

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály 2006. évi záró eseményei

A Budapesti Helyi Szervezet szakmai napja (Budapest, 2006. december 7.)

A Budapesti Helyi Szervezet éves záróösszejevitelén a szép számban megjelent tagtársakat *Kőrösi Tamás* elnök üdvözölte. Ezt követően *Csath Béla* aranyokleveles bányamérnök, tiszteleti tag ismertebb nótáink megjelentetésének körülményeiről és az egyes változatok irodalomtörténeti vonatkozásairól tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást – „*A Mi Nótáink története 1900–1931 között*” címmel. *Kőrösi Tamás* szakosztálytitkár, a Budapesti Helyi Szervezet elnöke, a MEH főtanácsosa „*A földgázellátás biztonsága – a magyar gázipar felkészülése a 2006–2007. évi téli időszakra*” c. előadásában adott általános képet a magyar gáziparról. Részletesen beszélt a forrásoldali lehetőségekről (termelés, behozatal, tárolás), a földgázszállító, -fogadó, -elosztó és -tároló létesítmények állapotáról, kapacitásairól, a téli megnövekedett igények (csúcskapacitások), vagy váratlan ellátási zavarok idején teendő intézkedésekről, valamint az ezekkel kapcsolatos jogszabályokról és MEH-intézkedésekről.

Felkérésünkre *dr. Szabó György*, a TXM Olaj- és Gázkutató Kft. ügyvezető igazgatója a MOL Nyrt.-én kívüli magyarországi kutatási engedélyes bányavállalkozók tevékenységéről, részletebben a kanadai székhelyű Falcon Oil Ltd. cég által a Makói-árókban végzett koncessziós kutatásokról és az itt elért eredményekről adott rövid tájékoztatást.

A KFVSz évvizsga vezetőségi ülése (Budapest, 2006. december 19.)

Az egyesület budapesti székházának Mikoviny tanácstermében tartott kibővített szakosztályi vezetőségi ülésén jelen volt: *Barabás László, Bogdán Győző, Csath Béla, Götz Tibor, Dallos Ferencné, Domonkos István, Jármái Gábor, Kelemen József, Kőrösi Tamás, Kuhn Tibor, dr. Laklia Tibor, Müllék János,*

Nagy Gábor, id. Ósz Árpád, Pugner Sándor, Tóth Andrásné és Tóth János.

Id. Ósz Árpád szakosztályelnök üdvözlő szavait követően megemlékeztek az év folyamán elhunyt tagtársakról: *Bernáth Zoltánról, Borda Lászlóról, Bruckner Lajosról, Cseh Béláról, Cseri Tivadarról, Erdei Gyuláról, Hermán Józsefről, Kapitány Jánosról és Kiss Gáborról.*

A vezetőségi tagok a következő napirendekről tanácskoztak:

1/ 2006. év értékelése és lezárása, a helyi szervezetek és bizottsági tagok (vezetők) beszámolója;

2/ a BKL Kőolaj és Földgáz c. szaklap kiadásának helyzete;

3/ a 2007. évi tevékenységek indítása, a munkaterv összeállítása;

4/ a 2007. évi tisztújítás előkészítése, feladatok megbeszélése és

5/ egyebek.

• A helyi szervezetek elmúlt évi munkájáról elhangzott beszámolókból röviden:

Pugner Sándor (Alföldi HSz.): a 138 fős csoport megfelelően képviseltette magát az EMT sepsiszentgyörgyi konferenciáján, az egri BKE találkozón, a selmecbányai szalamander ünnepségen, sikeres szakmai napokat rendezett a nagyhegyesi (*H-36 kút*) emlékhelyavatás és a műszerkabins mérés technológia magyarországi bevezetésének évfordulója alkalmából. Számos külföldi résztvevője volt a MOL Rt. 100. vízszintes fűrészt köszöntő konferenciának, jó hangulatú közös szakestélyen és szakmai napon vettek részt a MOIM-nál. A szolnoki Olajbányász szobor áthelyezése – szervezési nehézségek miatt – még mindig nem történt meg.

