik – jelenleg 55 Mrd m<sup>3</sup>/év szállítási kapacitást biztosítva. A rendszer Yamal-Torschok 2875 km-es szakaszán 3 x 56"-os vezeték épült, míg a Torschok-Frankfurt am Oder (a gyakorlatban ez Berlint jelenti!) 1295 km-es szakaszon 2 x 56"-os vezetékág került lefektetésre (22. ábra).

A Torschok Csomópont rendkívüli jelentőségű feladatkört lát el, mert egyrészt rajta keresztül kapcsolódik a Yamal-rendszer forrásoldala a saját gerinchálózatra és így közvetlenül az Északi Fény-rendszerre, amely a Szojuz/Testvériség rendszer exportforrását is jelenti, másrészt igény szerint a Balti-tenger felé szál-

22. ábra



líthat, pl. a majdani Viborg térségi LNG-cseppfolyósító felé, vagy éppen az épülő NGEP-Balti Gáztávvezeték-rendszer betáplálásához. A rendszer teljes forrásoldali kiépítésével és a kompresszorállomások bővítésével a szállítóképesség meghaladhatja a 110 Mrd m<sup>3</sup>/év mennyiséget –, amely azonban az előzőek szerint nem teljesen exportlehetőség. Az óriási kapacitású és költségű rendszer azonban belorusz (625 km) és lengyel (670 km) tranzitfüggő és az elmúlt 2 év ilyen irányú tapasztalatai alapján a lehetséges kapacitás teljes kihasználásának kérdése ma nem tekinthető egyértelműnek.

23. ábra



A rendszer belső nyugat-európai hálózathoz való csatlakoztatására épült ki német cégekkel közös vállalkozásban az 1695 km hosszú JAGAL-rendszer (nyugati) Wedal-West és (déli) Jagal-Süd ága (23. ábra), amelyek a lokális gázellátási és tranzit feladatokat kiszolgáló közös német-országi érdekeltségű MIDAL- (1992, 702 km, NA=800/900/1000) és SEGAL- (1991, 315 km, NA=800) rendszerekbe történő átkötésekkel biztosítják a francia, a német és a Benelux államok, valamint Hollandia és Anglia felé a közvetlen szállítási kapacitásokat, továbbá az ugyancsak orosz vállalati körbe tartozó Európa legnagyobb kapacitású Rheden-i és Reckrod-i FAT-tárolók feltöltését, az ellátásban súlyponti szerepet játszó Reckrodi Kompresszorállomás üzemeltetését és forráslehetőséget a Holtgaste FAT felé is!

### North European Gas Pipeline (NEGP)-rendszer (vagy Balti Gáztávvezeték Rendszer)

2003 júniusában angol-országi felvetés alapján került napirendre egy ilyen rendszer [12–40] kiépítése (24. ábra). Az alap gondolat szerint a rendszer német-svéd-holland-angol- finn ellátásban is szerepet kapna, azonban jelen fázisban a Gazprom szervezte konzorciumban csak orosz-német érdekeltség van jelen (51% Gazprom, 24,5–24,5% BASF és E.On). A konzorcionális szerződésben azonban a Gazprom 9%-os lehetőséget „nyitva hagyott” a francia GdF és a holland Gasunie részére, akik jelezték is érdeklődésüket. A Szentpétervár/Viborg térségéből kiinduló és az észak-német Greifswaldig megépülő évi 19–28 Mrd m<sup>3</sup> földgáz szállítást biztosító 2093 km-es vezeték 1186 km-t tengerbe fektetve kell megépíteni. Az építés 5,7 MrdUSD költségvetéssel 2005-ben megkezdődött, az üzembe helyezést 2010-re ütemezték. A vezeték hosszú távú forrásoldalát egyrészt a Yamal-rendszer, másrészt a megvalósítási fázisban lévő Balti LNG-projekt részét képező Shtokman gázmező (15. ábra) biztosítja. [40]

### Blue Stream-rendszer (vagy Kék Áramlat Rendszer)

A napjainkban oly sokszor viták keresztjébe került rendszer [12] egy kicsit részletesebben kerül bemutatásra annak érdekében, hogy a vele kapcsolatos technikai információk reális megítélésére mód nyíljon. Amikor ez a kérdés napirendre kerül, akkor valójában két rendszerről kellene beszélni – egy már működő és egy tervezett – rendszerbővítést jelentő, építendő projektről.

### A már működő rendszer:

1997 júniusában az orosz és török kormány 364,5 Mrdm<sup>3</sup> földgáz szállításáról írt alá megállapodást, amelyet 2000–2025 időszakban kell leszállítani. Az aláírás

24. ábra: Észak-európai gázvezeték



hosszban, tenger alatti átvezetéssel, a török Samsun településtől 60 km-re lévő Durusu Csomópont/kompresszorállomásonál ér újra a szárazföldre. Innen hegyi terepviszonyok között 24"-os mérettel, 610 km után ér el Ankarába, ahol összekapcsolásra kerül a korábbi Ankaráig kiépített vezetékkel (25. ábra). A távvezeték a szállítás 2 Mrd m<sup>3</sup>/év ütemmel már 2002 decemberében megindult, majd egy szerződés

időpontjában már működött egy korábbi szerződéses megállapodás alapján Bulgáriától Ankaráig kiépített távvezeték (25. ábra). A szerződő felek azonban úgy ítélték meg, hogy ez a rendszer kapacitásproblémák miatt nem alkalmas ilyen mennyiségek hosszú távú szállítására, valamint a 4 tranzitban résztvevő ország (Ukrajna, Moldávia, Románia, Bulgária) miatt a díjak magasak és nincsenek garanciák a tranzit zavartalan biztosítására. Ezt követően született döntés egy „tranzitot kiváltó” – Fekete-tenger alatt átvezetett – vezetéképítésre, amelynek finanszírozására Hollandiában bejegyzett orosz–olasz–török konzorciumot alapítottak. [41] A 3,2 Mrd dollár befektetéssel, 1213 km hosszban, évi 16 Mrd m<sup>3</sup> szállítóképítésre méretezett távvezeték az oroszországi Izobilnoje Gázüzemről indul. Az 55"-os vezeték 373 km után éri el a tengerpartot az Arkhipo Osipovka helységeknél lévő speciális nagy nyomást biztosító kompresszorállomásonál, majd 24"-os mérettel, de 250 bar nyomásra méretezve 396 km

25. ábra



értelmezési vitája miatt 2003 márciusában 6 hónapig szünetelt. A végleges kapacitásra kiépített rendszer „hivatalos” avatására 2005 novemberében került sor – és ez a megoldás Törökország gázellátásából már kiiktatja a tranzitot!

Ezzel egy Fekete-tenger körüli „körgyűrűs” szállítórendszer üzemeltetése valósult meg. [42]

**A jelenlegi vizsgálatok tárgyát képező rendszer – a Blue Stream-II projekt:**

A projekt építési kérdése először 2006 áprilisában vetődött fel A. Miller törökországi látogatásán olyan konstrukcióban, hogy Ankarától Ceyhanig épülne egy vezeték, amely Libanon és Izrael ellátását is biztosíthatná és egyúttal az EU elgondolásában (TEN-E Program!) is szereplő Meditterán Körgyűrű (26. ábra) részeként is funkcionálhatna. [43]

E szerint az elgondolás szerint a Baku-Tbiliszi-Ceyhan között meglévő olajtávvezeték nyomvonal-lehetőségei kerülhetnének felhasználásra és a Ceyhani végpont arra is módot adna, hogy Ceyhan egy LNG-cseppfolyósító bázissá is kifejleszhető legyen. [44]

Ezt követően 2006. szeptember 21-én a Gazprom és az ENI együttműködési megállapodást írtak alá az évi 8 Mrd m<sup>3</sup> szállítóképítésű kb. 5 MrdUSD beruházást igénylő Blue Stream-II projekt megvalósítására. A tervezett projekt azonban a Blue Stream-I programban korábban már Ankaráig kiépített kapacitással 24–25 Mrd m<sup>3</sup>/év szállítóképítést biztosítana. Az EU felé történő továbbszállítás a meglévő nyomvonalak mellett, ill. az új nyomvonalakon történő kiépítéssel, valamint a szükséges kompresszorkapacitások bővítésével, ill. kiépítésével biztosítható (25. ábra). [45] Magyar részről 2006. október 16-án „hivatalosan” is érdeklőséget jelentett be a MOL, prognosztizálva ennek révén egy „elosztóközpont” szerepkört és a kapcsolható FAT fejlesztéseket. [46] Az EU ellátórendszeréhez kapcsol-

26. ábra



lódó új – török–osztrák/olasz – nyomvonalat illetően azonban igen erőteljes lobbizás indult meg, amely a 27. ábrán bemutatott 3 nyomvonalváltoztatban jelent meg amely egyúttal a „nagy vetélytárs” NABUCCO nyomvonal-elképzelésével is összehasonlítható.

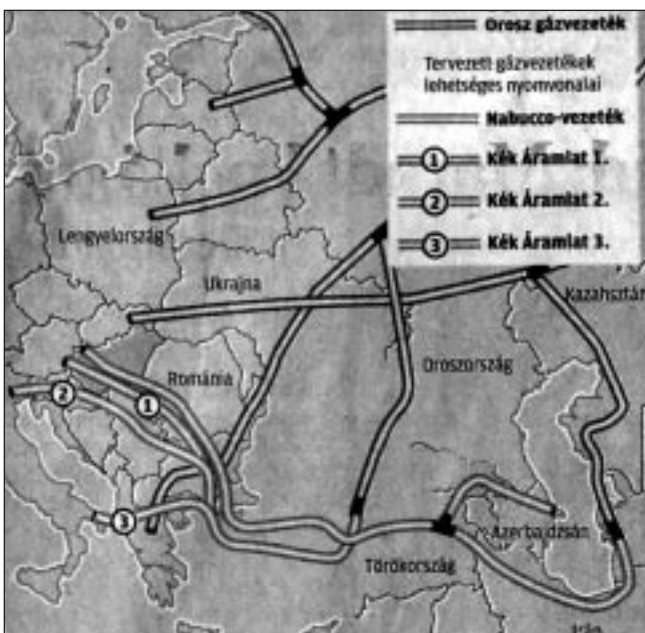
A tervezett fejlesztés előnyeiről és kockázatairól bővebbet a következő fejezetben találhatunk.

### NABUCCO-rendszer

Az rendszer [47] kialakításával kapcsolatos elképzelések 2004 után öltöttek komoly formát! Az OMV kezdeményezésére és vezetésével magyar–román–bulgár–török konzorcium egy megvalósíthatósági tanulmányt készített és nyújtott át az EU-nak 2005. március 29-én. Az EU a témát felkarolta és felvette a TEN-E prioritási programba.

Ezt követően 2006. június 26-án Bécsben egy meg-

27. ábra



valósítási szándéknyilatkozat aláírására is sor került és megkezdődött a partnerek keresése a pénzügyi konzorciumhoz.

A rendszer koncepciója: a közép-ázsiai, Kaszpi-tengeri és iráni forrásoldalak bekapcsolása egy orosz rendszertől független távvezetékkel.

A megvalósíthatósági tanulmány szerint a beruházási igény 4,6–5,8 MrdUSD lenne. Az építést 2008-ban kellene megkezdeni és a törökországi Erzurumtól kiinduló 3400 km-es török–bulgár–román–magyar nyomvonalon tervezett és a Baumgarteni Csomópont-hoz becsatlakozó

tervezett I. ütem keretében max. 13 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitásra kiépülő rendszert 2010/2011-ben üzembe kellene helyezni, majd 2020-ra épülhetne ki a tervezett 25,5–30 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitás. Távlati elképzelésben (28. ábra – a szaggatott vonalak!) – a korábban Blue Stream keretében tervezett Libanon–Izrael irányú leágazás is szerepel!

A megvalósíthatósági tanulmányban meghatározott beruházási költségek azonban a rendszer megtáplálásához szükséges forrásoldali kapcsolatokat NEM tartalmazzák, mivel tisztázatlanok a lehetőségek! A tanulmány csupán mint elvi lehetőséget veszi figyelembe az Erzurumi Csomópont-hoz csatlakoztatható:

a) Trans-Caspian Gas Pipelinet [12], amelynek gondolatát az USA támogatásával Türkmenisztán vetette fel a kazah csatlakozás reményében. Az elgondolás szerint Baku – Kaszpi-tenger – Türkmenbasy – Tengiz nyomvonalon lenne kiépíthető egy távvezeték tenger alatti átvezetéssel, melynek várható beruházási költsége 5 MrdUSD, kapacitása 30 Mrdm<sup>3</sup>/év lenne. A távvezetékhez Irán is csatlakoztathatóvá válna. A probléma azonban az, hogy az érdekeltek elvi támogatásán kívül érdemi lépések várhatóan beláthatatlan ideig nem is jöhetnek számításba, mivel a Kaszpi-tengert illetően az Iránnal szomszédos térségben kijelöletlen határok vannak, amely teljesen bizonytalanná teszi mind a gazdasági, mind a politikai helyzetet, és az elgondolást erőteljesen ellenzi a vállalkozásban „ellenérdekel” Irán és Oroszország.

Ez az elgondolás egyébként mára már okafogyottá is vált (29. ábra), mivel időközben megszületett az orosz-kazah-türkmen megállapodás, Üzbegisztánnal pedig már korábban létrejött hasonló szállítási egyezmény.

b) a South-Caucasus Pipelinet (BTE Pipeline) [12] Baku-Tbiliszi-Erzerum 692 km-es nyomvonalon 2006. december 15-én részlegesen üzembe helyezett, 16 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitású távvezeték (30. ábra) a

28. ábra



29. ábra



BP/Statoil vezette angol, orosz–olasz, francia, iráni és azerbajdzsáni konzorcium szervezésében azeri, és többségében orosz gázt szállít, azzal a kiemelt célkitűzéssel, hogy bekapcsolja a Kaszpi-tenger 600 m-es mélységében 1999-ben feltárt 860 km<sup>2</sup> területű, évi 7 Mrd m<sup>3</sup> termelőkapacításra felfuttatható azerbajdzsáni Shah Deniz gázmezőt [12], amely 25,5–25,5%-ban angol/norvég, 10–10%-ban török–francia és orosz-olasz, valamint 9%-ban azerbajdzsáni tulajdonban van. Ez a vezeték elvileg megtáplálhatná a Nabuccot, azonban a probléma az, hogy Azerbajdzsán jelenleg nettó orosz gázimportőr – és a 7 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitású gázmezőből a „hazai” igényeket is ki kellene elégíteni, ami azt jelenti: alig marad érdemi exportra adható gázmenyiség!

c) az Erzerumhoz bekapcsolható iráni forráskapcsolat (29. ábra „A” jelű vezeték) ugyancsak kritikus, több szempontból is vizsgálva ezt a lehetőséget:

- *egyrészt* Irán már eleve képes lenne Európába gázt exportálni az 1979-ben kiépített 10 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitású IGAT–1 orosz rendszeren keresztül (31. ábra),
- *másrészt* iráni részről tárgyalások folynak arról, hogy a Gazprom finanszírozásában szervezendő konzorcium keretében napi

100 Mm<sup>3</sup> kapacitású gáztávvezeték építsenek ki India-Pakisztán felé;

- *harmadrészt* alapos megfontolást igényelhet a jelen politikai–etnikai–vallási környezetben Európa iráni gázszállításra történő elkötelezettségi kérdése.

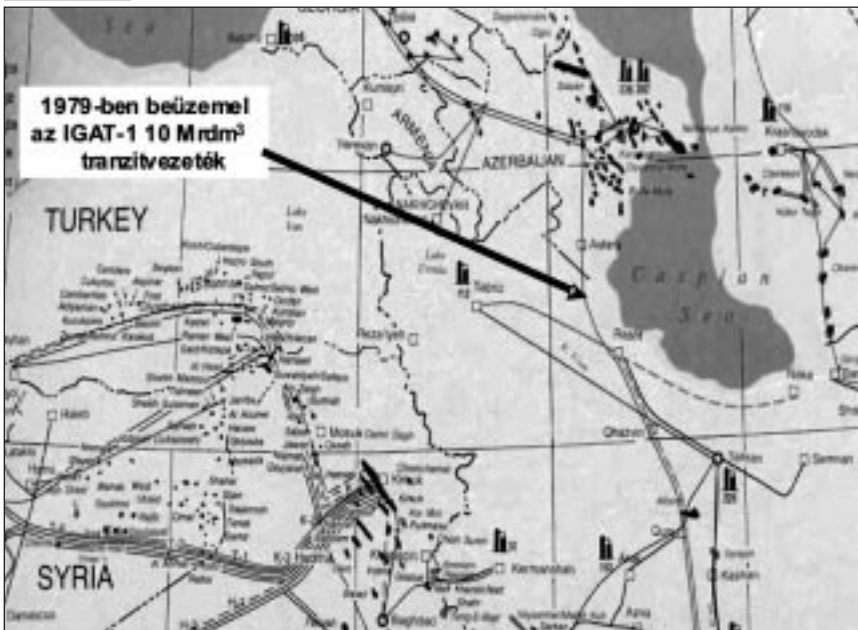
### Az északi-tengeri forráskapcsolatok

A lelőhelyek és vezetékes kapcsolatok rendszerét a 10. ábra szemlélteti. Az európai szempontból lényegében „saját” termelésnek tekinthető nem EU-tag Norvégia lelőhelyeinek a gáza is túlnyomórészt tenger alatti vezetékrendszereken jut – sajnos folyamatosan csökkenő mennyiségben – az angol, belga, német, olasz, francia, holland, spanyol, cseh, lengyel gáztávvezetékrendszerekbe.

A termelt gáz túlnyomó többsége norvég eredetű „import”! A legjelentősebb gázszállító vezetékek az Europepe–I és –II., valamint a Norpipe és a 850 km tenger alatti NorFra (Norvégia-Franciaország), vala-

30. ábra





mint az angol gázellátó rendszer ellátási terhére viselő Bacton terminálig kiépített gyűjtővezeték-rendszer. E vezetékek azonban nemcsak a norvég, hanem a teljes északi-tengeri termelést forgalmazzák.

Külön meg kell említeni az orosz érdekeltséget is megjelenítő 235 km-es ugyancsak tengerbe fektetett 23,5 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitású Interconnector távvezeték [48], amely Nagy-Britannia (Bacton) és a szárazföld (Zeebrugge) közötti kapcsolatot biztosítja.

### Beszerezési realitások és kockázatok

A 2007–2030 közötti időszakban az adottságokat és lehetőségeket vizsgálva, a következők állapíthatók meg:

A SZÉN esetében problémákkal nem kell számolni, gyakorlatilag túlkínálatos a világpiac, ez a helyzet hosszabb távon sem fog változni – sőt a *II. diagram* szerinti előrejelzés jelentős termelésnövekedést valószínűsít, mivel új nagykészletű bányák megnyitására van lehetőség. [49] A rakodó-szállító és kirakodó kapacitásokban sincsenek korlátok – azaz fizetőképes kereslet esetén a növekvő igények kielégíthetők. Különösebb kockázati tényezőkkel nem kell e tekintetben számolni!

A KŐOLAJ forrásoldali lehetőségei a jelen ismert biztos készletek (205,273 Mrd m<sup>3</sup>) és a prognosztizált készletnövekmények ismeretében a technikai-technológiai és pénzügyi-beruházási szempontokat illetően zökkenőmentesen lépést tudnak tartani az igényekkel. [49] A meglévő kapacitások és a folyamatban lévő, valamint tervezett fejlesztések pénzügyi háttere biztosított, az új kutatási-termelési-szállítási fejlesztési programok a növekvő kereslet kielégítéséhez igazodnak.

Más kérdés azonban a kereskedelem – a „forrásokhoz való hozzáférés”! Ez utóbbi ugyanis már számos kockázati tényezőt jelent a világpiaci olajkereskedelemben, amely tényezők automatikusan megjelennek az EU olajellátásának biztonságát illetően is.

A sajnos egyre növekvő számú rizikófaktor közül csak néhány leglényegesebbet kiemelve:

- hosszabb távon elkerülhetetlennek tűnik egy „harmadik olajárrobbanás” – amelynek kiváltó oka az a nemzetközi szinten ma már nem vitatott tény, hogy 5–7 éven belül az olaj iránti keresletre mintegy 75%-os növekményt prognosztizálnak, és ennek „árfelhajtó” hatása szükségszerűen jelentkezni és érvényesülni is fog (*12. diagram*)! Az igen jelentős keres-

letnövekmény döntően Kína és India rendkívüli dinamizmusú gazdasági növekedéséhez kapcsolható;

- erősödő politikai indíttatásának várható az OPEC termelési-kereskedési politikája, amely a nemzeti-állami populárizmushoz kapcsolódóan egyre erőteljesebben érvényesülhet;

- a bizonytalan bel- és külpolitikai helyzet befolyásolhatja a jelentősebb olajkészlettel rendelkező OPEC-országok (Irak, Irán, Nigéria, Venezuela, Csendes-óceáni térség) mindenkor világgpiachoz viszonyuló magatartását;

- erősödik a nemzetközi terrorizmus, amely lassan egyre inkább vallási alapokra helyeződik át és ennek hatása komoly belpolitikai problémákat vet fel az arab monarchikus államokon belül is;

- permanensen és egyre erősödően háborús konfliktushelyzet alakul ki a Közel-Keleten, amely etnikai és vallási indíttatású alapokon nyugszik;

- vitára adhat okot az energiapiacra az elvárt liberalizmus elveinek alkalmazási gyakorlata, amelynek során eltérő lehet a vélemény a forrásfelhasználás területén érintett államok között – így pl. az orosz lelőhelyek külföldi tulajdonszerzési lehetőségének, vagy az orosz üzleti részesedések megszerzésére való törekvés stb. elbírálásában;

- nincsenek egyértelműen tisztázva az olajpiacot jelentősen befolyásoló Oroszország kapcsolatrendszerei és világpolitikai pozíciói – l. pl. az Energiacharta körüli EU-Oroszország közötti vitákat és ennek kiváltó okait és

- speciálisan az EU vonatkozásában a lokális konfliktusok forrását jelentő csővezetékes szállításoknál a szovjet utódállamoknak előbb-utóbb tudomásul kell

venni az orosz részről szükségszerűen egyre erőteljesebben alkalmazásra kerülő különálláshoz tartozó „nemzetközi árpolitikát” is, amely az „olcsó szovjet” energiahordozók helyett a világszerte áron beszerezhető energiahordozókat jelenti.

Mindezek figyelembevételével az EU számára: kiemelt jelentőséggel bíró kérdésként kell kezelni a forrás-szállítás megbízhatósági kérdését. Ennek mérlegelésénél a tranzitálási bizonytalanságokat (l. az orosz-fehérorosz árvita és a Barátság távvezetékrendszer üzemeltetési kérdés!) elkülönítve célszerű vizsgálni(!) és törekedni kell ez ebből adódó esetleges problémák minimalizálására, amelynek pl. egyik eszköze lehet a korrekt energiaárakat és tranzitdíjakat tartalmazó szerződéseket mellé a tranzitkiváltást biztosító fejlesztés is.

Az EU számára a jelenlegi csővezetékes és tankeres ellátás technikai adottságai jóval kedvezőbb diverzifikálási lehetőségeket biztosítanak, mint a földgáz esetében – és a már hatékonyan működő stratégiai tárolás ugyancsak jelentős mértékben hozzájárulhat egy esetleges konfliktusos időszak áthidalásához –, mint ahogyan pl. a Barátság olajszállításban kialakult orosz-fehérorosz probléma sem okozott semmiféle ellátási-működési problémát az olajellátó-rendszerben.

A FÖLDGÁZ esetében [49] sincs és nem is várható probléma a dinamikusan növekvő igények kielégítésében a forrásoldalakat illetően. A készlet-ellátottsági helyzet az egybehangzó nemzetközi vizsgálatok alapján is kedvezőbb, mint

**1. táblázat: A 18 legnagyobb „biztos” gázkészlettel rendelkező ország – 2006. január 1-jei állapot (trillió m<sup>3</sup> – 10<sup>12</sup>m<sup>3</sup>)**

Oroszország	47,574
Irán	27,496
Katar	25,797
Szaud-Arábia	6,824
UAE	6,060
Nigéria	5,239
Algéria	4,559
Venezuela	4,276
Irak	3,172
Indonézia	2,775
Norvégia	2,379
Malajzia	2,124
Türkmenisztán	2,011
Üzbegisztán	1,869
Kazahsztán	1,841
Hollandia	1,756
Egyiptom	1,671
Kanada	1,614
Világ egyéb	24,047
<b>Összesen</b>	<b>173,084</b>

a kőolaj esetében – a mai napig érdemben nem változó 2000. január 1-jei állapotot a „biztos-ismert” – a „prognosztizált” és a „lehetséges” kategóriákban, földrajzi térségenkénti bontásban a 13. diagram mutatja be (1 trillió CubicFoot = 28,317 Mrd m<sup>3</sup>) miszerint az ismert világkészlet 173 084 Mrd m<sup>3</sup> (1. táblázat), a prognosztizált 119 526 Mrd m<sup>3</sup> és lehetséges 66 460 Mrd m<sup>3</sup> azaz 359 069 trillió m<sup>3</sup> földgázkészlettel lehet a mai ismeretek alapján számolni. Az EU szempontjából figyelembe véve a

készletek földrajzi elhelyezkedését megállapítható, hogy a legolcsóbb csővezetékes szállítás szempontjából nagyon kedvező a helyzet, mivel a világkészlet szempontjából 35,8% (53,295 trillió m<sup>3</sup>) jelenleg csővezetékes kapcsolattal elérhető – igaz ebből 5,721 trillió m<sup>3</sup> (a világkészlet 3,8%-a) vitatott türkmén–kazah–üzbég készlet jelenleg csak az orosz tranziton keresztül. A folyamatba helyezett koncepcionális távvezeték-fejlesztési programok, ill. koncepciók megvalósulása esetén ez a forrásoldal 37,578 trillió m<sup>3</sup>-el (a világkészlet további 25,2%-ával) nőhet meg, azaz a jelenleg ismert biztos világkészlet 61%-a (90,873 trillió m<sup>3</sup>) igény esetén csővezetékekkel juttatható el az EU rendszerébe. Ez sokszorosan meghaladja a hosszú távú előrejelzések szerinti igényeket, tehát a forrásoldalak nagy biztonsággal állnak rendelkezésre.

Az EU ellátásbiztonsági kérdését illetően általában ugyanazon legfontosabb kockázati tényezők a meghatározóak, mint a kőolajnál, azokkal a kivételekkel, hogy:

– itt nincs „OPEC-magatartás” –, de hosszabb távon esetleg számolni lehet egy „gázos OPEC” szervezet megalakulásával (l. az orosz-iráni ilyen irányú felvetést!), továbbá

– a földgáz „kereskedelmi kezelése” nagyobb problémát vet fel, mint az olajé – pl. a tárolás/készletezés jóval költségesebb, a pillanatnyi csúcsok kiszolgálása alapvető feltétel stb.;

– az EIA előrejelzése alapján – (14. diagram) – belátható időn belül számolni kell a gázárak jelentős növekedésével, mivel az egybehangzó nemzetközi előrejelzések szerint [50] 5–7 éven belül 80–82%-os igény-növekedéssel kell számolni és ez a növekmény 2050 körül már meghaladhatja a 280%-ot is! Az ábra optimista elképzelése szerint 2012 után elvileg az ár mérséklődhet, ha az új nagy távvezetékrendszerek és cseppfolyósítók beüzemelnek – azonban ez már erősen kérdéses lehet, ha az OPEC-hez hasonló árkartell megalakul.

Az EU igények, saját lehetőségek és a szükséges import, valamint ennek szerződésekkel már lebiztosított hányadának alakulását mutatja be a 15. diagram, amelyből az energiaellátás biztonságára, az ehhez kapcsolódó kockázati tényezőkre vonatkozó igen fontos következtetések levonására van lehetőség, ha figyelembe vesszük az előző témakörökben leírtakat is.

• Az importigények drasztikusan növekednek, 2020-ban már meghaladják a 67%-os és nagy valószínűséggel 2030-ra a 80% körüli hányadot is el fogja érni;

• 2010 év végéig a nagy EU gázigénye gyakorlatilag érvényes szerződésekkel van biztosítva. Ezt követően a 2010–2020 közötti időszakban azonban a várható igénynövekedések mintegy 1/3-a szerződéssel még

nincs lebiztosítva, bár a közelmúltban a Gazprommal egyedileg megkötött német, francia és olasz 25–35 éves átfutású, nagy volumenű szerződéseket ezt a helyzetet igen jelentősen módosíthatják – pl. a Balti távvezeték 2010. évi belépése a diagramban jelzett 97 Mrd m<sup>3</sup>/évi hiányt 28 Mrd m<sup>3</sup>/évvel csökkenti és vélhetően hasonló nagyságrendeket fognak jelenteni a „hiányok” mérséklésében a már említett „egyedi” megállapodások is;

- Az EU dél-európai országai – Spanyolország, Portugália és az ebbe a körbe sorolható Franciaország és Olaszország is –, akik az arab-afrikai források mellett lényegében hosszú távra már igen nagy volumenű orosz szállításokban is megállapodtak, és jelentős erőfeszítéseket tesznek az orosz gázipari kapacitásokban való részesedések megszerzésére, amelynek érdekében a belső piacukon sem zárkoznak el az orosz tőke megjelenésétől;

- Anglia, a Benelux államok, Svédország, Hollandia, Svájc (nem EU-tag, de energetikai rendszerük szorosan kapcsolódik az EU hálózataihoz) nagyrészt stabil saját és északi-tengeri forrásokkal rendelkeznek, ill. kiegészítő forrásként LNG- és orosz kapacitás-lekötésekkel is fedezik igényeiket;

- Finnország ellátása a Yamal-rendszerről közvetlenül biztosított;

- Németország a Balti vezetékkel tranzitfüggetlenné tudja tenni igényének egy igen jelentős hányadát és a saját, valamint orosz érdekeltségű nagy FAT-tárolókkal érdemi stratégiai készletezésre is felkészült, ill. ilyen irányú fejlesztései nem álltak le. Ezek mellett igen jelentősek a belső rendszereiken az orosz érdekeltségek (pl. a Wintherstall, WINGAZ, MIDAL-SAGAL-JAGAL rendszerek stb.) komoly pozíciókkal van jelen az orosz gáziparban, valamint hosszú távú, nagy volumenű szállítási szerződésekkel is rendelkezik;

- A végső konklúziója: bizony minden ország egymástól függetlenül és egymással erős versenyben gondoskodik energiabeszállítói kapcsolatairól, amelyben az orosz szállítások kiemelkedő szerepet kapnak. [51];

- A szovjet utódállamok nem tarthatják fenn tartósan a kivételezett árkonstrukciókat, a mindenkori nemzetközi kereskedelem hatásai alól nem vonhatják ki magukat és indokolatlan is lenne politikai konfliktusok tárgyává tenni egy gazdasági-piaci adottságot, hiszen az „energiafegyver” alkalmazása az „eladó” számára is kockázatos, gazdasági kapcsolatait illetően jelentős negatív megítéléseket von maga után.

Természetesen mindez nem zárja ki azt az igényt, hogy további beszállítói fejlesztésekre kerüljön sor – de ebben is nagyon erős érdekképviselőket jelentenek a nemzeti színekben működő multinacionális vállalkozások, mint az E.On, Gaz de France, az ENI, OMV stb.

A Balti-vezetékrendszer azt jelzi, hogy a „tranzitfüggetlenség” döntő tényezőként lépett elő az EU-orosz kapcsolatokban, mivel a több mint 40 éves orosz szállítási kapcsolatokban kizárólag e kérdés miatt jelentkeztek kisebb zavarok. Potenciális szállítóként az orosz partner olyan megbízható partnerként szerepel, aki ráadásul a világ legnagyobb készletei felett rendelkezik és készleteihez az egyik legolcsóbb csővezetéki szállítással lehet hozzáférni. Ezt a megfontolást és a gazdasági érdekekhez is fűződő szállítási „bizalmat” igazolják a nagy volumenű újabb szerződések is!

Hosszabb távú új távvezetéki kapcsolattal elérhető forrásokat illetően:

- az irak-iráni forráslehetőségek politikai bizonytalansága rendkívül nagy, a hozzáférésekkel kapcsolatos tárgyalások még semmi érdemi megállapodásra nem juthattak;

- Irán érdekeltségei a Gazprom-mal egyeztetve az ázsiai területek felé orientálódnak;

- a Kaszpi-tenger alatti vezetéképítés illuzorikus, a határok tisztázatlansága miatt érdemi pénzügyi befektetői konzorcium belátható időn belül nem jöhet létre, és ma már nem egyértelmű az érintett országok részvételi hajlandósága sem;

- a közép-ázsiai országokban az orosz érdekeltségek erősödnek (pl. a LUKOIL 35 éves koncesszióval rendelkezik Üzbegisztánban, új orosz-kazah-türkmen egyezség született stb.);

- a nagy reményekkel kecsegtető azerbajdzsáni Shah Deniz mező kapacitása csupán 7 Mrd m<sup>3</sup>/évre tervezhető, ami az EU gázimportjának már 2010-ben is csupán 3,3, ill. 2020-ban már csak 2,4%-a, tehát erre ellátást alapozni nem lehet;

- a csak elvi elgondolásokban szereplő Trans-Mediterrán Vezeték (Mediterrán Körgyűrű) ügyében az érintett országok egy részével még kapcsolatfelvevő tárgyalások sem kezdődtek és igen nagy a térség politikai bizonytalansága;

- a Szaharát átszelő NIGAL-vezetékkel – ha megvalósul – az afrikai vezetékes kapcsolatok le is záródnak, további fejlesztés csak az igen költséges LNG-re alapozódhat.

### **Mindez mire hívhatja fel a figyelmet a magyar ellátást és energiapolitikát illetően?**

A szén jelentősége a hazai primerenergia-hordozókban „zsugorodó” tendenciájú, a vasúti szállítással ukrán kapcsolatok ismertek és működnek. A „hajós” szállításhoz kapcsolódó egykori Duna menti szénérőművek fejlesztésének a realitása kicsi – amiben a zöld mozgalmak szerepe nem elhanyagolható. Meglévő szenes/lignites erőműveink folyamatosan erős „zöld-nyomás” alatt állnak – ilyen irányú fejlesztések realitása a jelentős készletek ellenére is kicsi.

A kőolajszállítások orosz relációban szerződéssel biztosítottak, a tranzitkérdés megoldása nem lehet a feladatunk, stratégiai tárolókapacitásaink jelentős időszakra nyújtanak ellátási biztosítékot. Az Adriavezeték diverzifikációs lehetőségeinek kihasználására ez ideig érdemben nem volt szükség! A nem üzemeltetett nagy értékű adriai rendszer használatára a „visszafelé” szállítás adhatna megoldást, de ennek realizálása az új Balkánt átívelő vezetékkel időben igencsak eltolódik!

Földgáz vonatkozásában:

– a sok vitát kiváltó osztrák vezetésű Nabucco projektben pillanatnyilag csak bulgár, román, magyar érdekeltség van jelent – a törökök, kazahok, türkmének és a franciák „kivonultak” a projektből és a legutóbbi orosz-osztrák megállapodások az osztrák álláspontot is kétségessé teszik. A finanszírozás és a rendszer forrásoldalai tisztázatlanok és bizonytalanok. A török kiindulási ponthoz csatlakozó „forrás-betápláló” vezetékek csak részben állnak rendelkezésre és létesítésükre érdemi lépések sincsenek folyamatban, sőt: erős iráni-orosz ellenállásba ütközik pl. a közép-ázsiai FÁK-államokat bekapcsoló leglényegesebb Transz-Kaszipi-tengeri vezeték! A meglévő – még szovjet időkben az iráni gáz európai exportálására létesített – azerbajdzsán-irán vezetékkapcsolat kapacitása egyrészt nem számottevő, másrészt az ehhez való csatlakozás kiépítését sem tervezi senki. A South-Caucasus Pipeline kapacitását az azeri források jó esetben csak 43%-ra tudják kiterhelni – a differencia hosszabb távon csak orosz gázzal pótolható! Az iráni kapcsolatokat illetően: iráni és török elvi megállapodás ugyan létezik egy majdan Ankaráig megépítendő vezetékről, azonban ennek konkretizálása semmilyen formában nem történt meg és a nemzetközi információk szerint nincs is folyamatban, vélhetően belátható időn belül nem is fog érdemi előrelépés történni. Irak az ott kialakult belpolitikai helyzet miatt még hosszú időn át számításba sem jöhet. A tervezett vezetékből nincs működő meglévő szakasz – teljes kiépítésre szorul.

– A versenytárs Blue Stream projekt forrása biztos, a vezeték egy része létezik, és alkalmas rövid időn belüli szállítás megindítására. Finanszírozási lehetősége a tőkeerős Gazprom és ENI érdekeltség miatt biztos. Megépítésének előkészítése előrehaladottabb. Az EU rendszerhez csatlakoztató nyomvonalnál nagyon erős lobbitevékenység folyik (27. ábra).

Valójában mindkét rendszerben célszerű az érdekeltséget fenntartani, de prioritással kell támogatni az ország saját ellátásbiztonsági érdekeit, mint ahogyan azt a német, francia, olasz és más EU-tagállamok gyakorlata is teszi. Fontos hangsúlyozni: a kormány csak támogathat, a megvalósítási kérdések piaci,

még hozzá nemzetközi szintű piaci alapokon dőlnek el. A kormánytámogatás e kérdésben csupán előnyösebb országpozíció kialakításában játszhat szerepet, – pl. hozzájuthatunk-e egy regionális elosztó-központi szerephez, amely tárolókapacitás-bővítést, tranzitot jelenthet!

Figyelembe véve, hogy a jelenlegi gázszállítási szerződések 2015-ben lejárnak, az optimális megoldás nyilván az, amelyik hamarabb, számunkra kedvezőbb költségkihatással, több előnnyel és nagyobb biztonságot nyújtó forrás- és szállításcsoporthal rendelkezik, ennek kell elsőbbséget adni. Ez nem ellentétes az EU energiapolitikájával, hiszen csak az ott követett „minden ország önállóan és időben gondoskodik saját ellátásbiztonságáról” gyakorlatot veszi át!

Hosszú távon mindkét vezetékre úgyis szükség lesz, célszerű tehát mindkét projekt támogatása, de a realitásokhoz kell igazítani a prioritásokat.

Az EU energiapolitikai állásfoglalása a vita tárgyát képező orosz forrásokkal kapcsolatban nem egyértelmű, mert a meglévő szerződéseken túlmenően újabb hosszú távú szerződéskötések történtek:

E.ON (német – 2006. augusztus 29.) 400 Mrd m<sup>3</sup> 2036-ig, GdF (francia – 2006. december 9.) 272 Mrd m<sup>3</sup> 2030-ig, ENI (olasz – 2006. november 14.) 84 Mrd m<sup>3</sup> 2035-ig, OMV (osztrák – 2005. május 18.) 140 Mrd m<sup>3</sup> 2027-ig

... és ezek mellett az algériai-afrikai szerződéseik az új vezetékek építéséhez kapcsolódóan további 80–85 Mrd m<sup>3</sup>-re adnak biztosítékot és további 50–55 Mrd m<sup>3</sup> nagyságrendű az LNG-/CNG-lekötés ...nem beszélve az LPG szerepéről!