Jármái Gábor (Dunántúli HSz.): a 2006-ra kitűzött programot – az Alföldre tervezett kirándulás és közös szakestély kivételével – teljesítettük. Különösen jól sikerült a MOIM-ban rendezett szakmai nap és szakestély, a nagylengyeli mező jubileumi szakmai napja, jó és rendszeres a kapcsolat és az együttműködés a Magyarországi Olajos Szeniorok Hagyományápoló Körével.

Kőrösi Tamás (Budapesti HSz.): az év folyamán több sikeres szakmai napot tartottunk (egy tervezett kirándulás és egy szakestély maradt el), segítséget nyújtottunk a Budapesti Olajos Hagyományápoló Kör megalakulásához.

Bogdán Győző (Szilárdásvány-bányászati HSz.): Részt vettünk a selmecbányai és a sepsiszentgyörgyi rendezvényeken – ez utóbbin előadást is tartottunk.

Csath Béla (Vízfűrészi HSz.): kiemelte az egyesületi TB-munkában való részvételt, a koszorúzásokon való megjelenést, valamint az MHT és az MFT egyesületekkel való jó együttműködést – megjegyezve, hogy meglehetősen nehéz az idős tagok mozgósítása.

Domonkos István (Földgázszállítási SzCs.): a 17 fős tagság nagy hangsúlyt helyezett a határmenti, határon túli szakmai együttműködésekre, részt vettünk az EMT találkozón, szakmai napon emlékeztünk meg a Beregdaróci kompresszor-állomás fennállásának 25. évfordulójáról. A szakcsoport új elnököt választott a jelenlévő *Nagy Gábor* személyében.

• Az egyesületi bizottságok vezetőinek (delegált tagjainak) beszámolóiból röviden:

Götz Tibor (Ellenőrző Bizottság): terv szerint üléseztek és végezték a munkát. Bejelentette, hogy megalakult a Budapesti Olajos Hagyományápoló Kör (BOK), amelynek remélhetően a nagykanizsaihoz hasonló jó kapcsolata lesz a budapesti szervezettel és javasolta, hogy az Alföldön is kezdeményezzék hasonló kör alakítását.

Tóth János (Történeti Bizottság): kiemelte a dunántúli és az alföldi helyi szervezetekkel közös sikeres szakmai napot és szakestélyt. Örömdetesnek tartja, hogy a MOL Nyrt. nagyobb figyelemmel fordul a MOIM felé, egy-egy jelentős rendezvényét is itt tartja (pl. MOL-INA együttműködési megállapodás aláírása) és támogatta a „Beszélgetések” sorozat bemutatóit, valamint a *Buda Ernő* emlékünnepségeket. A múzeum szervezésében sikeres földhő szakmai napot, több könyvbemutatót, koszorúzó megemlékezést tartottak. Biztosították az új kiadványok (*Buda Ernő* emlékkönyv, a két nyelvű Bányász türeleművek, Pusztaszentlászló múltjáról készült könyv stb.) megjelentetését és bemutatását.

Barabás László (Alapszabály bizottság), *Kelemen József* (Érembizottság), *dr. Laklia Tibor* (Etikai Bizottság), *Kuhn Tibor* (Közgazdasági Bizottság) az egyesületi bizottságokban felvetődött munkákban szükség szerint részt vettek.

Jármai Gábor beszámolt a december 13-ai választmányi ülés fontosabb történéseiről:

– az MTESZ választások eredményeként dr. Tóth István alelnök, dr. Gagyi Pálffy András ügyvezető főigazgató lett;
– nem emel tagdíjat az egyesület 2007-ben;

– a tisztújító küldöttközgyűlés 2007. május 17–19. között lesz, a választott helyszíntől (Budapest, Szolnok) függően – ez a későbbiekben konkretizálódik.