A Le Monde kiemelt cikkében *Jean-Pierre Sereni* „európai gázcsatáról” beszél, amikor idézi az EU Bizottság elnökét – *M. Barrosot* – aki „...arra ösztökéli a 27 tagállamot, hogy tanúsítson egységet és szilárdságot és fogadtassa el az új játékszabályokat a termelőkkel, köztük is elsősorban a legfőbbel, Oroszországgal...DE

*Nem hallgatva Brüsszelre, Németország, Olaszország és Franciaország nemrég ilyen megállapodásokat írt alá, s emiatt azzal vádolják őket, hogy engedelmessékedtek a „Gazprom-ukáznak”, s így sajátkezüleg hozták Európát energetikai függőségbe. Ez az érv meglehetősen hatásos a közvéleményre, mely egyre gyanakvóbb Putyinnal és rendszerével szemben. Am ki hajlandó Európában a városi gáz biztonságos beszerzését és árának kialakítását a piacra bízni?*

I.-P. S.

## Irodalom:

[36] Ulrich Best „GY 3076 Europa East & West The Geopolitics of Europa” – London 2003.

[37] Petroleum Economist „World Gas Map” – London.

[38] *Csáki D.–Paczkó L.*: Az orenburgi földgázkomplexum. OMBKE-IV. Gázos Vitaülés, Hajdúszoboszló, 1981.

- [39] *Placskó József*: „Volt egyszer egy Orenburg” Zalaegerszeg, 2005.
- [40] *Ariel Cohen Ph.D* „The North European Gas Pipeline Threatens Europe's Energy Security – London.
- [41] EIA „Major Russian Oil and Natural Gas Pipelines Projects” – Country Analysis Briefs 2005.
- [42] UNCTAD „Natural Gas Market” – 2005.
- [43] *Pipelin and Gas Journal* – 2006. 07.
- [44] *Trans-European Energy Networks: TEN-E Priority Projects*, Bruxelles, 2004. 06.
- [45] AFX News Ltd: „Gazprom, ENI plan new pipeline through Turkey” – 2006. 09. 11.
- [46] *Industring & Manufacturing*: „Gazprom, MOL drafting plan to extended Blue Stream link to Europe” 2006.
- [47] *Hans Gallistl (OMV)* „Natural Gas in South East Europe” – Vienna, 2006.
- [48] *Interconnector (UK) Limited* – WEB honlapja, 2007.
- [49] *Energy Information Administration (EIA)* „System for the Analysis of Global Energy Markets” – 2006.
- [50] *R. J. Shapire – N. D. Pham*: „Az Analysis of Spot and Futures Prices for Natural Gas” – 2006. aug.
- [51] EIA Country Analysis Brief: „Major Russian Oil and Natural Gas Pipeline Projects – Washington, 2005.

## KÖNYVISMERTETÉS

### Kiss Pál – Török József: **Bányászat a bélyeggyűjtésben és a kisgrafikában**

Különleges könyvet tartok a kezembem, ami ritkaságszámba megy, s nagy örömet nyújt a bélyeget és a kisplasztikát szeretők körében. A szerzők meg is írják, hogy nem arra törekedtek, hogy a világon található összes bányászati vonatkozású bélyeget bemutassák, de arra se, hogy teljes körű áttekinthet adjanak a bányászatról.

Megtalálták a helyes arányt, igen értékes az anyag, amit bemutatnak. A bélyegeken és kisgrafikákon túl levelezőlapok, címerek, emléklapok, papírpénzek, fényképek szerepelnek az összeállításban. Kérdezhetnénk, hogy miért?

A szerzőknek ez egy külön érdeme, hogy a kiegészítő anyagokkal a mű egy bányászati ismeretterjesztő anyaggá is alakul. Mindenki megtalálhatja a kedvére valót. Az már, ahogy szokták mondani, hab a tortán, hogy a könyv bányászati szakkifejezések ismertetésével zárul. Az a gyermek, aki nézegeti a könyvet, talán a farbőr hallatán nem gondol majd minden csacskaságra. Mivel is kezdődhet a bélyegek bemutatása, nem mással mint a Hófehérke és a szorgos hét törpével. A szerzők a bányászkodás munkafolyamatait részekre bontva mutatják be, mindenütt törekedve a bányászati ismeretek átadásra.

Érdekes blokkot képez a bányavárosok címereinek a bemutatása. Jó olvasni azokat a talán már elfelejtett bányavárosokat is, mint pl. Libetbánya, Gölnicbánya, Igló. A hagyományör-

zés, a hagyománytisztelet is természetesen helyet kap a műben, sok szép bélyeggel, illusztrációval dokumentálva.

A szerzők elérték megfogalmazott céljukat, „hogy az esztétikai élmény nyújtása mellett az emlékezés a bányászathoz, az egész bányásztársadalomhoz méltó módon fennmaradjon”.

Az igényes kivitelű kiadvány 159 oldalon a Gyergyószentmiklósi-Miskolci Barátai Egyesület gondozásában, a kazincbarcikai Litoplan Kft kivitelezésében 3000 példányban készült. A könyv kereskedelmi forgalomba nem kerül, megvásárlásuk a szerzőktől 3500 Ft-os áron lehetséges: *Kiss Pál* pal0520@freemail.hu, 30/218-5304.

(*Dr. Korompay Péter*)

### Megújuló energiák

„A Föld lakossága elérte a 6 milliárd főt és ez azt jelenti, hogy az emberiség minden egyede, aggastyánok, csecsemők, vándorló bantu vadászok beszámításával fejenként 1,74 tonna olajegyenértéket fogyaszt el. Ez természetesen nem egyenletesen oszlik meg a világ országai között. Az USA és Kanada lakosaira évente 7,5 tonna jut, a fejlett Nyugat-európai országok lakosaira 3 tonna, az energiapazarló egykori szovjet tömb országokban közel 4 tonna, míg az ún. fejlődő és gyengén fejlett országokban a 0,5 tonnát sem éri el.”

Az alternatív energiaforrások felhasználásának és elterjedésének fontossága már csak az előzőekben foglaltak szerint is elvitathatatlan, hiszen a világ minden pontján, így hazánkban is egyre erőteljesebb a törekvés a

megújuló energiaforrások szerepének növelésére. Az EU irányelvei szerint is az összenergia-fogyasztáson belül a megújuló energiák részarányát növelni kell, ezért is örömmel nyugtáztuk, hogy dr. Bobok Elemérnek, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Kőolaj és Földgáz Intézet professzorának és *dr. Tóth Anikónak*, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Kőolaj és Földgáz Intézet adjunktusának tollából, a Miskolci Egyetemi Kiadó gondozásában 228 oldalon jelent meg a „Megújuló energiák” című könyve.

A tudományos- és gyakorlati életben, valamint az egyetemi oktatásban nélkülözhetetlen könyv 9 fejezetben mutatja be az energiafelhasználás történetét (3–21 oldal), az alapfogalmakat (22–39 oldal) és minden megújuló erőforrást (40–221 oldal), befejező fejezetként pedig a magyar megújuló energiák helyét a magyar energiapolitikában (222–228 oldal).

Bár a recenzens írója szerint a megújuló energetikai természeti erőforrások aránya még nagyon hosszú ideig nem fogja elérni a 12–15%-ot, azonban nagyon fontos, hogy nemcsak az elméleti, hanem a gyakorlati ismeretanyag birtokában legyünk. Ezt a könyv teljes mértékben kielégíti.

A könyv 1385 Ft-os áron megvásárolható, illetve megrendelhető a Miskolci Egyetem Központi Könyvesboltból (3515 Miskolc, Egyetemváros, e-mail: [xkbolt@uni-miskolc.hu](mailto:xkbolt@uni-miskolc.hu)) vagy faxon: 46-361-564-es számon). A szállítás utánvétellel történik.

(*Dr. Horn János*)

# Zsigmondy Vilmos szerepe a Buziásfürdői fúrásoknál\*



CSATH BÉLA

aranydiplomás bányamérnök,  
ipartörténész,  
az OMBKE tiszteleti tagja.

ETO: 622.322

Előadásom alkalmával vissza kell repülnünk Buziás község, ill. mezőváros 1860-as éveinek történetéhez, amelyről a következők tudhatók meg, ill. olvashatók:

„Buziás mezőváros Temes vármegye Buziási járásában van, egy része a Szilas-hegy északi oldalának kellemes völgyében fekszik, másik, a nagyobbik része pedig dombos helyen terül el, amikor 1851-ben magyar, német és oláh lakosok száma 1684 fő volt.” – írta *Fényes Elek*.

Ezen a területen található „egy hullámzatos dombok által szegélyezett 150 öl /280 m/ széles és 600 öl /1150 m/ hosszú völgyben” a buziási park érces savanyúvíz forrásaival, melyek közül 1811–1816 között nyolcat ivásra és fürdésre használtak: a meleg fürdő közelében a völgy végén négyet, közepén kettőt – a Mihály (*képünk*) és József forrás –, a másik végén szintén kettőt. Az első négy kútból (ezek 2–3 öl /kb.

4–6 m/ átmérőjűek) a víz egy föld alatti csatorna segítségével a meleg fürdőbe kerül, a középső két kút vize ivásra, a völgy másik végén lévő kutak vize a hideg- és zuhanyfürdők igényére szolgáltak.

A víz alkotórészei – azaz mai szóhasználatunkban: összetevői – szénsavas vacsacs /szénsavas vasoxid/, mézég, keserg /keserűső/, szikeny, kemény /kálium/ kovasav, vondék és kőolaj. Megtörtént a kutak befoglalása. *Lindenmayer B.* orvos (sebész) sokat fáradozott ezen gyógyhatású vizeknek a nagyközönséggel történő megismertetésével 1809-ben, majd 1811-ben. *Lindenmayer* után *Kitaibel Pál* (kinek a buziási vizek egyik vegyelemzése köszönhető) ismertetése folytán a gyógyvizek híre elterjedt és a kis falu mezővárossá nőtte ki magát. A fürdőt *Rauth János* és *Simsó János* vették meg. Területén a szomszédos vármegyék nagybirtokosai díszes lakóházakat építettek.

A bő szénsavtartalmú gyógyvizek, a vidék enyhe és egészséges éghajlata és a gyógyvizek részére szükséges berendezések tekintetében a vidék, sőt az ország leglátogatottabb gyógyhelyévé emelkedett. Idővel, az évről évre növe-

vő számú fürdővendégek miatt a természetes források gyógyvize azonban elégtelenné vált. E kérdés orvoslására 1867-ig kellett várni.

*Zsigmondy Vilmos* 1867 áprilisában Buziáson járván, a környék földtani viszonyait a meglévő kutak állagát, hőmérsékletét vizsgálva megállapította, hogy Buziás gyógyvizei nagyobb mélységről származván a felszálló vizek csoportjába sorolandók.

*Zsigmondy* a Magyarhoni Földtani Társulat 1867. május 8-ai szakülésén tartott előadást a Temes vármegyei Buziás vidékének földtani viszonyairól, különös tekintettel az ott lévő hévforrásokra. Az értekező kiemelte, hogy egy ott eszközlendő fúróluk mélyesztésével, a fürdőhelység oly bő vízmennyiséggel látható el, hogy az a leghíresebb fürdővé válhatna. *Zsigmondy* javaslatát, indítványát a következőkkel indokolta:

„1. Látszik Buziás közelében egy magasan fekvő, s a víz beszivárgására alkalmas kőzettel ellátott terület.

2. Ezen terület nagy vastagságú, s többnyire vízhatlan rétegek által van körülövezve, melyek egy nagy föld alatti víztartónak keletkezésére szolgálnak alkalmat.

3. Ezen víztartó Buziás alá húzódván, egyrészt vízének, másrészt a benne meggyűlt szénarópa fészereje idézték légyen elő azon

Kép: Mihály-forrás a XIX–XX. század fordulóján



\*Az EMT IX. Bányászati–Kohászati–Földtani Konferenciáján elhangzott előadás szövege

repedéseket, melyeken keresztül az ottani gyógyforrások kibugyognak.”

1867. november 29-én a buziási fürdő ügyében a Vallás és Közoktatásügyi Minisztériumból leirat érkezett az MFT-hez, hogy a közalapok birtokához tartozó fürdőnél a források gyógyvize évről évre növekvő számú fürdővendégek szükségletére elégtelen. E felhívásra a társulat *Zsigmondy Vilmost* kiküldte helyszíni vizsgálatra és azok alapján jelentést várt.

Az 1867. december 11-ei ülésen *Kubinyi Ferenc* bejelentette, hogy a minisztérium felszólítást írt ki a buziási gyógyvizek hozamát növelő artézi kút fúrására, illetőleg az ezt vizsgáló bizottság alakítására.

1867. december 31-éig a bizottság megtárgyalta *Zsigmondynak* a buziási gyógyvizekre, ill. a hozamszaporításra vonatkozó javaslatát és a minisztériumhoz felterjesztette a javaslatot, miszerint: „...a bizottság azon véleményen van, hogy a buziási gyógyvizek csakugyan szaporíthatók egy artézi kút fúrása által”, ha a fúrást a kellő szakismerettel rendelkező *Zsigmondy Vilmos* végzi.

Az 1868. január 15-ei szakülésen *Kubinyi Ferenc* bejelentette, hogy *Zsigmondy Vilmosnak* a buziási gyógyvizek szaporítására vonatkozó javaslatát megvizsgálták, és előterjesztést tett a minisztérium részére.

A fúrásra ekkor azonban még nem került sor, mivel *Zsigmondy* „a fúrás sikerét csak valószínűnek jelezte” és a felmerülő költséggel együtt elhúzódott a kivitelezés. Az indítvány óta eltelt hét év, Buziáson a vízhiány továbbra is fennállt.

1874-ben a miniszter újból felszólította *Zsigmondyt* véleményadásra. Az új szakvéleményben adott javaslatot – mely ugyan a régre épült, de újabb szempontok is szerepeltek benne – elfogadták és 1874. február-március havában *Zsigmondy* hozzáfogott tervének végrehajtásához.

A terület rétegsorának pontos megismerése céljából, valamint állításának bizonyítására, hogy a fürdőnek szánt összes terület bármelyik pontján állítható elő savanyúvíz kút, hét db I–VII. számmal megjelölt sekély mélységű kísérleti fúrást mélyített le a következő helyeken: Mihály-kút /I./, gépész lakása mellett /II./ és ettől távolabb /III./, az erdei sétatér bal oldalán /IV. és V./ majd a fásor jobb oldalán a patak mellett /VI./ és végül a hidegfürdő közelében /VII./. A 3,8–5,4 m mélységben elért kavics- és homokrétegek savanyúvize 0,6–0,9 méternyire emelkedett fel a felszín fölé.

A VII. sz. fúrás alapján *Zsigmondy* javaslatot tett egy olyan fúrás elkészítésére, mely közvetlen savanyúvizet adna. Javaslatának elfogadása után megfúrta az uszoda fenekét (1. ábra 2. fúrása). A 15,17 m-es fúrólukba beépített 11"-es fa bélécsövön át naponta 12 760 l savanyúvíz folyt ki. Mivel a fürdőmedence megtöltése

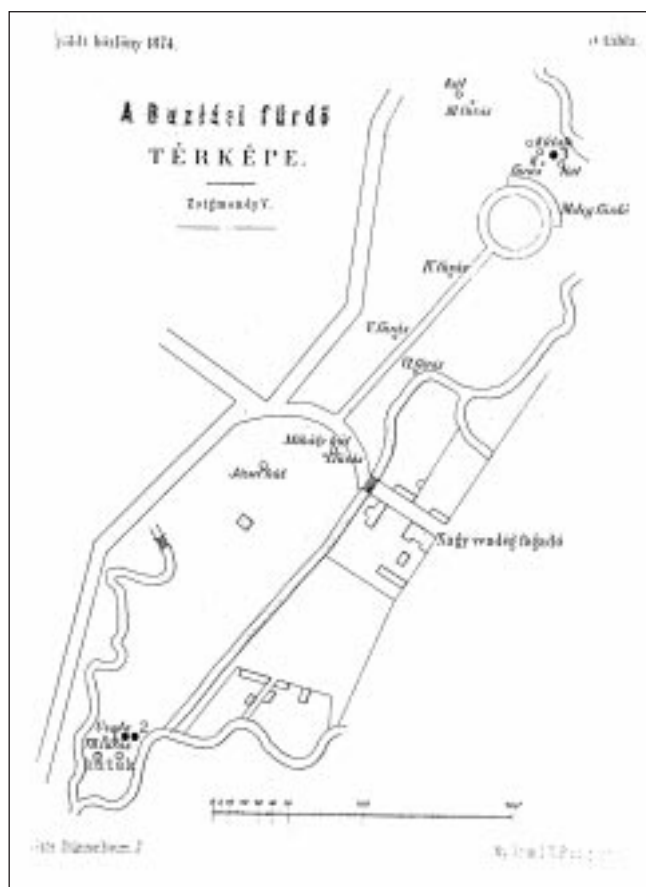
így is 7–8 napot vett igénybe, *Zsigmondy* egy újabb lyuk fúrását ajánlotta, ajánlatának elfogadása után egy 14,43 m-es lyukat készített 18"-es fa bélécsövvel belelve. Velük a fürdőmedence vízellátása megoldódott.

Javasolta továbbá *Zsigmondy* – az uszodában nyert eredmények alapján –, hogy a melegfürdői kutak egyikét mélyítsék tovább, a meleg fürdő vízszükségletének fedezésére. A javaslat elfogadása után ezt a fúrást 13,14 m-re mélyítette (1. ábra 3. fúrása), melynek vízzel a meleg fürdő vízszükséglete kielégítést nyert.

Mint láttuk *Zsigmondy Vilmos* vállalkozását teljes siker koronázta. A munkálatról a Magyarhoni Földtani Társulat 1874. április 8-án tartott szakgyűlésén „A buziási gyógyfürdő és az ott legújabban véghezvitt fúrások” című előadásában számolt be, mely előadáshoz *Zsigmondy Béla* szolgáltatott adatokat. Ezekről a kútról emlékezett meg *Halaváts Gyula* bm. geológus az 1896-ban megjelent „kútkataszter”-ben.

A következő időkben egyre jobban fellendült a látogatottság, a fürdőt 100 holdas csinos park övezte, *Trefort* miniszter által kitűnően karbantartották és a számos épületekből álló fürdőtelep Buziás legforgalmasabb része lett. *Deák Ferenc* kedvelt fürdője volt, aki a jellegzetes félkör alakú kőpadon szokott megpihenni.

1. ábra



# Szénhidrogén-kutatás Máramarosban

ETO: 622.323-622.324



RÉTHY KÁROLY

okl. geológus,  
ny. főgeológus,  
OMBKE- és MFT-tag.

A 18. század végétől napjainkig az energiahordozó nyersanyagok, köztük a kőolaj és a földgáz, felhasználása és gazdasági jelentősége kiemelten fontos volt, és ez napjainkra is vonatkozik. A szénhidrogén-lelőhelyek – és így a -készletek – azonban csak korlátozott mértékben álltak és állnak rendelkezésünkre.

A magyarországi szénhidrogénforrásokkal kapcsolatos kutatások 1850 táján kezdődtek el. A kutatások 1880-ig csak igen kezdetleges stádiumban voltak: a kőolaj-indikációk közelében létesített 70 m-nél nem mélyebb kutatóaknákkal történt a kutatás [3]. Az intenzívebb szénhidrogén-kutatást hazánkban csak a 19. században kibontakozó gazdasági fejlődés növekvő nyersanyagkereslete tette szükségessé és elkerülhetlenné.

A 19. század második és a 20. század első felében – a bitumenes rétegek jelenlétének és a kedvező földtani szerkezetnek köszönhetően – Máramaros vármegyében is több helyen volt szénhidrogén-kutatás. A legreményteljesebbnek tűnő kőolajlelőhelyek, az Iza-völgyben a Sajó (Șișeu, Ro.) és Izaszacsal (Săcel, Ro.) közti területen, Batiza (Botiza, Ro.), Dragomérfalva (Dragomirești, Ro.), Felsőszelistye (Săliște de Sus, Ro.), Izaszacsal községeknél, valamint Körösmező (Jaszinya, Ukr.) közelében, a Laszescsina völgyben voltak.

Az Iza-völgyi kőolajnyomok voltak a legrégebről ismertek. A Dragomérfalva határában található kőolajlelőhely már 1839-től ismert.

Fényes Elek statisztikus, az MTA levelező tagja a „Magyarországnak, s a hozzákapcsolt tartományoknak mostani állapota statisztikai és geográfiai tekintetben. (Pest, 1836–40, 6 köt.)” című munkájában említette először, hogy az itt lévő források olajat tartalmaznak. Az első földtani felvételeket 1858-ban Franz Hauer és Ferdinand Richthofen osztrák geológusok végezték, s a dragomérfalvi kőolajforrásokat ők is említették. 1874-ben Hunfalvy János számolt be a dragomérfalvi „petróleum előjövételéről”. Az első kutatásokat az Iza-völgyben, 1875-ben Dragomérfalva térségében, Karl Adler grázi lakos kezdte el. Kezdetben csak néhány 20–30 m-ig kézzel ásott aknát mélyítettek, amelyekben csekély olajbeáramlást észleltek. Az ipari méreteket el nem érő kismértékű kőolajbeáramlás megszűntével a munkálatokat be is fejezték.

Körösmezőről az első részletes tudósítást 1876-ban, Karl M. Paul és Emil Tietze osztrák geológusok adták [8]. Ekkor végzett felméréseik során az Iza-völgyében már több helyen találtak kőolaj utáni kutatások nyomaira, így pl. Felsőszelistye mellett az Iza bal oldalán, Dragomérfalvától délre, a Kelemenysza nevű helynél. Izakonyhától (Bogdan Vodă, Ro.) északnyugatra, az Iza jobb partján. Izakonyha és Sajó községek között, a Sajó- és Batiza-patakok egyesülése felett.

Siegmeth Károly 1877-ben az Iza-völgyében még csak egy kutat említ, bár ezen a területen 1875–80-ban már három kisebb mélységű

kutat is fúrtak, és 500–1500 kg kőolajat termeltek ki naponta [9]. Emil Tietze 1877-ben a körösmezői, 1878-ban a dragomérfalvi petróleumról értekezett és ebben a Dragomérfalva és Felsőszelistye közötti Pekure nevű helyet említi.

A Fekete-Tisza völgyében 1878-ban kezdtek kőolaj után kutatni, miután néhány helyi lakos konzorciomot alapított, de nem sok kőolajat találtak.

1879-ben Gesell Sándor kutatásai alapján új társulat alakult és további kutatásokba kezdtek a Laszescsina völgyben, ahol kevés kőolajat is találtak. Karl Adler dragomérfalvi kutatásait Karl Sarg és fia vették át. Ők H. Walter lemergi főbányabiztos útmutatásai alapján Dragomérfalva és Felsőszelistye között, a már említett, Pekure nevű helynél kutattak és 64 m mélyen ozokeritre bukkantak [8]. Gesell Sándor 1880–81-ben ismertette a körösmezői és Iza-völgyi kőolajzónákat, amit térképen is feltüntetett. Ekkor már arról tesz említést, hogy 2–3 aknában több hónapig folyt a művelés.

1881-ben harmadik társulatként alakult meg az „Első Magyar Petróleumkutató Társaság”. 1882-ben Anton Oculus osztrák geológus foglalkozott az Iza-völgyi kőolaj-előfordulásokkal és tett említést Dragomérfalva, Felsőszelistye, Izaszacsal kőolaj-előfordulásairól. Az itt található kőolaj-előfordulások tudományos ismertetése azonban

már *Gesell Sándor*, *Emil Tietze* osztrák és *Noth Gyula* galíciai geológusoktól származik.

1881 és 1893 között, már sokkal több pénzzel, szakértelemmel folytatták a szénhidrogén-kutatást Kőrösmezőnél, Batizán, Dragomérfalván, Felsőszelistyén és Izaszacsalon [3]. Az 1880-as évek elején, az Iza-völgyben Izaszacsal, Izalonka (Lunca la Tisa, Ro.) és Izakonyha községeknél, valamint a Visó-völgyben Rónaszék (Coștuiu, Ro.) közelében, *Stavenov* lovag kutatott és több helyen aknákat is mélyített. A Kőrösmező környéki völgyekben (Laszescsina, Zimir, Repego, Sztebna, Tiszcsova, Haurilecz) lemélyített 23 db – 82 m-nél nem mélyebb – kutató aknával három kőolajréteget érintett: az elsőt 58 m-nél, a másodikat 62,5 m-nél, a harmadikat 82 m-nél. Kutatásainak eredményeit és minden jogát később a *Deiner & Szarvasy* bécsi cégnek adta át, akik Kőrösmezőnél és Izaszacsalon kezdtek el fúrni.

Az átvett „koncessziós jog” birtokában 1883–89-ben a *Deiner & Szarvasy* cég Izaszacsalon a Szekerek-völgyében (Valea Carelor, Ro.) még 5 fúrólukat mélyített, amelyből kettő 220 m, ill. 224 m mélységet ért el. Egy kevés kőolajat is kitermeltek, de 6–7 év után abbahagyták a munkát. Majd a *Sarg & Co.* cég ásott két kutat, eredmény nélkül [8].

A szomszédos Visó völgyét, Izaszacsal és Kőrösmező vidékét 1886-ban *Zapalowicz Hugó* lengyel geológus járta be, s ismertette az itt előforduló kőolajforrásokat [13, 14].

*Stavenov* lovag a Laszescsina-völgyben, a Ropin nevű hegyoldalon végzett fúrásokat, 1887-ben pedig a Sztebna-patak jobb partján.

1887–88-ban ezen a területen *Posewitz Tivadar* végzett részletes földtani kutatásokat. Kőrösmezőnél, egy 82 m mély kúttal, *Móricz Pál* máramarosi földbirtokos és társa kutatott és 1888–89-ben még két kutat mélyítettek 150 m, ill. 234 m-ig.

1892–93-ban *Stavenov Vilmos*, az úttörő *Stavenov* lovag testvére 3 kutat mélyített 32, 92 és 100 m mélységig, majd abbahagyta a kutatást [8].

1892 és 1898 között *H. Walter* [10, 11], *Webber* [12], *J. Fabianski* [4], *E. Bartel* [1, 2] járták be Kőrösmező vidékét, és számoltak be a terület földtanáról, valamint az itt előforduló kőolajforrásokról.

1893-tól *Wekerle Sándor* miniszterelnök, pénzügyminiszter felhívására, állami támogatással és *Böckh János* a M. Kir. Állami Földtani Intézet igazgatójának lelkes irányításával, már tudományos szénhidrogén-kutatás folyt. Erdélyben, a Mátra északi oldalán, és az ország északkeleti részén, amelyek során részletes földtani vizsgálatokat és térképezést végeztek.

Mivel *Böckh János* Máramaros vármegyét is kedvező kutatási területnek ítélte meg, a terület rendszeres földtani felvételét 1893-ban maga végezte el. Ez volt az alapja a későbbi szénhidrogén-kutatásoknak [9].

Ugyanebben az évben Izaszacsal és Batiza környékén már 100 000 korona állami támogatással kezdtek el új-ból kutatni [3]. Az első fúrás helyét egy lapos antiklinális északi szárnyán jelölték ki, az izaszacsali templommal szemközt. A fúrást egy magáncég végezte. 546 m mélységből olyan erős kőolaj- és földgázkitörés volt, hogy az a gyenge berendezés csövezetét úgy szétnyomta, hogy azt később rendbe hozni már nem lehetett – a fúrás elszerencsétlenedett. Ugyanezen cég egy másik fúrást is végzett, de azzal önkényesen olyan mértékben eltávolodtak az antiklinálistól, hogy eredményt már nem érhetett el.

1894–1902 között *Hatvani-Deutsch József* vállalkozó, bankár, a Batiza-völgyében egy 582 m kutat mélyített, majd Izaszacsal környékén még további két új helyen mélyített fúrást 155 m, ill. 655 m mélységig, azonban nem várt halála miatt a munkát eredménytelenül fejezték be.

1896-ban a Tisza bal partján és a Sztebna-völgytől jobbra, a *Frommer & Co. Limited* londoni társulat kezdett el kutatni. Az első fúrásnál 178 m-nél nyertek kőolajat, a másodiknál pedig 485 m-nél nagy gázerupció volt. 1896–97 között, még további hét fúrást mélyítettek le, de az itt talált kőolaj kis mennyisége miatt a megütött szerkezet nem volt műrevaló, így a munka 1898-ban abbamaradt.

Az államilag támogatott, de rosszul indult szénhidrogén-kutatás ezzel egy időre ezen a területen zsákutcába jutott. Ennek ellenére 1900-ban *Böckh Jánost* a Magyarhoni Földtani Társulat „A hazai petroleumgeológia terén kifejtett úttörő munkálkodásáért” *Szabó József* éremmel tüntette ki [5].

1902-ben Máramaros vármegye területén *Kempf A. Ernest* londoni vállalkozó kezdett újabb kőolajkutatásba, aki a *Deiner* és *Deutsch*-féle jogokat kötötte le, ill. vásárolta ki [8].

Hazánkban 1905-ig a szénhidrogén-kutatás jelentősebb eredményeket nem hozott [3]. A fordulópontot csak az 1908-ban Kissármás (Sărmășel, Ro.) mellett feltárt földgáz hozta meg. Így a komolyabb szénhidrogén-kutatások, jóval nagyobb kincstári támogatással, csak 1909-ben *id. Lóczy Lajos* és *Böckh Hugó* vezetése alatt indulhattak meg [7].

1906 és 1910 között, Brébfalva (Brebeni, Ro.) környékén, a Lajtameszek üregeiben, valamint Bajfalunál (Dănești, Ro.) *Papp Simon* is talált kőolajszivárgást. Kötelesmező (Trestia, Ro.) környékén pedig a *Koztróbert György* által Prihobnak nevezett területet vizsgálta meg, ahol bádeni mészkövek és homokkövek üregeiben, repedéseiben talált bitument és folyékony szénhidrogént. Izaszacsaltól délre, a Beszterce-völgyében és mellékágában, feltehetően oligocén rétegekben, szintén találtak kőolajszivárgásokat.

A 20. század elején különösen nagy reményeket fűztek az *Izaszacsal 4. sz. fúrás*hoz, amelyből 1911-ben 459 m mélységből hatalmas sugárban szökött fel az ásványolaj. Ebben az időben az ásványolajra vonatkozó állami jogokat a bányászati jogokra vonatkozó 1911. évi VI. tc. alapján a kormány gyakorolta. A nem várt eredménnyel felbuzdulva minden olyan reményteljes területen, ahol a korábbi megfigyelések, geológiai kutatások és eredmények azt megkívánták, további kutatást rendeltek el. Később ennek alapján, az Iza-völgyi kőolajterületeket kutatás és hasznosítás céljából az 1915-ben 1,5 millió font angol tőkével alapított „Magyar Kárpáti Petróleum Rt.” magán társulatnak – mint koncesszornak – adták ki. A földtani felvételeket *Böckh Hugó* vezetése mellett *James* angol, majd *Pávai Vajna Ferenc* geológusok végezték. Ezek alapján jelölték ki és mélyítették le Izaszacsalon 9, Felsőszeliste határában 1 és Dragomérfalva határában 2 fúrást. Ezekből néhány izaszacsali fúrás jó eredménnyel járt, de miután 1918-ban a terület Romániához került, csak itt-ott folytatódott a szénhidrogén-kutatás, majd 1927-ben teljes érdektelenségbe fulladt [9].

1940-ben, Észak-Erdély visszacsatolása után Máramaros kutatási területe ismét a magyar kincstár fennhatósága alá került. Ekkor *Telegdi Roth Károly* elrendelte a visszacsatolt területek földtani felvételeinek folytatását, amit *Pávai Vajna Ferenc*re bízta, aki az 1941–42-ben végzett földtani felvételeinek eredményeit 1943 januárjában ismertette [9]. Előterjesztésében bemutatta: ezen a területen, a Kárpátok külső flisövéhez hasonlóan, a szénhidrogén-indikációk főleg az oligocén, az ún. Carelor rétegekben voltak jelen. Legalul egy vékony menilitpala és márga található *Ostrea cyathula*, *Cyrena semistriata* faunával. A Carelor réteg feletti homokkőben, pikkelyes elrendeződésben jelentős diszodilos, menilites és bitumenes palás rétegek vagy lencsék fordulnak elő. Ezen egy vastagabb finom agyagos-cementű lágy homokkő, majd utána egy második menilites, bitumenes márga következett, helyenként mikrobrecsca, benne *Nummulina vasca-boucheri*, majd agyag és glaukonitos homokkő, pikkelyes miocén rétegekkel fedve [6].

Noha a magyar kincstár az 1911. évi VI. tc. alapján a kőolaj és földgáz kutatásának, kitermelésének jogát állami monopóliummá tette, ugyanakkor megengedte, hogy a pénzügyminiszter meghatározott feltételek mellett ez alól felmentést adjon. Így 1942 szeptemberétől az Iza-völgyében a koncessziós szerződést nyert *Magyar-Olasz Ásványolajipari Rt.* (MOLÁRT) folytathatta a kőolajkutatást. Ebben a magyar kincstár 55%-kal, az olasz Azienda Generali Italiana Petroli (AGIP) pedig 45%-kal vállalt érdekeltséget. A kijelölt kutatási területük Nagybánya, Beregszász, Munkács, Ungvár,

Máramarossziget, Huszt és Körösmező vidékén elterülő mintegy 20 620 km<sup>2</sup> volt. 1942–43-ban ezen a területen *Pávai Vajna Ferenc*, *Schréter Zoltán*, *Majzon László*, *Strausz László* és *Szalai Tibor* végeztek földtani kutatásokat. Az első kettő a Felső-Iza-völgy környékén, *Szalai Tibor* pedig Körösmező környékének rétegtani és szerkezeti felépítését kutatta és derítette fel. A MOLÁRT megbízásából *Scheffer Viktor* geofizikus, főgeológus vezetésével Kárpátalján graviméteres felvételek is folytak.

Ebben az időben több fúrást is lemélyítettek Izaszacsalon és a régebből ismert többi kőolajos területen. Dragomérfalván a Kalinyásának nevezett helyen, ahol sötétbarna színű kőolajszivárgás volt, illetve e felett egy 600 m-nél mélyebb fúrásról beszéltek. 1942 júniusában Izaszacsalon a 10. sz. kútból, ahol a dacitufa réteg is jelen volt 21 tonna kőolajat termeltek ki, amiből 10 tonnát a dési olajfinomítóba szállítottak. Az izaszacsali boltozaton az 1942–44-es években lemélyített és 1566 méter mélységet elért 1. sz. kutatófúrást a II. világháborús fejlemények és az eredménytelen szerszámmentés után fejezték be. Ezt követően, miután ezek a területek újból elkerültek Magyarországtól, újabb és jelentősebb szénhidrogén-kutatásokat már nem folytattak.

## Irodalom:

- [1] *Bartel, E.* 1897: Ungarische Petroleumterrains. Der Erdölbergbau in Körösmező. Allg. öst. Chem. und Tehn. Zeitung, 8.
- [2] *Bartel, E.* 1898: Die Erdölbohrungen in Körösmező. Allg. öst. Chem. und Tehn. Zeitung, 5.
- [3] *Böhm, F.* 1939: Ásványolaj- és földgázbányászat Magyarországon 1935-ig. BKL 9. sz., pp. 152–189.
- [4] *Fabianski, J.* 1894: Bohrungen auf Petroleum im Mar-maroscher Komitate. Allg. öst. Chem. und Tehn. Zeitung, 19.
- [5] *Fülöp, J. & Tasnádi Kubacska, A.* 1969: 100 éves a Magyar Állami Földtani Intézet. MÁFI: Budapest, pp. 9–74, 210–238.
- [6] *Oncescu, N.* 1965: Geologia României. Ed. III-a, Editura Tehnică, București, 521 p.
- [7] *Pávai Vajna, F.* 1926: A magyar szénhidrogén-kutatások eddigi tudományos eredményei. BKL 20. sz., pp. 375–379.
- [8] *Posewitz, T.* 1906: Petróleum és aszfalt Magyarországon. Földt. Int. évi Jel., pp. 213–248, 302–338.
- [9] *Schréter, Z.* 1943: Az izaszacsali kőolajterület földtani viszonyai. Földt. Közl., pp. 55–85.
- [10] *Walter, H.* 1892: Petroleumvorkommen in Körösmező. Allg. öst. Chem. und Tehn. Zeitung, 22.
- [11] *Walter, H.* 1896: Ein Ausflug nach Körösmező. Allg. öst. Chem. und Tehn. Zeitung, 15–16.
- [12] *Webber, 1892:* Zur Tiefbohrung in Körösmező. Allg. öst. Chem. und Tehn. Zeitung, 19.
- [13] *Zapalowicz, H.* 1886: Die Petroleumbohrungen in Szacsal. Ung. Montanindustrie Zeitung.
- [14] *Zapalowicz, H.* 1886: Die Erste ung. Körösmezőer Petroleumbergbau-Unternehmung. Ung. Montanindustrie Zeitung.

### Az OMBKE Ellenőrző Bizottságának októberi ülése (Budapest, 2007. október 3.)

Az OMBKE központ 408-as termében jelen volt: *dr. Gagy Pálffy András* ügyvezető igazgató, *Götz Tibor*, az EB elnöke, *Dallos Ferencné*, *dr. Debreczeni Ákos* és *Molnár István* bizottsági tagok. (Kimentését kérte: *Dózsa Sarolta*, *Marczis Gáborné dr.*, írásos anyagot küldött: *dr. Szabó Imre.*)

A megjelenteket *Götz Tibor* üdvözlölte, majd ismertette a napirendet, mely szerint az EB 2007. II. félévi tevékenységére készített munkaterv teljesítését értékelték.

#### 1. Általános feladatok:

– Az Alapszabály 1.1, 1.2., valamint a 4.1 és 4.5 pontjában foglalt feladatok teljesítése rendben.

– A választmányi ülésre vonatkozó feladatok: a tisztújítást követő ülés időpontjának túlságos mértékű elhúzódása miatt – október 12. – nem teljesültek.

– Az egyesület gazdálkodásának ellenőrzése: a rendelkezésre bocsátott időarányos és előzetes gazdasági kimutatást megküldjük *Dózsa Saroltának* véleményezésre.

#### 2. Az EB-tagok feladatainak teljesítése:

– Az egyesület pénzügyi teljesítése: *Dózsa Sarolta* véleményezi, bár a végleges változat a választmányi ülésre készül el.

– A BKL lapok helyzetét folyamatosan vizsgálja az EB: a BKL Kőolaj c. lap kiadására a MOL Nyrt. átutalta a szükséges összeget. A BKL Kohászatnak megvan a felelős szerkesztője *dr. Lengyel Károly* személyében, aki ezt a feladatot társadalmi munkában látja el. A BKL három lapjának kiadásával kapcsolatos egyeztetési munkához még további előkészítő tárgyalások szükségesek.

– Az egyesületi támogatások terén *dr. Szabó Imre* dicséretes munkát végzett, eddig 7 cégtől összesen 390 000 Ft pártoló tagdíjat szerzett.

– A fiatalok megnyerése és bevonása az egyesületi életbe: folyamatosan erősö-

dik (pályázat meghirdetése, rendezvényekre való meghívás stb.), de még mindig nem elég hatékony. A Dunaújvárosi Főiskolán és a Miskolci Egyetemen végzett hallgatók tagsági viszonyának további megtartása érdekében *dr. Morvai Tibor* – az Egyetemi Osztály titkára, aki egyben az OMBKE Ifjúsági Bizottságának vezetője is – dolgozik a programtervet. E programban kell szerepeltetni az egyetemen tanuló – egyesületünk szempontjából nem szakmai végzettségűeknek számító – más szakos (pl. környezetvédelmi) diákok bevonásával kapcsolatos elképzeléseket és a megteendő intézkedéseket is. Az EB az intézkedési terv kidolgozásának határidejére 2007. december 30-át javasolta.