Dallos Ferencné felelős szerkesztő megemlítve a BKL Kőolaj és Földgáz c. szaklap megjelentetésével kapcsolatos gondokat (nyomdai csúszások, éves lap-

szám meghatározása, lapszámozás, papírmínőség változtatása stb.) közölte, hogy a 2006. évi 6 (+2 közös szám) megjelentetése biztosított, az utolsó szám 2007. január közepén jelenik meg. Az egyesületi BKL Kiadói Bizottság döntése értelmében a 2007. évi első (összevont közös) számot a Kőolaj és Földgáz szerkesztőbizottsága állítja össze.

id. Ósz Árpád végezetül megállapította, hogy a szakosztály igen jó munkát végzett az elmúlt évben, és itt mutatta be a szakosztály kiadásában napvilágot látott Kőolaj és földgázipari emlékérmek és plakettek c. könyvet, amelynek nem szakmai körökben is nagy sikere van.

Bejelentette továbbá, hogy:

– a szakosztály 2007. évi munkája a hazai kőolajbányászat 70 éves évfordulójának jegyében folyik majd. A szakmai programokat január közepéig kell összeállítani. A szükséges anyagi fedezet biztosítása érdekében már elküldte támogatás iránti kérelmét a MOL Nyrt.-hez, amelyre remélhetően pozitív választ kapunk;

– a 2007. évi szakosztályi tisztújítás ütemterve és az előzetes jelölések a helyi szervezetek vezetőivel történt egyeztetések után készülnek el.

(dé)

Gázkompresszoros szakmai konferencia Füzesgyarmaton (Füzesgyarmat, 2006. november 23–24.)

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály Földgázszállítás Szakcsoportja szervezésében Füzesgyarmaton megrendezett kétnapos szakmai konferencián áttekintették a magyar földgázszállítás üzembiztonságát meghatározó nyomásfokozó kompresszorállomások műszaki színvonalát növelő beruházások és érték növelő felújítások üzemeltetési tapasztalatait.

Nagy Gábor, a szakcsoport elnöke, a konferencia fő szervezője nyitotta meg a konferenciát. Két nap alatt 11 előadást hallhattak a résztvevők. A huszonöt-harminc perces előadásokat, tíz-tizenöt perces megbeszélések követték, de maradtak olyan kérdések, amelyeknek megtárgyalása a november 23-ai késő éjszakába nyúlt.

Patlók László és Vastag József Barnabás a beregdaróci kompresszorál-

lomás MARK VI-os típusú turbinavezérlőről, illetve szárazgáztömítő rendszeréről tartottak előadást, Domokos R. István pedig a kompresszorállomás 2007–2014 közötti fejlesztési alternatíváit ismertette.

Volascsek Péter a nemesbikki, Sztilkovics Róbert a hajdúszoboszlói, Bíró Sándor pedig a városföldi kompresszorállomáson megvalósított gázturbina-telepítések tapasztalatait osztotta meg a hallgatósággal.

A második napon dr. Komornoki László a mosonmagyaróvári kompresszorállomás villamosenergia-ellátásának mérési korszerűsítését ismertette. Árvai Gábor István a kompresszorállomások új karbantartási filozófiáját mutatta be. Széplaki Gábor a GME nemzetközi konferencia 2006-os előadásából válogatott, illetve az ott szerzett tapasztalatairól számolt be. Gábrissné Konrád Anikó értékes hozzászólásaival járult hozzá a kétnapos tanácskozás sikeréhez.

A résztvevők megállapodtak abban, hogy e hasznos szakkonferenciát 2007-ben is meg kell szervezni.

Dr. Körmendi Géza a konferencia zárásaként megköszönte a szervezőnek, a résztvevőknek a két nap folyamán mutatott aktivitást, és reményét fejezte ki, hogy a közelgő tél földgázszállítási feladatait a kompresszorállomások az előző évekhez hasonlóan, maradéktalanul teljesíteni fogják.