– Kapcsolattartás az egyesületi bizottságokkal és a szakosztályokkal: ezt a feladatot a bizottság csak nagyon hiányosan tudta teljesíteni a következő okok miatt:

a) az egyesületi bizottságok még most vannak alakulóban (vezetőiket az október 12-ei ülésen nevezi ki a választmány);

b) a szakosztályok (Egyetemi osztály) részletes munkatervet (a BSZO Budapesti Helyi Szervezetét kivéve) még nem készült el, vagy nem küldték meg azokat az egyesülethez.

3. *Dr. Gagy Pálffy András* egyesületünk ügyvezető igazgatója az elhangzottakkal kapcsolatban rövid tájékoztatást adott:

– a szeptemberi szakosztálytitkári értekezleten elfogadták a 95. és a 96. küldöttközgyűlés határozatait. A határozatok időarányos teljesítését egy kissé hátráltatta a rendezvények nagy száma (Kerpely-év, a magyar kőolajbányászat 70. éves évfordulója, Selmecebányai Szalamander, nemzetközi konferenciák, hazai ankétok stb.);

– a választmányi tagok az időarányos pénzügyi kimutatást a választmányi ülésen kapják meg; Az egyesület az idén várhatóan igen jó gazdasági évet zár, köszönhetően az általa szervezett és megszervezett sok konferenciának, valamint a személyi jövedelemadóból befolyt 1%-os felajánlásoknak;

– a BKL-lapok felelős szerkesztőinek megbízatása szintén a választmányi ülésen kerül átadásra;

– ugyancsak a választmányi ülésen választják meg az egyesületi bizottságok vezetőit is.

– a 2008. évi egyesületi (szakosztályi) rendezvényekről és bizottsági ülésekről a 2008. február végéig bekért terveket tájékoztatás végett megküldik az EB vezetőjének.

4. Végezetül *Götz Tibor* megemlíti, hogy a választmányi ülésen fel kell hívni a tagok figyelmét arra, hogy a csaknem 6 hónapos szünet miatt az év hátralévő idejében igen sok feladatot kell megoldani, ha tartani akarjuk az előírt határideket.

### Szakmai nap Bükkszéken (Bükkszék, 2007. október 26.)

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának kezdeményezésére Bükkszéken is megemlékeztek a magyar kőolaj- és földgázbányászat 70. évfordulójáról. A helyi önkormányzattal közösen szervezett szakmai nap eseménysorozata a bükkszéki iparszerű kőolajtermelés hatvanadik évfordulója alkalmából állított emléktábla koszorúzásával kezdődött.

A szakmai napot *Holoda Attila*, a MOL Nyrt. KTD Eurázsiai Kutatás-Termelés igazgatója, szakosztályunk elnöke és *Zagyva Ferencné* Bükkszék polgármestere nyitotta meg. Ezt követően a következő előadások hangzottak el:

*A nem hagyományos szénhidrogénkutatások lehetőségei és a hazai példák* (*Sőreg Viktor*, MOL Nyrt. KTD Eurázsiai Kutatási projekt vezetője),

*Az Alföldi szénhidrogén-medencék 70 éves története* (*Gajda Mihály*, MOL Nyrt. KTD Magyarországi Mezőfejlesztés és Termelés vezetője),

*A Paleogén medence kutatásának lehetőségei* (*Boncz László*, MOL Nyrt. KTD CH-kutatási szakértő).

A szakmai napot követő jó hangulatú szakestélyen nemcsak a hazai olajbányászat képviselői vettek részt, jelenlétével megtisztelte a rendezvényt *Dr. Nagy Imre* országgyűlési képviselő, a Regionális Idegenforgalmi Bizottság elnöke, *Sós Tamás* országgyűlési képviselő, a Heves Megyei Közgyűlés elnöke, *Zagyva Ferencné* Bükkszék polgármestere is.

(dé)

## Az OMBKE választmányának ülése

(Budapest, 2007. október 12.)

Az OMBKE székház Mikoviny tanácstermében megtartott ülést dr. Tolnay Lajos elnökletével tartották. Jelen volt 19 fő választmányi tag és 13 fő meghívott.

Napirend előtt dr. Tolnay Lajos megemlékezett Marian Lichner tiszteleti tagról, Selmecbánya polgármesteréről, aki 2007. szeptember 9-én 58 éves korában elhunyt. Marian Lichner igen sokat tett a bányász-kohász hagyományok ápolása, a magyar-szlovák kapcsolatok javítása érdekében. Emlékének az ülés résztvevői egy perces néma felállással tisztelegtek.

Ezután az elnök tájékoztatta a választmányt a 96. küldöttgyűlés óta eltelt időszakban történt, illetve folyamatban lévő hazai és külföldi jelentősebb eseményekről (konferenciák, emlékülések stb.). A jelenlegi ciklusban az egyesület vezetői (és a választmány) előtt álló legfontosabb feladatokat a következőkben foglalja össze:

– A fiatal szakemberek bevonása az egyesületi életbe, a vezetés utánpótlásának biztosítása az egyesület minden területén.

– A területi szervezeteink működési feltételeinek biztosítása.

– Részvétel a szakmai érdekképviselésekben az illetékes érdekképviselői szervezetekkel együttműködve.

– Hagyományaink ápolása.

– A határon túli rendezvények közül továbbra is kiemelten kezelni a selmecebányai szalamander ünnepséget és az EMT konferenciát.

– A szakmai lapjaink folyamatos megjelentetése.

– A gazdálkodás egyensúlyának megtartása.

A választmány tagjai a következő napirendekről tanácskoztak:

1. Az új választmányi tagok bemutatkozása.

Az OMBKE választmányának tagjai  
Elnök: dr. Tolnay Lajos (Fémkohászati Szakosztály)

Főtítkárs: Kovacsics Árpád (Bányászati Szakosztály)

Főtítkárhelyettes: dr. Lengyel Károly (Öntészeti Szakosztály)

Tagok: Csaszlava Jenő, Csethe András, Győrfi Géza, Hamza Jenő, dr. Horn János, Huszár László, Lóránt Miklós, Nagy Lajos, dr. Pataki Attila (Bányászati Szakosztály), Holoda

Attila, Kőrösi Tamás (Kőolaj-, Földgáz és Vízbányászati Szakosztály), Boross Péter, Hevesi Imre, Lontai Attila, Solt László (Vaskohászati Szakosztály), Csurgó Lajos, Hajnal János, Petrusz Béla (Fémkohászati Szakosztály), Katkó Károly, dr. Sándor József (Öntészeti Szakosztály), dr. Dúl Jenő, dr. Török Tamás (Egyetemi Osztály), Liptay Péter (Salgótarjáni Osztály)

2. Javaslatok az egyes választmányi bizottságok vezetőire. Kovacsics Árpád főtítkárs ismertette a választmányi bizottságok vezetőire tett javaslatot, valamint azt, hogy a szakosztályok véleménye alapján a korábbi Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságát egyesületi szinten a jövőben nem indokolt működtetni, mivel a nemzetközi szakmai kapcsolatokat a szakosztályok tartják fenn, az EMT-vel és a Selmecbányával való kapcsolatokat pedig az ügyvezetés fogja össze.

A választmány a következő személyeket bízta meg (V. 5/2007. sz. határozat) a választmányi bizottságok vezetésével:

### Bizottság

Alapszabály

Érem

Ifjúsági

Iparpolitikai

Környezetvédelmi

Oktatási

Történeti

Etikai

### Vezető

Dr. Esztó Péter

Komjáthy István

Morvai Tibor

Dr. Gál István

Szombatfalvy Rudolf

és Erős György

(társelnökök)

Dr. Dúl Jenő

Tóth János

Dr. Tóth István

Javaslat a BKL felelős szerkesztőire. A javaslatot a választmány szintén egyhangúlag fogadta el. A választmány a következő személyeket bízta meg a BKL felelős szerkesztői feladatokkal: BKL Bányászat: Podányi Tibor, BKL Kohászat: dr. Lengyel Károly, BKL Kőolaj és Földgáz: Dallos Ferencné (V. 6/2007. sz. határozat).

3. A 96. küldöttgyűlés határozatainak végrehajtásával kapcsolatos teendők. Az írásban is kiküldött előterjesztéshez számos hozzászóló volt, akik elsősorban a szakmai érdekképviselővel, ill. a szakmai múzeumok támogatási módjaival kapcsolatban fejtették ki javaslataikat.

A választmány a 96. küldöttgyűlés által hozott határozatok végrehajtására a következő feladatokat jelölte meg:

– A küldöttgyűlés továbbra is kiemelten fontos feladatának jelöli meg a fiatal szakemberek bevonását az egyesü-

leti életbe. Az Ifjúsági Bizottság dolgozza ki az ezen feladattal kapcsolatos koncepciót és programot és nyújtsa be a 2007. decemberi választmányi ülésre.

– A küldöttgyűlés felkéri a választmányt, hogy az érdekképviselői szervezettel, a Bányász Szakszervezettel és a Bányászati Szövetséggel együtt dolgozzon ki javaslatot megfelelő szén-dioxidkvóták kialakítására. Az Iparpolitikai Bizottság együttműködve a szakmai érdekképviselői szervezetekkel és a MTESZ Energetikai Bizottságával (ennek elnöke dr. Tóth István) a lehetséges intézkedéseket tegye meg.

– A küldöttgyűlés felkéri a választmányt, vizsgálja meg, milyen javaslatokkal járulhat hozzá az egyesület egy új ásványi nyersanyag-politika kialakításához.

Az adott feladat végrehajtása érdekében az OMBKE Iparpolitikai Bizottsága az érdekelt Szakosztályokkal együttműködve vegye fel a kapcsolatot a MBFH-val és közösen határozzák meg a javaslatok tárgyát, formai követelményeit.

– A küldöttgyűlés javasolja a választmánynak, hogy szakmai múzeumaink támogatása ügyében fogalmazzanak levelet az egyesület nevében az oktatási és kulturális miniszternek.

A Történeti Bizottság a szakmai múzeumok és a kuratóriumok bevonásával tekintse át a szakmai múzeumok helyzetét és a jövőbeni működés feltételrendszerét. Fogalmazzák meg a lehetséges és szükséges intézkedéseket és erről tájékoztassák a választmányt.

A Történeti Bizottság a következő évben szervezze meg a múzeumvezetők konferenciáját (V. 7/2007. sz. határozat).

4. A Szent Borbála-napi kitüntetésekre vonatkozó előterjesztés. Dr. Horn János javaslatát a választmány egyhangúlag megszavazta (V. 8/2007. sz. határozat).

5. Tájékoztatás az OMBKE gazdálkodásáról. Dr. Gagyi Pálffy András ügyvezető igazgató beszámolt arról, hogy az I–III. negyedéves adatok azt jelzik, hogy az egyesület a 2007. évet nyereséggel fogja zárni és tartalékot is tud képezni.

6. Egyebek: Dr. Barátosi Kálmán adott tájékoztatást az ISM XIII. Nemzetközi Bányamérő Kongresszusáról, Kovacsics Árpád bejelentette, hogy vizsgálják a 2008. évi Bányász-Kohász-Erdész Találkozó lehetséges helyét.

(a BKL Bányászat 6. számában közzétett hír alapján)

### Jubileumi diplomák átadása Miskolcon

A Miskolci Egyetem Szenátusa, a Műszaki Földtudományi Kar Tanácsának előterjesztésére ebben az évben 2 fő részére vas-, 2 fő részére gyémánt- és 76 fő részére aranyoklevelet adott át. A jubiléus bányá-, bányaművelő-, bányagépész-, olaj-, geológus-, geofizikus- és földmérő-mérnökök rövid szakmai életrajza a Műszaki Földtudományi Kar Dékáni Hivatala szerkesztésében (felelős szerkesztő *Baracza Mátyás Krisztián* irodavezető) ez alkalomra megjelentetett kiadványban található.

Szakmánk művelői közül vasoklevelet kapott:

*Kassai Lajos* bányamérnök, aranyoklevelet kapott: *Dudás József, Hangyál János, Hárs Ferenc, dr. Horn János, Nyertes Antal, P. Szabó János, Smóling Imre* és *Varga János* olajmérnök.

A díszoklevelet átvevőknek nagy tisztelettel gratulálunk. Életpályájukat a következő számban közöljük.

(A szerk.)

## HAZAI HÍREK

### MOL-hírek

– Folytatódott a 70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat című cikksorozat a MOL Panoráma ANNO rovatában, az 1937-től az OKGT megalakulásáig című cikkel. A szerzők: *id. Ősz Árpád* és *Várady Géza*.

(MOL Panoráma, 18–19. szám)

– Az ISM XIII. kongresszusának résztvevői a MOL-nál: a Nemzetközi Bányamérő Egyesület (International Society for Mine Surveying) budapesti kongresszusának néhány résztvevője szeptember 27-én meglátogatta az Algyői Gázüzemet és a Szajoli Bázistelepet. A vendégeket az üzemlátogatáson *Völter György* KTD Hatósági és Társadalmi Kapcsolatok vezető (Algyő) és *Földházi Zoltán* CH-szállítási vezető (Szajol), valamint üzemi szakértők kalauzolták.

(MOL Panoráma, 18–19. szám)

– Új gázmezőt fedeztek fel Zalátán:

siker kísérte Baranya megye déli részén, a magyar–horvát határ közvetlen közelében végzett fúrásai tevékenységét. A kutatásba vont földtani szerkezet a Dráva medence geológiai szerkezetének részét képezi. A medence 1950-es évektől kezdődő kutatása 2000-tól új szakaszába lépett a Mecsek-Nyugat kutatási blokk geológiai-szeizmikái újraértékelését követő kutatás beindításával. A MOL–INA közös kutatások eredményeként kitűzött *Zaláta–1* fúrásból mintegy 220 bar nyomással a felszínre érkező gáz jelentősnek ígérkező előfordulásra utal. A zalátai gáz-előfordulás továbbkutatása céljából már készülnek az újabb fúrás tervei, melynek helyére a horvát oldalon látszik optimális pozíció. *Horváth Zsolt* területi kutatási projekt vezetővel folytatott beszélgetés során a térségben magyar–horvát szakmai együttműködésben folyó és tervezett egyéb kutatásokról is említés történt.

(MOL Panoráma, 18–19. szám)

– A magyarországi kenőolajgyártás centenáriumi ünnepségei Almásfüzitőn: a kenőanyaggyártás 100. évfordulója alkalmából szeptember 21-én rendezett nagyszabású ünnepség alkalmából üzemlátogatásra, fotókiállításra és emlékfalavatra is sor került. Ez ünnepi alkalomból adták át a MOL Életpálya Díjat *dr. Cenkvári Istvánnak*, valamint a Centenáriumi Pályázat díjait *Bobest Évának*, *Huszár Miklósnak* (szakmai kategória), *Dudás Istvánnak*, *Matyus Dórának* és *Bálint Máriának* (művészeti kategória).

(MOL Panoráma, 18–19. szám)

### Új tulajdonosa van a ROTARY Zrt.-nek

A Rotary 2003 Kft. tulajdonában lévő Társaság 2007. október 1-jétől a Crosco Integrated Drilling & Well Services Co., Ltd. horvát fűrővállalat tulajdonában működik tovább – megtartva jogi és szervezeti önállóságát. A két vállalat egyesülésével Közép-Európa meghatározó, versenyképes vállalkozása jött létre.

### A geotermia hírei

– Folytatódhat-e a MOL geotermikus erőmű projektje?

A Zala megyei Iklódbördöce mellé tervezett 3,5 MW teljesítményű geotermális erőmű ellátására kijelölt termálvíz-kút pár tesztvizsgálata során az előzetesen

becsültnél kisebb vízhozamot regisztráltak. Noha a kitermelhető hévíz energetikai felhasználásra alkalmas paraméterekkel rendelkezik, a vízhozam nem éri el az erőmű létesítéséhez szükséges (2000 m<sup>3</sup>/nap) mennyiséget. Így kétségesé vált a projekt folytatása. A kudarc ellenére a MOL folytatja a geotermikus programot, újabb kutatási helyszín kijelölését és újabb megvalósíthatósági tanulmány készítését tervezi.

– Geotermikus erőművek épülnek magyar-izlandi beruházással

A Pannonplast Nyrt. az izlandi VGK-Hönnun céggel közösen 350 millió eurós beruházási összegű befektetéssel hő- és áramtermelő, azaz a két funkciót kiszolgáló úgynevezett kombinált-ciklusú geotermikus kiserőművek létesítését tervezi. A Kalina technológiával működő erőművek kulcsrakész szállítója az izlandi cég lesz. A kűtfúrásokat várhatóan 2008 áprilisában, az első erőművek építését pedig 2009-ben kezdik meg. Az első erőművek üzemeltetését 2010 közepétől tervezik.

(www.pannonplast.hu)

### Konferenciák Bányászat és Geotermia 2007 (Visegrád, 2007. november 27–28.)

A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal és a Magyar Bányászati Szövetség által szervezett szakmai konferencián hazánk energiapolitikai koncepciójáról, a geotermikus energia térhódításáról, a bányászat és a geotermikus energia hasznosításával és a környezet védelmével kapcsolatos szabályozásokról, valamint a bányajáradék-szabályok változásairól tanácskoztak a GKM, a KvVM, az MBFH, az MBSZ képviselői és az érintett iparági gazdálkodó egységek szakemberei.

### Konferenciasorozat az innovációról, a környezetvédelemről és a vállalkozói esélyekről

A Figyelő és a Heti Válasz folyóiratok által indított konferenciasorozat első eseménye a szeptember végén az MTA dísztermében tartott Konferencia az innovációról c. rendezvény volt. A konferencián előadást tartott többek között *Egyed Gábor*, a GKM szakállamtitkára, *dr. Szabó Gábor*, a Magyar Innovációs Szövetség elnöke, valamint *Vizi E. Szilveszter*, az MTA elnöke.

Az október eleji második konferencián „A globális felmelegedés hatása Európára és Magyarországra” témakörben a klímaváltozásról hangzottak el előadások. Az eseményen beszédet mondott *Sólyom László* köztársasági elnök, *Fodor Gábor* környezetvédelmi miniszter és *Láng István* akadémikus.

## Hagyományörző emléknapi Bázakerettyén (2007. október 20.)

Bázakerettye Önkormányzata és a Zalai Domság Turizmusáért Közhasznú Egyesület a magyar kőolajbányászat megszületésének 70. évfordulója alkalmából hagyományörző emléknapot szervezett Bázakerettyén a térségben dolgozó olajipari vezetők és munkatársak részvételével. A Déryné Oktatási és Művelődési Központban szép számban megjelent egykori és jelenleg is aktív olajosokat (1. kép) *Iványi László* polgármester, *Szalai Gézáné* és *Holoda Attila*, a MOL Nyrt. KTD Eurázsiai Kutatás-Termelés igazgatója köszöntötte (2. kép).

### 1. kép



### 2. kép



### 3. kép



A térségben végzett olajbányász tevékenységről és a „hőskorról” szóló visszaemlékezéseket *Gerecs László* (3. kép), *Horváth Róbert* (4. kép), *Trombitás István* (5. kép), *Udvardi Géza* (6. kép), *Paczkó László* (7. kép), *Szalai Géza* (8. kép) kezdte, majd számos – ma már

### 4. kép



### 5. kép



### 6. kép



### 7. kép



### 8. kép



### 9. kép



### 10. kép



nyugállományú egykori szakember – folytatta. Élvezettel hallgatták az olajosok doyenje, *Kiss László* (9. kép) visszaemlékezését is (10. kép). A beszámolókat archív dokumentumfilmek (Zala kincse, A Budafa 2-es naplója) vetítésével és korabeli dokumentumok anyagából készített kiállítással (11. kép) színesítették a szervezők. Az ünneplők felkeresték a B-2 jelű kútnál lévő emlékkövet, ahol *Iványi László* polgármester és *Szalai Gézáné*, a Zalai Domság Turizmusáért

### 11. kép



### 12. kép



Közhasznú Egyesület elnöke helyezte el a megemlékezés koszorúját (12. kép), megtekinthették a közeli – egykori gyűjtőállomás épületében a MOIM részeként kialakított – *Buda Ernő* emlékszobát. (dé)



## A Budapesti Hagyományápoló Kör szakmai napja (Budapest, 2007. október 25.)

Az OMBKE Fő utcai székházában tartotta októberi összejövetelét a BOK. A szakmai napon a magyarországi szénhidrogén-bányászat 70 éves évfordulójára emlékeztek. A több mint 50 fős hallgatóság nagy érdeklődéssel és tisztséssel kísérte *Csath Béla* aranyokleveles bányamérnök, egyesületünk tiszteleti tagja, a Vízfürési Helyi Szervezet elnöke által tartott előadást. „A kezdetek – 70 éves a magyar kőolaj- és földgázbányászat” című, régi fényképekkel és korabeli vázlatokkal, újságcikkkel és egyéb dokumentumok idézeteivel gazdagon illusztrált előadás a Mihályinál 1935-ben elkezdett, majd az azt követő évek EUROGASCO, MAORT szénhidrogén-kutatások történetéről szólt. A szakmai nap baráti beszélgetéssel zárult. (dé)

## Az MTA Bányászati Ergonómiai és Bányaegészségügyi Tudományos Bizottság három évtizedes tevékenysége

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) Orvosi Tudományok és a Földtudományok Osztályainak közös bizottsága tudományos ülésen emlékezett meg a Bányászati Ergonómiai és Bányaegészségügyi Osztályközi Bizottság létrehozásának 30 éves évfordulójáról.

– A 2007. október 25-én Pécsen tartott ülésen megjelentek az MTA, a Pécsi Akadémiai Bizottság, a Magyar Bányászati Szövetség, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete, a Miskolci Egyetem képviselői, a bizottság és albizottságainak volt és jelenlegi tagjai, valamint a bizottság tevékenységét támogató szervezetek képviselői – összesen 74 fő.

– A tudományos ülést üdvözölte *Tigyi József* akadémikus, a Pécsi Akadémiai Bizottság (PAB) tiszteletbeli elnöke, *Ádám József* akadémikus, az MTA Földtudományok Osztály elnöke, *Rabi Ferenc*, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezetének elnöke és *dr. Havelda Tamás*, a Magyar Bányászati Szövetség alelnöke.

– A bizottság elnökeként végzett tevékenységéért *Ungváry György* professzor „MTA Emlékérem”, *Kovács Sándor* professzor és *Szalai László* ny. egyetemi docens – a bizottság alelnökei – a 30 éves bizottsági munkájukért a „Magyar Bányászati Emlékérem” elismerésben részesültek.

A konferencián kiemelt hangsúlyt kapott, hogy a bizottság létrehozását egykor a mecseki bányászatban dolgozók egészségi problémái alapozták meg, de annak tevékenysége fokozatosan kiterjed a szilárdásvány-bányászat, valamint az olaj- és a földgáz-bányászat szakterületeire is.

Az elvégzett kutatások eredményei, valamint a bányászok ismertté vált megbetegedései alapján a bizottság kezdeményezte a bányász-szolgálati időnek (közismerten a „bányásznegyedj”-nek) az uránbányászatban 3000 műszakban, a fekete-szén-bányászatban 4000 műszakban (föld alatti foglalkoztatás) való korlátozását, amely később a barnaszén-, bauxit- és ércbányászat területein 5000 műszakban vált általánossá.

Az uránbányák bezárására vonatkozó kormányhatározat megjelenését követően a bizottság kezdeményezte az uránbányá-

szok egészségi állapotának vizsgálatát, amely a hazai gyakorlatban példa nélküli volt. A vizsgálatok több száz esetben kártalanítandó foglalkozási megbetegedést tártak fel és megvalósult a volt uránbányászokról való gondoskodás, amely hozzájárult a pozitív tünetekkel rendelkezők életésélyeinek növeléséhez. Ezen intézkedéseket a bányászok kedvezően fogadták.

A bizottság koordinációjával valósult meg a bányamunka összetett terhelő hatásainak műszeres megismerése, amelynek érdekében nemzetközi összehasonlításban is példa nélküli bányabeli élettani mérést és laboratóriumi ergometria vizsgálatokat végeztek el. A vizsgálatok eredményei felhasználhatók a foglalkozás-egészségügy, valamint a bányászati műszaki fejlesztés, a munkabiztonság és a munkaszervezés területein is. A kutatások tapasztalatai a bányászaton kívül más veszélyes tevékenységet végzők esetében (pl. közlekedés, magasépítés, vegyipar, energiaipar) is alkalmazhatók.

A fentiekben túlmenően számos kutatás és kezdeményezés kapcsolódik a bizottság három évtizedes tevékenységéhez.

Az elhangzott előadások a bizottság tevékenységéről, a bányászati technológiák és az egészségügy kapcsolatáról, a Pécsi Orvostudományi Egyetemen és az Országos Munkaegészségügyi Intézetben végzett kutatásokról, a bányaegészségügy magyarországi történetéről, az uránbányászok egészségi állapotuk követésének tapasztalatairól, a bányászok körében elvégzett fiziológiai vizsgálatokról, valamint az olaj- és gáziparban az egészségvédelem terén megvalósított intézkedésekről szóltak.

A konferencia részletes programja:

Megnyitó:

*Ungváry György* a bizottság elnöke

Üdvözlések:

*Tigyi József*, a PAB tiszteletbeli elnöke

*Ádám József*, az MTA X. osztály elnöke

*Rabi Ferenc*, a BDSZ elnöke

*Dr. Havelda Tamás*, az MBSZ elnökhelyettese

Szekciónkénti előadások:

Szekció elnök: *Tigyi József*

*Kapolyi László*: A bányászati technológiák fejlődése és az egészségügy kölcsönhatásai

*Kovács Sándor*: A bizottság tevékenysége, rendezvényei. – A kutatások bázisintézménye a POTE

*Izsó István*: Fejezetek a bányaegészségügy és bányatársaspénztárak történetéből

*Szabados Gábor*: A bányászati balesetek alakulása az 1977–2006 közötti években  
*Ungváry György*: A bányászati foglalkozási betegségek elleni küzdelem. Az Országos Munka-egészségügyi Intézet kutatásai

Szekcielnök: *Ungváry György*

*Ruzsa Csaba*: Az uránbányászok egészségi állapotának követéses alapvizsgálatai

*Galgóczy Gábor*: Uránbányászok specifikus szakvizsgálatai az OMFI-ban

*Bognár Gabriella*: Citogenetikai jelzések uránbányász csoportokban

*Varga József*: Fiziológiai vizsgálatok, fizioergonómia

íjf. *Ősz Árpád*: A biztonságos munkahely/egészséges munkavállaló szemlélet megalapozása a MOL-ban

Zárszó: *Ungváry György*

A bizottság 30 éves tevékenysége elősegítette a különböző szakmájú (orvosok, műszakiak), eltérő területeken dolgozók (kutatás, szolgáltatás, termelés), a felügyeleti szervek, hatóságok, érdekképviseletet ellátók képviselőinek „közös asztalhoz” ültetését, a bányászok egészségvédelme érdekében megmutatkozó összefogást.

A bizottság munkamódszere előremutató, a tudományos élet és a gyakorlat komplex problémáinak megoldása terén egyaránt követésre méltó, példaértékű lehet.

(*Dr. Varga József*, a bizottság titkára)

## Konferencia az energetikai piacról

Napjaink egyik aktuális kérdéséről tartott egynapos konferenciát 2007. október 17-én az Energy E-PR Kommunikációs és Tanácsadó Kft. „A rendszer szintű szolgáltatások piaca, HTM-ekkel való kapcsolata és jövője” címen. (HTM=hosszú távú megállapodás.)

Az előadások mind a szabadpiaci kereskedő, mind a termelő szemszögéből foglalkoztak a rendszerszintű szolgáltatási módokkal, funkciókkal, a lehetséges beszerzési forrásokkal, a kínálat bővítésének lehetőségeivel, a 2008-tól előre látható joggyakorlattal.

A Pénzügyminisztérium Támogatásokat Vizsgáló Iroda osztályvezetője részletesen bemutatta az állami támogatás fogalmát és ellenőrzését az EU-ban, az Európai Bizottság álláspontját a hosszú távú megállapodásokról, a bizottság módszertanát és a vizsgálat várható kimenetelét.

(*Dr. Horn János*)

## TURKOVICH GYÖRGY (1928–2007)



*Turkovich György* aranyokleveles bányamérnök 1928-ban született Egerben. Elemi iskolai tanulmányait Peszéradacson egy pusztai iskolában végezte. Kunszentmiklóson kezdett középiskolai tanulmányait a háború miatt meg kellett szakítania. Szüleivel együtt Regensburg közelében élt, ahonnan 1945 után tért vissza. Középiskolai tanulmányainak befejezése után 1947-től Sopronban bányakutató mérnöknek tanult, ahol 1951-ben kapta meg diplomáját. Szakmai pályáját a nagykanizsai székhelyű Dunántúli Ásványolajtermelő Nemzeti Vállalatnál (DÁT-nál) kezdte. Gyakorlati idejét Bázakerettyén töltötte, ahol megismerte a fűrés, kútjavító, majd a termelős szakma munkafolyamatait, azok minden fortélyát. A gyakorlati idő letelte után a termelési osztályra került, ahol segéd-

gázos termeléssel, különböző gázos ügyek irányításával, majd az osztály vezetésével bízták meg. 1955-ben felrendelték munkavégzésre a Népi Ellenőrzési Minisztériumba, ahol szakmai és gazdasági vizsgálatokat végzett, foglalkozott a műszaki fejlesztés kérdéseivel, energiámérlegekkel és más egyéb szakmai problémával. 1956-ban megbízták a nagylengyeli olajmező elvizesedésének vizsgálatával, mert a minisztérium vezetői mindenáron felelősöket akartak találni az elvizesedésre. Végtelenül nehéz helyzete volt, mert egyrészt a nagylengyeli mezőhöz hasonló tároló abban az időben hazai viszonylatban nem volt ismert, sőt a nemzetközi gyakorlatban sem volt gyakori, így pl. a megcsapolás mértékére sem volt gyakorlatban alkalmazott és igazolt egyértelmű elmélet, másrészt kollégáival együtt nem volt hajlandó egy koncepciós per kialakításához segídekezni. Az 1956-os forradalmat követően megszűnt a minisztérium és *Turkovich Györgyöt* is elbocsátották. Ismét Bázakerettyén sikerült elhelyezkednie, a Budafai Kőolajtermelő Vállalatnál lett technológus, majd átkerült a gellénházi központú Nagylengyeli Kőolajtermelő Vállalathoz, ahol a nagylengyeli mező termelését irányította 1960-ig. Ezt követően életútja Zalából ismét Budapestre vezetett, ahol 1966-ig a Tervhivatalban dolgozott, majd a Kőolaj- és Gázipari Tervező Vá-

llalatnál (a későbbi OLAJTERV-nél) számos nagy olajipari beruházás tervezését irányította. Az OLAJTERV bányászati főosztályvezetőjeként ment nyugdíjba 1981-ben. A szakmától azonban nem szakadt el, több szakmai kiadványba írt cikkeket és jelentek meg német, angol nyelvből fordított anyagai. Tagja volt a BKL Kőolaj és Földgáz c. szaklap szerkesztőbizottságának, 1969-től jelentek meg szakkikerei és külföldi folyóiratokból fordított ragyogó cikktömörítvényei. Hihetetlen széles körű érdeklődésének köszönhetően nemcsak a szűken vett olajipari, de a kapcsolódó szakterületek irodalmában is jártas volt. Rendkívül szerény ember volt, akit munkatársai, beosztottjai és a vele kapcsolatba került iparági szakemberek is szerettek, becsültek, tiszteltek. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületnek 1952 óta volt tagja.

Bár tudtuk, hogy betegsége miatt – nyugdíjkorhatára előtt – kivonult az aktív munkából, mégis megdöbbenve értesültünk október 19-én bekövetkezett haláláról.

Családtagjai, barátai, egykori kollégái tisztelői és ismerősei november 10-én tisztelegtek hamvai előtt a budapesti Avilai Szent Teréz plébániatemplomban tartott szertartáson és mondtak Neki utolsó Jó szerencsét!

(Udvardi Géza)

### Emlékező koszorúzás (Zalaegerszeg, 2007. október 27.)

Kép



Október 27-én a közelgő halottak napja alkalmából a Born-émlékünnepség résztvevőinek jelenlétében koszorúzták meg az olaj- és gázipar, a gázszolgáltatás műszaki baleseteiben elhunyt szakemberek tiszteletére a MOIM-ban létesített emlékhelyet (*képünk*).

### Gyászjelentés

A közelmúltban elhunyt



*Dienes Mihály* okl. olajmérnök (1929–2007),  
*Pollok László* okl. gépészmérnök (1924–2007),  
*Riczán István* okl. gépészmérnök (1949–2007)  
*Dr. Tóth József* okl. vegyész (1929–2007)  
tagtársunk.

*Életútjukról későbbi lapszámunkban fogunk megemlékezni.*

## A történeti pályázat eredményhirdetése

(Zalaegerszeg, 2007. szeptember 3.)

A MOL Nyrt., az OMBKE és a Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány 2006-ban is meghirdette történeti pályázatát, amelynek eredményhirdetésére Zalaegerszegen a MOIM Wlassics Gyula utcai épületében került sor (1. kép). Az igen szép számban beérkezett pályamunkákat véleményező bizottság (tagjai: dr. Dank Viktor, dr. Bencze Géza, dr. Zsámboki László) értékelését dr. Dank Viktor a Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány kuratóriumának elnöke ismertette, hangsúlyozta hogy e művek nagy jelentőségűek az olajipar és a magyar bá-

### 1. kép: Értékelő ülés megnyitása



### 2. kép: Csath Béla átveszi a Papp-Simon emlékdíjat



### 3. kép: dr. Dank Viktor átadja dr. Kovács Istvánnak az első díjat



### 4. kép: Emlékdíj



nyászat történetének feltárásában. A pályázatra beérkezett 17 pályamű közül a következők részesültek díjazásban: **Papp Simon-emlékdíj:** Csath Béla „70 évvel ezelőtt történi” c. munkája. Csath Béla aranyokleveles bányamérnök a háromtagú bíráló bizottság egyöntetű véleménye alapján már másodszer érdemelte ki e rangos elismerést (4. kép).

### I. díj

Prakfalvi Péter „A „fűrő” víz. Egy kistere-  
nyei vízkutató fűrész története” és  
Dr. Kovács István „Ferdén kezdett kuta-  
tófűrások a hazai földtani kutatásban”  
című munkája.

### II. díj

Borkó Rezső „Találkozásom Dr. Strausz  
László geológussal” és „Czupor  
Andrásnak dolgoztam (1945–47)” cí-  
mű munkái (összevont díj).

Huszár Miklós „Bitumenfűtató üzem a  
Komáromi Kőolajipari Vállalat  
Almásfüzítői Gyáregységében.  
1959–1984.”

Huszár Miklós „Fehérolaj-gyártás az  
afrikai szavannán. 1996–1998” című  
munkái.

Ferencz Győző „A zalai olajipar története  
A Dunántúli Olajmunkás című üzemi  
lap oldalain 1971. március 31-től de-  
cember 31-ig” c. munkája.

Jesch Aladár „Néhány érdekes elméleti  
nehézség a kútgeofizika kezdeti idő-  
szakának történetéből” c. munkája.

Boa Márton „Emlékeim a szocialista bri-  
gádmozgalomról” c. munkája.

Udvardi Géza „Olajos tücsök és bogár” c.  
munkája.

A nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagyo-  
mányápoló Körének „Olajipari életu-  
tak, emlékek, szakmatörténeti vissza-  
emlékezések” c. pályamunkája.

### III. díj

Huszár Miklós „A Komáromi Kőolajipa-  
ri Vállalat története 1962 és 1990 kö-  
zött” című pályamunkája.

Tiszavári Sándor „Magyar Tengeri Fűrő-  
egység” című írása.

**Munkajutalomban** részesült:

Dr. Bodonyi József Béla („Karsztvíz  
bányászat – a D. 1950–52”), Nagy  
Ferenc („Epizódok a magyar olajipar  
első világháború utáni történetéből”) és  
Mohammedné Ziegler Ildikó („Az aquin-  
cumi fürdők virágkora és feltárása”).

Összességében a pályázat elérte célját  
és a Magyar Olajipari Múzeum, az  
OMBKE és a MOL Nyrt. a későbbiekben  
is törekszik arra, hogy a kétévente kiírás-  
ra kerülő „Történeti pályázat” pályázói-  
nak köre tovább bővüljön és az eddigi  
magas színvonal megmaradjon.

Gratulálunk a pályázóknak és kö-  
szönjük a bíráló bizottság munkáját!

(Cseh Valentin, MOIM)

## Born Ignác-ünnepség

(Zalaegerszeg, 2007. október 27.)

A Magyar Olajipari Múzeum mell-  
szobrának felállításával és kiállítás-  
sal egybekötött szakmai nappal emléke-  
zett Born Ignácra, a bányászat és a kohá-  
szat területén elévülhetetlen érdemeket  
szerzett kiemelkedő személyiségre.  
Krupiczker Antal szobrászművész alkotá-  
sát Katona Tibor, a MOL Nyrt. Nyugat-  
magyarországi Termelés vezetője avatta  
fel (1. kép). Az ünnepségen adták át dr.  
Dank Viktor egyetemi tanárnak, a MOIM  
Alapítvány kuratóriuma elnökének a mú-  
zeum érdekében, valamint a magyar olaj-  
és gázipar történetének terén végzet több  
évtizedes sokoldalú tevékenységének elis-  
meréséül a „Lovag Born Ignác Emlékér-

### 1. kép



## 2. kép



met” (2. kép). (A MOIM által 2007-ben alapított emlékérem szintén Krupiczter Antal alkotása). A rendezvényről a 2008/1. közös számban jelentetünk meg részletesebb anyagot.

(dé.)

## 50 éve nyílt meg a Központi Bányászati Múzeum

1957. október 13-án korabeli bányászunk jeles személyiségeinek jelenlétében fényes külsőségek között nyitotta meg Czottnert Sándor miniszter Sopronban a magyar bányászat országos gyűjtőkörű szakmúzeumát, a Központi Bányászati Múzeumot. A soproni múzeum első igazgatója a magyar bányászati tudományok egyik kiemelkedő alakja, Faller Jenő volt. A jubileumi évet az „50 év 50 tárgy” c. kiállításokkal (Sopronban, Pécsen, Miskolcon) és egy reprezentatív kiadvány megjelentetésével ünnepelték.