(Domokos R. István)

Erdész-olajbányász megemlékezés Nagykanizsán

A 2005-ben elhunyt, sokak által tisztelt és szeretett Buda Ernő gyémántokleveles bányamérnök emlékére emlékfát (Thuja Occidentalis) ültettek utolsó lakhelye közelében (Nagykanizsa, MAORT Lakótelep – Erdész u. 17.) a Nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagymányápoló Köre és az OEE nagykanizsai helyi szervezeteinek tagjai. A bensőséges ünnepségen dr. Andor József erdőmérnök mondott emlékbeszédet.



Kép: Emlékfa

(Udvardi G.)



Kép: A konferencia résztvevői

KÖSZÖNTÉS

a 90 éves



Krizsek Árpád
mélyfűrótechnikust

a 85 éves



Jesch Aladár
okl. geológusmérnököt

a 80 éves



Bogenrieder Frigyes
olajbányász-technikust



Csath Béla
aranyokleveles bányamérnököt.

Kívánunk Nekik erőt, egészséget és további Jó szerencsét!

(a Szerkesztőség)

HAZAI HÍREK

MOL-hírek

- **2006. év legjobb menedzsere lett Mosonyi Görgy vezérigazgató:** a Menedzserek Országos Szövetsége immár 12. alkalommal megtartott értékelésén 2006-ban vállalatunk vezérigazgatójának ítélte oda a magyar üzleti élet e legtekintélyesebb elismerését.
- **Hernádi Zsolt tiszteletbeli horvát bányász lett:** 2006. december 5-én az INA által szervezett horvátországi bányásznap ünnepségen tiszteletbeli bányásszá avatták a MOL-csoport elnöke-vezérigazgatóját. *Hernádi Zsolt* hagyományos bányász díszöltözetben horvátul mondott köszönetet a megtisztelő címért.
- **Szerződéskötés stratégiai földgáztároló létesítésére:** a Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség (MSZKSZ),

a MOL és az MSZKSZ Biztonsági Földgáztároló Zrt. több elemből álló szerződésomagot írt alá január 3-án a lakossági földgázellátás biztonsága érdekében. A 2010-ig megvalósuló beruházás eredményeként – ellátási nehézségek esetén – a stratégiai tároló legalább 45 napon át 20 millió m³/nap gázt tud biztosítani a hazai ellátórendszer számára. Az algyői mező *Szóreg-1* tárolórendszerében kerül kialakításra a tervezett 1,2 milliárd m³ mobilkapacitású új stratégiai gáztároló, amelynek kialakításához mintegy 150 milliárd Ft beruházási összeg szükséges.

(MOL Panoráma, IV. évf. 1. szám)

- **Az olajárrobbanás kérdése a MOL Szabadegyetemen:** a MOL Szabadegyetem 2006. decemberi programjában az olajárrobbanás hatásairól tartott előadást *Varró László*, a MOL-csoport vezető közgazdásza „A harmadik olajárrobbanás és a magyar gazdaság” cím-

mel a MOL Benczúr utcai irodaházában.

- Az MTV M1-es csatornáján 2007. január 19-én ismételték meg a „Mérnökök a magyar technika történetében” c. 12 részes sorozat 10. tagját, melyben a hazai olajipar történetéről – részletebben *dr. Gyulay Zoltán* életpályájáról, szellemi hagyatékáról – adtak rövid összefoglalót. Az 1995-ben készült filmet *dr. Juhász Árpád* szerkesztette.

- **A MOL tulajdonába került a BaiTex LLC:** a kiírt pályázatot megnyerve 2006. december 28-a óta a MOL 100%-os tulajdonosa lett az oroszországi BaiTex LLC társaságnak. A megvásárolt BaiTex LLC a tulajdonosa a Baituganszkoje olajmezőnek, amely auditált készletbecslés szerint 66,7 millió hordó már meglévő és prognosztizált készlettel rendelkezik. A cég megvásárlása is igazolja a MOL azon stratégiáját, melyben kiemelt szerepet szán további oroszországi kutatási és termelési projektek megszerzésének.

(MOL Panoráma, IV. évf. 2. szám)

- **A MOL-csoport először vett részt a Líbiai Olaj- és Gázshow-n:** a Tripoli-ban megrendezett kiállítással egybekötött fórumon mintegy 70 vállalat (köztük a MOL-csoport) képviselői vettek részt.

(MOL Panoráma, IV. évf. 2. szám)

- **Információk a hazai föld alatti gáztárolókról:** a magyarországi földgáztárolás (*Hajdúszoboszló, Zsana, Pusztadedrics, Pusztaszőlős, Algyő-Maros-1*) lényegéről, feltételrendszeréről, valamint a föld alatti gáztárolók kapacitásairól és forgalmukról jelent meg cikk a MOL Panoráma, IV. évf. 2. számában.

- **Visszaemlékezés a zsanai gázkiterőésre:** *Kóthy Judit* és *Topits Judit* anno cikksorozatának januári tagja a *Zsana-É-2* fúrás kiterőéséről, elfojtásáról és a hazai kiterővédelmi mentőszervezet kialakulásáról, működéséről szól.

(MOL Panoráma, IV. évf. 2. szám)

- **Díjátadások:** január 23-án ünnepélyes keretek között adták át a 2006. évi MOL Életpályadíjakat – szakterületünket érintően *Fürcht Lipót* művelési szakértőnek és *Bruckner Lajosnak* (posztumusz) –, illetve az Elnöki Minőségi Díjakat, és az Elnöki EBK-díjakat (Geoinform Kft.).

A Nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagymányápoló Köre rendezvényei

December 28.: a négy éve működő kör 34. (évváró) ülésén *Udvardi Géza* szervezőtitkár ismertette a hagyományápolási munka elmúlt évi eredményeit, változta a 2007. évi elképzeléseket, és javaslatokat kért az elkövetkező időszak munkatervének összeállításához.

Február 6.: nagy érdeklődés kísérte *Dr. Szabó György* előadását, aki az országosan is nagy visszhangot kiváltott Makói-árok kutatásáról és termelési lehetőségeiről beszélt a mintegy 100 főnyi közönségnek, reagálva a médiában felrepent sokféle híresztelésre is. *Dr. Szabó György* hangsúlyozta, hogy a hagyományos olajmérnöki gondolkodást félre kell tenni, ha a „nem hagyományos készletek”-et akarjuk megérteni. Az amerikai geológiai szolgálat nyilvántartása alapján az USA-ban a teljes termelés 25%-át ilyen mezőkből termelik. Nem véletlenül kaptak szárnyra még a szakemberek körében is a kételkedések, hiszen Európa egyik legjelentősebb gázmedencéje a makói, ahol több mint egy éve két fűrőberendezés dolgozik folyamatosan. A júniusi becslés szerint a mintegy 6000 méter mélyen elhelyezkedő készlet igen jelentősnek ígérkezik. *Dr. Szabó György* elmondta, hogy a hagyományos módszerekkel nem megoldható kitermelést az Amerikai Egyesült Államokban már sikerrel alkalmazott technológiával valósítják meg. A termelést várhatóan jövő év vége előtt tudják megkezdeni.

(*Udvardi Géza*)

A Budapesti Olajos Hagymányápoló Kör rendezvénye

Január 30.: a MOL Nyrt. irodaháza adott otthont a közelmúltban megalakult budapesti hagyományápoló kör (BOK) első éves összejövetelének. A szép számban megjelent érdeklődő kollégákat *Götz Tibor* köszöntötte, és az újonnan csatlakozott tagok tájékoztatásul röviden ismertette a 2006. évi megalakulás indítékát, a BOK céljait és a tisztségviselők választásának eredményét. Körvonalazta az éves munkára vonatkozóan eddig kialakult elképzeléseket, köszöntötte a BOK elnökének megválasztott *Dr. Dank Viktor* egyetem tanárt, aki megköszönte a bizalmat.

Ezt követően *Udvardi Géza*, a Nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagymányápoló Körének szervezőtitkára beszámolt a négyéves működés eredményeiről, tapasztalatairól, a hagyományörzés, hagyományápolás, az emberi-szakmai kapcsolattartás szépségéről és buktatóiról. Egyben sok hasznos tanácsot is adott, amelyek megkönnyítik a BOK indulását és további tartós működéséhez is segítséget adhatnak.