(A BKL Bányászat 140. évfolyam 5. száma alapján)

## KÜLFÖLDI HÍREK

### Metángáz kinyerése Kelet-Franciaországban

Egy ausztrál és egy angol vállalat közös vállalkozása, az European Gas Ltd. lemélyítette Franciaországban az első fúrás, amelyet a szénmedencék metángázának kinyerésére terveztek. Ez a fúrás, a Forschviller-ST1, a német-francia határhoz közel került lemélyítésre, Forschvillertől 850 m-re. A tervek szerint a második fúrás Diebling-nél mélyítik le 45 km-re az első helytől. Ez utóbbi tervezett talpmélysége 1300 m és 870–1300 m között három nagyobb szénrétegen fúrnak keresztül. A program költsége 2,8 Meuró (ennek 20%-át előre nem látott

kiadásokra állították be). A program előkészület a nagy (mintegy 28,1 Mrd m<sup>3</sup>-re becsült) metángázkészlet kiaknázásához. A tervezett fejlesztési program 2007 elején Forschvillernél és Dieblingnél két újabb vízszintes termelőfúrás lemélyítését irányozza elő. A kezdeti fejlesztés fúrásai olyan térségeket fognak megcsapolni, ahol a metángáz energiasűrűsége meghaladja a 400 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> értéket, amelyet 1500 m-nél kisebb mélységű szénlepekben mértek. A kitermelhető metángáz víztelenítési igénye várhatóan minimális lesz, mert a szénmedencében a metángáz lecsapolásával érintett szénrétegek, ill. sorozatok nem telítettek vízzel.

Oil and Gas Journal (Internetről)

### Fúrások mélyítése Németországban metángázkinyerés, ill. -kutatás céljából

A Galaxy Energy Corp. Leányvállalata, a Glantal-1 jelű (1667 m talpmélységű) kútban négy széntároló-szerkezetet tesztelt Frankfurt közelében azzal a céllal, hogy ipari termelésre alkalmas metángáz-lecsapolásra alkalmasak-e? A tesztvizsgálatok azonban nem eredményeztek jelentős gázbeáramlást. A társaság ennek ellenére további metánkutatást, ill. kinyerést tervez a szénmedencékben. A Galaxy négy társasággal együttműködve dolgozik a 149 000 acre engedélyezett kutatási területen a Saar-Lotharingia medencében és 30%-os részesedése van a Pannonian International Ltd. leányvállalaton keresztül.

Oil and Gas Journal (Internetről)

### CO<sub>2</sub>-besajtolás Alabama legnagyobb olajmezőjében, állami támogatással

A Citronella mezőben tervezett EOR projekt költségét 6 MUSD-ra becsülik, amelyből az USA Energiaügyi Minisztériuma 3 MUSD-t biztosít. A projekt 64 millió barrel olaj kinyerését biztosítaná. A létesítmény egyik célja a végső olajkihozatal növelése, a másik cél pedig az erőművekben és egyéb üzemekben, valamint ipari-technológiai folyamatokban eltűzelt fosszilis tüzelőanyagokból származó CO<sub>2</sub>-emisszió (füstgázok) rétegekbe történő besajtolása a klíma kímélése érdekében. A létesítmény megvalósítására az Alabama-Birmingham Egyetem

tett javaslatot. A kísérlet további célkitűzése az, hogy egy adott geológiai formáció esetében fokozzák a számítógépes szimulációk megbízhatóságát az olajkihozatali értékek meghatározására és a CO<sub>2</sub>-besajtolási, és -tárolási kapacitás lehetőségeinek felmérésére. A projektben több egyetem és egyéb tudományos intézmény is részt vesz.

Oil and Gas Journal (Internetről)

### LNG-terminál építése Horvátországban

Az OMV AG által vezetett közös vállalkozás megállapodott a német E.ON Ruhrgas társasággal egy 8–10 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitású LNG(fogadó, tároló és újragázosító)-terminál Horvátországban történő építésére vonatkozó megvalósíthatósági tanulmány készítéséről. A tanulmány elkészítését, mely az 1995-ben kezdődött vizsgálatokra alapozódik, intenzív műszaki és gazdasági tervezés követheti. A munkákban több horvátországi társaság is részt vállalt. Becslések szerint a megvalósíthatósági tanulmány és a műszaki tervek 2008 végére készülnek el, a terminál üzembe helyezését 2011-re irányozták elő. A terminál gázát Horvátországba, Dél-, valamint Kelet-Európa egyéb országaiba szállítják majd.

Oil and Gas Journal (Internetről)

### A Gaz de France részt vesz szél-erőművek építésében

A Gaz de France és a Maia Eolis (Lyon) közös vállalkozást (49–51%) alapított szélfarmok építésére és üzemeltetésére Európában, ezek mintegy 50%-a Franciaországban működne. Azt tervezik, hogy a szélfarmok 2012-ben már 1000 MW szélenergia-kapacitást fognak biztosítani. A szélfarmokat a Maia Eolis kívánja fejleszteni, építeni és üzemeltetni.

A tervezett projektek kb. 2,3 Mrd kWh-ra emelik a társaság összes szél-erőmű-kapacitását Európában. Ez mintegy 300 000 háztartás éves elektromosáram-fogyasztásának felel meg. A „zöld elektromos áram” a becslések szerint 2 Mt/év szén-dioxid-emissziót vált ki. A Gaz de France angliai leányvállalata, a Gaz de France ESS, 2006 márciusában kötött 10 éves időtartamú szerződése szerint a Skóciában, Stirling közelében tervezett szélfarm által előállított összes (100–120

GWh/év) zöld elektromos áramot átveszi. A Falk Renewables Ltd. által épített létesítmény üzembe helyezése 2007-ben várható.

*Oil and Gas Journal (Internetről)*

## Nagy mennyiségű nehézőlaj az USA sarkvidéki mezőiben

**P**erry A. Fischer 7 oldalas közleményében rámutat a legújabb kísérletek alapján várható lehetőségekre. A nehézőlaj kitermelése mindig kihívás, de az Alaszka Északi Lejtőjén a 30 évi kutatások eredményei csak a megoldási válaszok kezdetét jelentik. Számos nehézőlaj-kitermelési eljárással kísérleteztek, azonban a permafroszt, a geológia, a politika és a gazdaságosság ezt a 20–30 Mrd barrel (2,78–4,17 Mrd tonna) olajkészlet kinyerését sokkal bonyolultabbá teszi, mint pl. a nehézőlajok kitermelését Kanadában vagy Venezuelában. Alaszkában ugyanis a nehézőlajtelepek felett 360–600 m vastagságban permafroszt állapot van, ami speciális megfontolásokat igényel mind a kútkiképzéseknél, mind a letermelésnél.

A közlemény foglalkozik az adó kérdésével is, amelyre vonatkozó kedvező döntés előrelendítheti a következő évekre irányuló tervezéseket.

A permafroszt állapotban levő geológiai szerkezeten áthaladó, mérsékelt viszkozus, kitermelt olaj a lehülés következtében különösen extrém viszkozitásúvá válik. A termikus kinyerésnél a permafroszt a felszínről besajtolt melegített fluidumoktól, vagy a termelt felmelegített olajtól megolvadhat. A kútnak azt a szakaszát, mely áthalad a permafroszt részen védeni kell az olvadáستól, mert megsülylyedhet és a kút épségének sérülését okozhatja. A szigetelt termelőcső csökkentheti a problémákat. A legújabb korszerű szigetelési technológiák, mint pl. az aerogélek vagy a légzárványos cementek már csaknem adiabatikus szigetelést biztosítanak. A cikk kiemeli, hogy dacára a lehetséges problémáknak, a gőzbesajtolás és a föld alatti elégetéses eljárás is kutatási folyamatban van.

A gazdaságos letermelést jelentősen segítheti a fűrészi technika fejlettsége, a multilaterális, a tri-, és quad-laterális kiképzések, melyeknek látványos kihatása van a termelés növelésére.

Több telepnél problémát jelent a homokbeáramlás, amely a költséges szűrő-

ket a kútban eltömi és tönkreteszi. Ezért olyan kútkiképzési és termelési módszer mellett döntöttek, amellyel szűrő nélküli, hosszú, résekt betétcsöveket építettek be a kutakba és az olajjal együtt termelik a homokot is – gondosan ügyelve a kútban az áramlási sebesség megfelelő szabályozására az eróziós hatások minimalizálása érdekében. Ezzel a technológiával az egyik telepből barrelenként átlag 1,5 kg homokot termeltek ki. A homoktermelés azonban együtt jár az elhelyezési problémákkal, ami újabb költséget jelent.

A költségben jelentős komponens a kitermelés költsége, amely erőteljesen függ az alkalmazott termelési módszertől. Műszakilag és gazdaságilag az egyik legjobb megoldás az elektromos bűvárszivattyú lenne, hátránya azonban a jelentős infrastruktúra-igény. Más lehetséges megoldásként még számításba jöhet a segédgázos kitermelés, vagy a jetszivattyúk alkalmazása, amelyek azonban nem olyan jók, mint a bűvárszivattyúk.

A közlemény kellő részletességgel foglalkozik az EOR-, ill. az IOR-(Integrált olajkinyerési eljárás) módszerekkel folytatott kísérletekkel és eredményeivel. Megjegyzi, hogy bár az alacsony sótartalmú vízelárasztás jobb eredményt adna, mint a szokásos sótartalmú elárasztás, de e nehézőlajok közül a legkönnyebbnél is csak 18% kihozatal lenne várható – azaz 80%-nál is több maradna vissza a telepekben.

Részletesen vizsgálták a vízbesajtolás és a különböző gázok, valamint gázkeverékek váltakozó besajtolásának alkalmazását (pl. nyers földgáz, földgáz és CO<sub>2</sub>, LNG és CO<sub>2</sub>-keverék stb.). Megállapították, hogy így a kihozatalt 18%-ról már 22%-ra lehet javítani.

A szimulációs vizsgálatok azt is igazolták, hogy ezekkel a módszerekkel 16%-kal magasabb kihozatal érhető el, mint a vízbesajtolással. A költségek azonban magasak, példaként említi a közlemény, hogy egyedül a West Sak telepre kidolgozott projekt költsége 500 MUSD, ahol trilaterális kútkiképzést és váltakozó víz/gáz-besajtolást alkalmaznak. A várható eredmény, a jelenlegi 10 000 b/nap olajtermelésnek 45 000 b/nap szintre emelése.

A közlemény konklúzióként megállapítja, hogy a készletek mérete és kinyerhetősége tekintetében még nincs teljes egyetértés, de az már biztosan megállá-

pítható, hogy minimum 4 Mrd barrel (mintegy 556 Mt) kőolaj technikailag kinyerhető.

Az üzemeltető társaságok szakértőinek véleménye szerint a legújabb technikák alkalmazásával a következő néhány évben a közepesen nehéz olaj termelése 100 000 b/nap fölé emelkedhet, azonban olyan nehézőlaj kitermelése, mint amilyen pl. az Ugnu telepen van (7–12 API0 és 2200–10 000 cp viszkozitás), még várat magára, amíg újabb technológiák nem állnak rendelkezésre. Jelentős továbbá az a készlet, amely telepviszonyok között tulajdonképpen könnyűolaj – de a permafrost akadályozza az intenzív termelésnek. Ha ezt sikerülne a felszínre hozni tovább már könnyűolajként lehet értékesíteni.

*World Oil*

## Az európai gázellátás problémái

**A**z IEA (Nemzetközi Energia Ügy-nökség) legutóbbi előrejelzése alapján a világ földgázszükséglete 2010-ig 3,2 billió m<sup>3</sup>-re emelkedik, mely nagy részt az OECD-országokban folyamatosan növekvő gáztüzelésű erőmű beruházások eredménye. Az IEA úgy becsüli, hogy e szükséglet teljesítéséhez mintegy 0,52 Mrd USD szükséges. Az időszakra már 210 Mrd USD-t előirányoztak, azonban a hiányzó 310 Mrd USD még csak tervezett és ezért bizonytalan.

Az IEA szerint komoly kockázattal jár, ha a tervezett projektek nem valósulnak meg 2010-ig. A beruházások többsége valószínűleg a nem OECD-országokban jön létre, ezért az ügynökség erősen optimista. Ez különösen a távvezeték-kapacitásokra vonatkozó beruházás hiányára értendő, mely úgy tűnik „igen gyenge a szükségletekhez viszonyítva”.

Egyik probléma, hogy a cseppfolyósított földgáz (LNG), mely egyedül csak 6%-ot képez a globális gázkereskedelemben, a gázszektor beruházásainak csaknem felét abszorbeálja. Ez „nem egy mágikus golyó” a világ gázellátásának biztosítására, mondja az IEA egyik vezetője, mert csak éppen 20%-át biztosítja az OECD-országok gázszükségletének. Az LNG erős növekedést jelent, de nem elég ahhoz, hogy pótolja a távvezetési kapacitás hiányát.

## Németország kőolajtermék-fogyasztásának prognózisa 2010 és 2025 között, Mt

1. táblázat

Kőolajtermékek	2010	2015	2020	2025
Otto-üzemanyagok	20,5	17,9	15,6	13,6
Dízel üzemanyagok	31,3	30,5	28,6	26,0
Fűtőolaj, könnyű	23,4	21,1	19,2	17,6
Fűtőolaj, nehéz/maradék	5,3	4,8	4,7	4,5
Kenőanyagok	1,0	1,0	1,0	1,0
Nyersbenzin	18,7	19,2	19,7	20,0
Cseppfolyós gáz	2,8	2,9	3,0	3,0
Repülő-üzemanyag	10,1	11,1	11,7	12,3
Bitumen	3,0	3,0	3,0	3,0
Egyéb termékek	2,2	2,1	2,1	2,1
<b>Részösszeg:</b>	<b>118,3</b>	<b>113,8</b>	<b>108,6</b>	<b>103,1</b>
Újrafeldolgozás	6,2	6,2	6,2	6,2
Belföldi forgalmazás	112,0	107,5	102,4	97,0
Saját felhasználás és veszteség	7,0	6,9	6,8	6,8
<b>Belföldi szükséglet</b>	<b>119,0</b>	<b>114,4</b>	<b>109,2</b>	<b>103,7</b>
Az olaj aránya a primer-energia-felhasználásban, %	36,2	35,1	34,0	

A hiány érinti az EU tagállamait, 2012-ben mintegy 70 Mrd m<sup>3</sup>/év mennyiséggel. *Paul Scaroni*, az ENI igazgatója – tekintve, hogy az EU ellenzi a szén- és atomerőműveket és az EU-ban csökken a belföldi földgáztermelés – lehetségesnek tartja, hogy az import gázszükséglet eléri a 220 Mrd m<sup>3</sup>/év szintet. Dacára az északi és déli irányból épített távvezetéknek és a tengeri termelő létesítményeknek, 2012-ben 90 Mrd m<sup>3</sup>/év-nél nagyobb földgáz-mennyiség nem érkezik az EU-ba. A szükséglet fennmaradó részét LNG-formájában kell majd fedezni. Ehhez Európának legalább 12 másik új import terminálra lenne szüksége. *Scaroni* hangsúlyozza, hogy gáz- és cseppfolyósító kapacitásokra lesz szükség. Ez az LNG vonal fő kérdése. Európának 2012-re csak 60 Mrd m<sup>3</sup> LNG áll rendelkezésére szerződésekkal lekötve, tehát mintegy 70 Mrd m<sup>3</sup> LNG ellátási hiány mutatkozik.

*Scaroni* azt is kifejtette, hogy nincs elegendő beruházás új gázforrások megtalálására, és a földgázt a fogyasztói piacokra juttató infrastruktúra fejlesztésére. A probléma gyökerét az energia liberalizációjában látja, mert ez nem ösztönző az infrastruktúrába történő beruházásokra, valamint olyan sok kis üzemeltetőre darabolja szét a piacot, akik képtelenek arra, hogy a szükséges nagyságrendű beruházásokat végrehajtsák a gázhálózatban.

*Petroleum Economist*

### Japán változtatni kíván energiapolitikáján

Az ország Természeti Források és Energia Ügynöksége növelni kívánja az olaj- és gázkutatási beruházásait szerte a világon, és arra törekszik, hogy megbízható energiaforrásokat biztosítson a jövő időszakra vonatkozóan. Jelenleg az ország energiaszükségletének csaknem 90%-át a Közép-Keletről biztosítják. Tokió diverzifikálni kívánja forrásait ettől a régiótól, és a kormányzat ösztönzi a társaságokat, hogy keressenek készleteket Oroszországban, Kazahsztánban és egyéb területeken.

*Petroleum Economist*

### Nagy beruházások Kuvait kőolajiparában

A Kuvaiti Kőolajtársaság igazgatójának közlése alapján az emirátus 2020-ig 64 Mrd USD összeget kíván beruházni a kőolajiparba. A beruházások eredményeként a jelenlegi 2,6 Mb/nap olajtermelést 2010-re 3 Mb/nap, 2015-re 3,5 Mb/nap, és 2020-ra 4 Mb/nap szintre növelik és egy új finomítót, valamint petrokémiai üzemeket is építenek, modernizálják a tartályhajóflottát, korszerűsítik a nyersolaj- és olajtermék-exportra szolgáló létesítményeket.

*Petroleum Economist*

### Az indonéziai Natuna gázmezőről

Thaiföld állami tulajdonú kutatótársasága, a PTTEP csatlakozni kíván az indonéz Pertamina és az ExxonMobil társaságokhoz a Dél-Kínai-tengerben levő Natuna mező fejlesztése érdekében. A PTTEP közlése szerint a mező készletét 1,133–1,416 billió m<sup>3</sup>-re becsülik. A mező közelsége miatt valószínűleg Thaiföld lesz az egyik vevője a Natuna mezőről termelt földgáznak.

*Petroleum Economist*

### A szibériai olaj keleti irányú exportálása

A Rosznyefty egy finomító építését tervezi a Csendes-óceán partján, Nahodkánál. Nahodka lesz a fogadóállomása a Kelet-Szibérián keresztül épülő új export nyersolaj-távvezetéknek. A Rosznyefty szerint ők biztosítják majd a vezetéken szállítandó nyersolaj 70%-át. A Sberbank egy 6 éves – 2,6 Mrd dollár – hitelkeretet nyitott a vezetéképítő Transznyefty részére. A vezetékek közvetlen hozzájárulást biztosít majd a csendes-óceáni piacokhoz. Az első fázisban megépülő vezetékek 30 Mt/év nyersolaj továbbítására lesz képes Taiszhetyből Skovorodinoba, ekkor készülnek el a tartályhajók töltésére szolgáló létesítmények is Nahodkában. Az első fázis befejezését 2008 végére tervezték.

*Petroleum Economist*

### Német-orsz közös vállalkozás első termelő fúrása Szibériában

A Wintershall és a Gazprom közösen alapított leányvállalata, a ZAO Achimgaz, megkezdte az első termelő fúrás mélyítését Szibériában. Az Achimgaz a nyugat-szibériai Urengoj-mező egy részterületéről 40 éven keresztül összesen 200 Mrd m<sup>3</sup> földgázt és 40 Mt kondenzátumot fog kitermelni. Az elmúlt évben előbb az útépítést és a terepmunkákat, valamint a telepek építési munkáit végezték el. A területen 3–3 fúrás magába foglaló két kútsoportot tűztek ki. Az első kutat 3700 m mélységig, függőleges irányban mélyítik le, majd 70–80°-kal eltérítve fúrják tovább. A tervek szerinti teljes lefúrt kúthosszúság 4400–4800 m lesz. A nyugat-szibériai medencében eddig nem mé-

lyítettek le ilyen erősen ferdített fúrásokat ilyen hosszúságban, a 700 baros telepnymás körülményei között. A teljes mező feltárását és termelésbe állítását a teleptulajdonosságainak felderítése után, a próbatermeltetések során szerzett információk alapján, 2007–2008-tól kezdik meg. Az Achimgaz a várható éves gáztermelést 8,3 Mrd m<sup>3</sup>/évre becsüli.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

## A BP biokutatásai

A BP 500 MUSD-t kíván biokutatásokra – elsősorban a közlekedésben alkalmazandó bioüzemanyagokra – fordítani. Ehhez egy új biotudomány központot hoz létre, melyet vagy az USA, vagy Anglia egyik vezető akadémiai intézetébe integrálnának be. Az első kutatási program várhatóan 2007 végére készül el. Három kulcsterület kutatását tervezik:

- A bioüzemanyagok fejlesztése, a hatásfok javítása, és a ma már bekevert anyagok nagyobb flexibilitásának elérése.

- A technológiák fejlesztése, a biomassza gyorsított átalakítása üzemanyag céljára, és ez által a növényi részarány növelése.

- A biotechnológiák fejlesztése oly módon, hogy az alapanyagok élelmiszerek termelésére nem alkalmas területeken is termelhetők legyenek.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

## Brazília H-biodízelt állít elő

A brazil Petrobras társaság azt tervezi, hogy 2007 decemberétől csökkenteni fogja a biodízelt importját, és e célból ipari méretekben fog H-biodízelt gyártani. A H-biodízelt a biodízelnél egy új formája, melyet a nyersolajhoz adott 10% növényi olaj keverékéből állítanak elő. A Petrobras 2007-ben 2,56 Mm<sup>3</sup> H-biodízelt üzemanyag gyártásához 256 000 liter szójaolajat használ majd fel. Ez a mennyiség a Petrobras jelenlegi dízelimportjának 15%-át helyettesítheti. 2008-ban Brazília dízelimportja 25%-kal fog csökkenni, ha a H-biodízelt-termelés 4,25 Mm<sup>3</sup>/évre emelkedik, amelyhez évi 425 000 liter szójaolaj szükséges. A Petrobras úgy látja, hogy így módon – rövidtávon – 145 MUSD/év, illetve középtávon 240 MUSD/év megtakarítást érhet el.

A H-biodízelt a Petrobras kutatási és fejlesztési központjában fejlesztette ki egy munkacsoport, *Jefferson Roberto*

*Gomes* mérnök vezetésével. A hidrogénezési eljárással előállított termék kevésbé szennyező és sokkal hatékonyabb, mint a tradicionális dízel, valamint kevesebb a kén tartalma és jobb a gyújtási minősége is. A H-biodízelt abban különbözik a szintén növényi olajból előállított biodízeltől, hogy ezt a szabványos dízelhez az olajtermék-forgalmazók (elosztók) keverik be és nem a finomítók. A cég tervei szerint az új terméket 2008-tól fogják majd forgalmazni – 2%-os arányban hozzákeverve a szabványos dízelhez. A brazil kormány szerint azonban erre már előbb, 2007 első felében is sor kerülhet.

Brazíliaiban 5,6 Mm<sup>3</sup>/év szójaolajat termelnek és jelenleg ez az a termék, mely legnagyobb mennyiségben felhasználható a H-biodízelt termelésére. A H-biodízelt más olajos növényekből (ricinusmag, napraforgómag, olajpálma, gyapot) is előállítható, de Brazília esetében a szójaolaj kínálkozik a legkedvezőbb megoldásnak.

*Oil and Gas Journal (Internetről)*

## Gondok az olaj- és földgázellátás biztonságával kapcsolatban

A címben foglalt megállapítás az előző tétel óta széles nyilvánosság előtti vita tárgya. A prognózis a következő 20–25 évre vonatkozóan ingadozik, az igénynövekedés évi 1,7% körül lesz. Ehhez kellene mindig emelkedő mennyiségben új olaj- és földgázkészleteket találni. Kérdés, hogy a jövőben milyen készletek és hol állnak majd rendelkezésre.

Az biztosnak látszik, hogy az új olajmezők feltárása a nem OPEC-államokban drágán és csak késedelmesen történik. Oroszország – amely az utóbbi években jelentősen növelte olajtermelését – sem tudja már ezt a tempót tartani. Maradnak tehát az OPEC-államok. Sokat lehet hallani az itteni tervekről. Így pl. Kuvait 2020-ig 40 Mrd USD-t kíván az olaj- és gáziparába beruházni annak érdekében, hogy olajtermelését 130 Mt-ról 200 Mt-ra emelje. Ezen kívül egy új, 30 Mt/év kapacitású finomító építését is tervezik, melynek költségét 6,3 Mrd USD-re becsülik. A NATO is erősen foglalkozik a tagállamok energia- és nyersanyagellátásának biztonságával. Eddigi becslések szerint 2025-ig Szaud-Arábia napi olajtermelésének növekedését 10 Mb-ról,

22 Mb-ra tervezték, azonban sok szakember úgy véli, hogy a feltételezettnél sokkal kisebbek a szaúdi készletek. Az ország az utóbbi években viszonylag kevés pénzt fordított új olaj- és gázmezők feltárására, e helyett a már üzemelő mezők kizozatalának fokozására koncentrált, pl. a vízbesajtolás segítségével magas szinten tartották a kitermelés mennyiségét. Reálisabbnak tűnik a termelés prognosztizációjánál az, hogy Szaud-Arábia az olajtermelését 2025-ig valószínűleg csak 12, vagy maximum 15 Mb/napra tudja növelni.

Az EU és Ausztria növekvő gázigényei miatt Ausztria gáztranzit képessége is szűk keresztmetszetnek bizonyulhat. Az osztrák gázpiacra a következő 10 évben átlagon felüli (35%-os) fogyasztásnövekedést prognosztizálnak. Ezt főleg a tervezett gáztüzelésű erőművek idézik elő, melyek a Trans Austria Gasleitung (TAG) rendszerén keresztül kapnak földgázt. Hasonló növekedést várnak szintén a TAG rendszeren ellátott országokban: Olaszországban, Szlovéniában és Horvátországban. A növekvő gázigények továbbítása a rendszer több pontján szűk keresztmetszetbe ütközik. Egy új kompresszorállomással 3 Mrd m<sup>3</sup>/évvel ugyan megnövelik a rendszer szállítóképességét, de ez nem elég, ezért egy második kompresszorállomás építését is tervezik.

Az E.ON Ruhrgas AG. a várható gázfogyasztási igények figyelembevételével 2020-ra 34%-os forráshiányt prognosztizál, amelyet azonban új fejlesztésekkel 11%-ra lehetne csökkenteni.

A jelenlegi ismeretek szerint a 2020-ig terjedő időszakban az EU földgázforrásai 20%-ban Oroszországból, 19%-ban az EU országok belföldi termeléséből, 10%-ban Norvégiából és 10%-ban egyébként nem EU országból, valamint 7%-ban Algériából származnak. Az EU országok teljes földgázszükségletét 2020-ban 590–640 Mrd m<sup>3</sup> közötti nagyságrendre becsülik. A teljes szükséglet kielégítésében az LNG részaránya a 22%-ot is elérheti.

A Gazprom a kínai energiakonzernnel egy tervezetet egyeztetett a Kínába irányuló orosz földgázexport beindításával kapcsolatosan. Az emlékeztető szerint Oroszország 2011-től évi 80 Mrd m<sup>3</sup> földgázt fog exportálni Kínába a megépítendő földgáz-távvezetéken keresztül. Ez kétszer annyi lenne, mint amennyi gázt

Oroszország Németországba exportál. Oroszország 2008-tól megkezdi Kínába az olaj szállítását is.  
*Erdöl, Erdgas, Kohle*

## Termelésbe állították a tömör kőzetbe fúrt Leer Z-4 fúrást

A Kelet-Frieslandban lefúrt Z-4 jelű fúrás függőleges mélysége 4224 m, a függőlegestől való kúttalpi eltérés 2000 m. A különösen tömör kőzetben a hozzáfolyás javítása érdekében a vízszintes szakaszt 5 különböző helyen perforálták és nagy hidraulikus nyomással repesztették. A fúrás és a termelésbe állítás sikere bizonyította, hogy gazdaságilag hasznosíthatóak a Németország tömör kőzeteiben kimutatott gáztelepek. A siker alapján a kivitelezést végző társaságok célszerűnek tartják további fúrások mélyítését a Leer és Kelet-Friesland régiójának tömör kőzeteiben feltételezett gáztelepek esetében. A Wintershall és a Gaz de France társaságok véleménye szerint ez még akkor is célszerű, ha e telepek feltárása technikailag rendkívül igényes és ezért költséges.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

## Törökország sokavernás földgáztárolót épít

A BOTAS társaság Ankarától 200 km-re déli irányban a Tuz Gölü sóstónál építi a világ eddig legnagyobb sokavernás föld alatti gáztárolóját. Itt 10 éven belül 12 kavernát alakítanak ki, amelyek egyenkénti üregtérfogata 600 000–700 000 m<sup>3</sup> és 1 Mrd m<sup>3</sup> mobilgáz tárolására alkalmasak. A kitarolási teljesítményt 40 Mm<sup>3</sup>/napra tervezik. A kavernák gyors sókioldását egyenként 300 m<sup>3</sup>/óra vízbe-sajtolásnak megfelelő oldási teljesítménnyel tervezik. A tervek szerint egyidejűleg hat kaverna kialakítására kerülne sor. A sókioldáshoz szükséges vizet egy duzzasztott tóból 120 km-es vezetéken keresztül juttatják a fúrásokhoz. Az átforduló sós vizet a közeli Tuz Gölü tóba engedik. A tároló 1100 és 1400 m közötti mélysége lehetővé teszi a kedvező (210 és 80 bar közötti) tárolónyomást. A Tuz Gölü tároló nemcsak a török belöldi gázellátás biztosítására szolgál, hanem a kialakítási koncepció szerint a tervezett NABUCCO gázátvitel-rendszer része is lesz. A Világbank a projekthez 325

MUSD hitelt nyújt. A jelenlegi Márvány-tengernél – Isztambulhoz közeli – lévő porózus szerkezetben kialakított földgáztárolóval együtt a török gázipar ezzel a kavernás tárolórendszerrel további nagy tároló létesítményt integrál a Balkán felé kiépített és építeni tervezett szállító rendszerekbe, hosszú távon fontos gázforráskapcsolatot biztosítva ezzel Európa számára Irán, Közel-Kelet és Közép-Ázsia potenciális gázlelőhelyeihez.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

## Miként termelnek propánt a tengerfenéken a baktériumok?

Egy tengerkutató munkacsoport megállapította, hogy a dél-amerikai tengerpart közelében – mélyen a tengerfenék alatt – messze kiterjedő etán- és propán-előfordulások keletkezésében a mikroorganizmusoknak kulcsszerepe van. Megállapításukat a Galápagos-szigetektől délre és Peru partjai előtt 400 m mélységig a tengerfenékben mélyített fúrásokból vett mintegy 1000 minta laboratóriumi elemzésére alapozták. Azt tapasztalták, hogy azoknál a mintáknál, melyek elemzésére csak később került sor, a várakozási idő alatt az üledékből jelentős mértékű gáz szabadult fel. Elkezdtek vizsgálni, hogy mélyen a tengerfenéken milyen folyamatok okozzák ezt a kismintákban is megjelenő jelentős gázkiválást. Eddigi ismereteink szerint az etán és propán akkor és ott keletkezik, ahol a kőolaj és földgáz magas hőmérsékleten és nagy nyomáson képződik.

A kutatócsoport ezzel szemben megállapította, hogy ez esetben a vizsgált tengermély-térségben az energiadús gázok keletkezésében a nyomás és a hőmérséklet nem a legjelentősebb tényezők. Itt a mikroorganizmusok játsszák a kulcsszerepet. A tengeri üledékek organikus anyagokat (az óceánban élő növények és állatok maradékait) tartalmaznak. Ez az anyag fontos életfeltételt biztosít a mély bioszférában az anaerob baktériumok életéhez. Az ott végbemenő szervesanyag-lebontási körfolyamatokban acetát is keletkezik. A baktériumok ezt a só ecetsavvá alakítják. Felhasználják az üledékben rendelkezésre álló hidrogént etán képzésére, valamint a hidrogént és az anorganikus szenet az acetát propánra történő átalakításához.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

## Tárolókavernák terve Európa jövőbeli LNG-fogadó termináljaihoz

Frizt Crotogino és szerzőtársai a címben meghatározott témában Brüsszelben tartottak előadást egy konferencián. Az előadás rövidített változatát közlő cikkből néhány fontosabb részlet:

Európa gázszükséglete előreláthatóan a következő évtizedben a jelenlegi szintről 500–700 Mrd m<sup>3</sup>/év szintre növekszik. A jelenlegi szükséglet forrásfedezete mintegy 60%-ban európai forrásokból származik, azonban ezek a források csökkennek és egyre nagyobb mennyiséget kell távolról (Közel-Keletről és Afrikából) importálni – vélhetően LNG formájában. A 6 oldalas cikk részletes gazdasági elemzést közöl a földgázszállítás szárazföldi csővezetékes, tengerfenékre fektetett csővezetékes és LNG formájában történő tartályhajós szállítás műszaki és költségelemzési összehasonlítására.

A közölt nomogramokból kitűnik, hogy a szárazföldi csőtávvezetékek esetében maximum 4000–5000 km, tengerbe fektetett csőtávvezetékek esetében 2000–3000 km az a távolság, ami kedvezőbb lehet, mint a tartályhajós – LNG formában történő – földgázszállítás. Nagyobb távolság esetén az LNG szállítás gazdaságilag kedvezőbb. A közlemény bemutatja az Európában már meglévő és üzemelő 11 LNG terminált (együttes kapacitás 80 Mm<sup>3</sup>/év), és a tervezett 20 további terminált (együttes kapacitás 100–120 Mm<sup>3</sup>/év). A gázellátás jelentős részét már LNG importtal oldja meg Spanyolország, Portugália, Franciaország és Görögország. Az E.ON Ruhrgas Németországban, Wilhelmshaven térségében tervezi egy 10 Mrd m<sup>3</sup>/év fogadására képes LNG-terminál építését, várhatóan 500 millió eurós beruházási költséggel.

A közlemény részletesebben ismerteti az ún. Bishop-eljárást, amely egy olyan USA szabadalom, ahol a föld feletti kriogén tartályok helyett sokavernákat alakítanak ki az LNG tárolására. Ennél az eljárásnál az LNG-t vagy a kavernákba, vagy közvetlenül a hálózatba táplálják. Az LNG-t ennél a technológiánál már a betárolás előtt – a tartályhajó kitarolási fázisában – 12–18 óra alatt kell elgázosítani úgy, hogy vagy a bőven rendelkezésre álló tengervízzel, vagy más módon, hőcserélőkön keresztül előmelegítve



### **Termékeink:**

- Feszítőperemes fém és műanyag rosták
    - Műanyag rosta/rendszerek (CLIP-TEC, UNIPLANK, UNISTEP Vibro-Elastic, Síkrosta)
  - Hárfá rosták, préshegesztett rosták, perforált lemezek
  - Ipari drótszövet (vibrátor fonatok) osztályozó gépekhez, magas kopás- és rezgésálló rugóacélból, rozsdamentes kivitelben is
    - Allgaier szitabetétek javítása, felújítása
  - Hullámrácsok tetszőleges rácsosztással, jól hegeszthető anyagból, rozsdamentes kivitelben is
  - Műszaki szövetek, szitaszövetek 0,04 mm-től rozsdamentes, rugóacél, horganyzott és szénacél anyagokból
  - Szűnyoghálók szélein szegett, szőtt kivitelben (barna, fehér, sötétzöld, zöld színekben; 1,0; 1,2; 1,5 m széles tekercsekben)
    - Vadhálók tűzi horganyzott kivitelben
      - Kerítésselemlék, kerítésmezők
- 3000 Hatvan-Nagyombos  
Tel./Fax: 06-37/341-231; Közvetlen faxszám: 06-37/540-035  
Mobil: 06-20/3131-612  
E-mail: hutter@h-s.hu Weboldalunk: www.h-s.hu

## **Tájékoztató**

### **Méltányossági nyugdíjmelés**

A MTESZ szociális bizottsága az idős műszaki értelmiségiek szociális helyzetével kapcsolatban az alábbi tartalmú levéllel kereste meg egyesületünket:

A bizottság tevékenységi körébe tartozik az alacsony nyugdíjjal rendelkező MTESZ egyesületi tagok és hozzátartozók, a MTESZ ma már nyugdíjas volt dolgozói, valamint a MTESZ aranyokleveles mérnökök köre tagjainak méltányossági nyugdíjmelési, valamint egyszeri segély iránti kérelmeinek ügyintézése, a benyújtott kérelmek véleményezése és előterjesztése a Nyugdíjbiztosítási Főigazgatóság által folyamatosan rendelkezésünkre bocsátott szempontok alapján. Nagyon részletes tájékoztató található a Nyugdíjasok Lapja 2007. évi 3. szám 2. oldalán.

A fentiek alapján megküldjük a kérelmekhez szükséges adatlapokat azzal, hogy igény esetén az érintettek azt kitöltve – és tartalmaz indokollással – továbbítás céljából hozzánk eljuttatni szíveskedjenek. (A méltányossági nyugdíjmelési kérelemnél 54.260 Ft/hó a nyugdíj összeghatára. Segélykérelemnél nincs összeghatár, viszont nagyon körültekintően kell indokolni – magas gyógyszerköltség indokként nem elegendő.)

Bővebb felvilágosításért Rajnainé Gazda Györgyihez, a MTESZ központi titkárság főmunkatársához (telefon: 474-7995, e-mail: gyorgyi@mtesz.hu) szíveskedjenek fordulni.

*Szerkesztőség*

gázfázissá alakítják át (vaporizálják) a tartályhajóból szivattyúval kitarolt LNG-t, amelyet aztán kompresszorral kell a kavernás tároláshoz, vagy a távvezetési szállításhoz szükséges nyomásszintre felkomprimálni.

A kavernákba betárolt gázt vagy puffert, vagy stratégiai tárolásra alkalmazzák. A tárolóból történő visszatermelés során csökkenő nyomást kompresszorral kell az igényelt távvezetési szállításhoz szükséges nyomásszintre felkomprimálni. Ha a kaverna kialakítására van megfelelő geológiai szerkezet, ez az eljárás olcsóbb és biztonságosabb, mint a föld feletti, drága építési és fenntartási költségű kriogén tartályos megoldás. Ez a cikkben közölt nomogramokból is jól látható. A cikk közli a számításba vett 500 000 m<sup>3</sup> térfogatú modell kaverna létesítményekhez tartozó főbb jellemző adatokat (mélység, nyomás, fűrészi átmérők, megengedett nyomásváltozás, kavernák száma, mobilgáztérfogat stb.).

*OIL GAS European Magazine*

### **Tovább nőnek a finomító kapacitások az USA-ban**

Az amerikai finomítók 2010-ig a jelenlegi kapacitásukat 70–100 Mt/évvel fogják növelni. Ez tűnik ki az USA Petrolkémiai és Finomítói Szövetség legújabb projekt áttekintéséből. 2006 elején 149 finomító volt az USA-ban (összes desztillációs kapacitásuk 887 Mt/év). Ez évente 62,5 Mt-val nagyobb mint az elmúlt év kezdetén.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

### **Az első CNG-szállításra engedélyezett hajó**

Akanadai Sea NG Corporation számára engedélyezték a CNG (nagy nyomásra komprimált földgáz) szállítására tervezett hajó gyártását. A hajók a Karib-tenger, vagy a Földközi-tenger térségében üzemelnének. A Sea NG által kifejlesztett és szabadalmaztatott „Coselle”-eljárás a földgáz tárolását egy hengeres tartályban feltekercselt csővel oldja

meg (a cső átmérője 15 cm (6"), hossza mintegy 1,6 km). Egy ilyen Coselle átmérője 15–20 m, magassága 2,5–4,5 m. Egy 120 m hosszú hajón elhelyezett 10 Coselle 1,4 Mm<sup>3</sup> földgázt tud tárolni és szállítani.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

### **A Shell és egy vezető kínai bányatársaság közös terve**

A Royal Dutch Shell és a Chenhua Energy vezető kínai bányatársaság közös célja egy nagy szénacseppfolyósító üzem létesítése. A létesítést megelőző tanulmány elkészülte után döntenek a projekt beruházásáról, melynek költsége 6 Mrd USD is lehet. A Royal Dutch Shell a cseppfolyósítási technika területén szerette a világon az egyik legismertebb piacvezető és a Shenhua konszernnel együtt a létesítendő üzemben 3 Mt/év folyékony terméket kíván előállítani szénből.

*Erdöl, Erdgas, Kohle*

**Turkovich György**