A szakmai nap előadását *Solti Károlyné* tartotta *A földgázpiac jövője* témában. Az előadásból a mai hazai gázpiac jellemzőit, a piacot befolyásoló belső (hazai) és külső tényezőket, az EU energiastratégia kiemelt szempontjaival összehangoltan ismerhették meg a hallgatók. Tájékozódhattak Európa interkontinentális földgázhálózatának fejlesztési elképzeléseiről, az újonnan létesítendő szállítóvezeték tervezett nyomvonalait befolyásoló tényezőkről, hazánk regionális gázelosztási szerepvállalási lehetőségeiről, valamint a gázpiaci jövőképünkről. Az előadást követően számos kérdés és kiegészítő hozzászólás hangzott el.

A BOK első félévi összejöveteleinek időpontjai: február 22., március 29., április 26., május 31., június 28. délután 16.00 óra. Helyszíne: MOL Nyrt. Budapesti úti irodaház, IV. em. 401–404 terem.

A konkrét programról a (1) 464–1556-os telefonszámon adnak felvilágosítást.

(*dé*)

Iparági hírek

• Megalakult a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal

2006. december 20-án jelentek meg a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (továbbiakban: MBFH) létrehozásával kapcsolatos kormányrendeletek:

A 267/2006 (XII. 20.) Korm. rendelet többek között kimondja, hogy:

- az MBFH központi hivatal, amelynek irányítását a bányászati ügyekért felelős miniszter látja el,
- az MBFH-t az elnök vezeti,
- az MBFH területi szervei a bányakapitányságok (Budapest, Miskolc, Pécs, Szolnok, Veszprém), a bányakapitányság vezetője, a bányakapitány,
- a Kormány a Magyar Bányászati Hivatal nevét Magyar Bányászati és Földtani Hivatalra változtatja, a Magyar

Geológiai Szolgálat, valamint a Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ megnevezésű szervezet megszünteti, ezek az MBFH jogutódjai,

– az MBFH állami földtani feladatai ellátásában a MÁFI és az ELGI közreműködnek.

A 268/2006. (XII. 20.) Korm. rendelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet módosítását tartalmazza.

A 269/2006. (XII. 20.) Korm. rendelet a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal hatósági jogkörével összefüggő egyes rendeletek módosítását tartalmazza.

A hivatkozott és 2007. január 1-jén hatályba lépett kormányrendeletek a 158. számú Magyar Közlönyben jelentek meg.

(*Dr. Horn János*)

• Bajnai Gordon fejlesztéspolitikáért felelős kormánybiztos válasza az Új Magyarország Fejlesztési Tervvel kapcsolatban, az OMBKE által készített javaslatra

Tisztelt Partnerünk!

Először is szeretném megköszönni eddigi tevékeny közreműködését az Új Magyarország Fejlesztési Terv, valamint az operatív programok társadalmi vitája során.

Az operatív programokkal kapcsolatban beérkezett véleményeket összesítettük, a feldolgozásuk folyamatban van. Összesen csaknem 1350 szervezet juttatta el véleményét az elektronikus kérdőívek segítségével, valamint esszé formájában, amelyek az átláthatóság érdekében bárki számára megtekinthetők a honlapon. A legtöbb vélemény, közel 350 a Társadalmi Megújulás Operatív Programra érkezett. A határidőig beérkezett valamennyi véleményt táblázatos formában, az adott operatív program struktúrájának megfelelően dolgozza fel az ügynökség. Az így elkészült táblázatokban található hozzászólásokhoz az adott témáért felelős tervezési egységek készítik el a javaslattervezeteiket. Az egyes javaslatok végleges sorsáról mind az ágazati, mind a regionális operatív programok esetében először az Operatív Program Tárcaközi Bizottság tárgyal, majd pedig a Tervezési Operatív Bizottság dönt. A beérkezett vélemények és ja-

vaslatok elbírálását követően készülnek el a személyre szabott válaszlevelek, ahogy eddig is minden egyes társadalmi egyeztetés lezárását követően. Azonban a beérkezett válaszlevelek nagy számára való tekintettel a közigazgatásban megszokott 30 napos válaszadási határidőn túl válaszolunk majd a felvetésekre.

Szíves türelmüket és megértésüket nagyon köszönöm.

A további eredményes együttműködés reményében,

Tisztelettel: *Bajnai Gordon*

Budapest, 2006. december 8.

(*Dr. Gál István közlése*)

• Nagy teljesítményű szél-erőmű Észak-kelet Magyarországon

2006. október 11-én helyezték üzembe Felsőzsolca térségében a Vestas cég „Cervantes” névre keresztelt V90 típusú, közüzemi hálózatba csatlakoztatott szél-erőművét. A 2006-os év első felében végzett szélmérések azt igazolták, hogy 105 m-es gondolamagasságban 6,1–6,2 m/s értékű az átlagos szélebbesség, amely a berendezéseknél várhatóan 26–30%-os éves csúcskihasználást jelenthet. A berendezés éves teljesítményét 4 300 000–4 600 000 kWh-ra prognosztizálják. A berendezés aszinkron generátorral működik, az inverten keresztül továbbítja az energiát a gondolában lévő 20 kV-os transzformátor irányába, tehát a gondolától 20 kV-os vezeték húzódik az átadás pontján lévő védelmi és kapcsoló rendszerig.

• Szén-dioxid-árverés

A magyar állam 2006. december 11-én 1,197 millió kibocsátási egységet adott el az Európai Unió emissziókereskedelmi rendszerében (ETS), 7,42 eurós tonnánkénti árfolyamon. Az interneten lezajlott szén-dioxid-árverés eredményeképpen a központi költségvetés így mintegy 2,3 milliárd forint bevételhez jutott. Az aukción hármezer kvótára nem érkezett sikeres vételi ajánlat, ezek sorsáról a Pénzügyminisztérium később dönt. Az ügyletet a Vertis Környezetvédelmi Pénzügyi Tanácsadó Zrt. bonyolította.

(*Forró Drót, 2006. december*)

• Az E.ON nagy hatékonyságú erőművet épít Magyarországon

Konrad Kreuzer az E.ON Hungária Igazgatóság elnöke, *Bernhard Fischer* az E.ON Energie Igazgatóság tagja és *dr. Ingo Luge* az E.ON Kraftwerke ügy-

vezetője 2006. december 6-án sajtótájékoztatón jelentették be, hogy az E.ON Energie az északnyugat-magyarországi Gönyűn korszerű és környezetkímélő gáz- és gőzerőmű építését tervezi. A befektetés értéke 270 millió euró, a 400 MW teljesítményű létesítmény a tervek szerint 2010-től csatlakozik a hálózatba. Az erőmű tervezésénél figyelembe vették annak esetleges bővítését 800 MW-ra. A sajtótájékoztatón a GKM-et *Felmann Balázs* szakállamtitkár képviselte.

(*Dr. Horn János*)

Az MTA X. Földtudományi Osztály Bányászati Tudományos Munkabizottságának ülése (Budapest, 2006. november 8.)

A MOL Nyrt. adott otthont az MTA ABTB geotermális energiahasznosítással foglalkozó tanácskozásának. A budapesti székház Panoráma termében tartott ülésen a bizottsági tagokon kívül a MOL Nyrt., a Miskolci Egyetem és egyéb – a szakterületet érintő – tudományos egyesület képviselői is részt vettek. A megjelenteket *dr. Takács Gábor*, az ME professzora, a műszaki tudomány doktora, a bizottság elnöke köszöntötte.

Napirend előtt *dr. Pápay József* akadémikus adott rövid tájékoztatást az előző időszak akadémiai történéseiről, valamint az MTA október-november havi (rendkívüli közgyűlés, a Tudomány Napja, a Tudás Hónapja) rendezvényeiről, melyek a „korszerűsödés, a gazdálkodás támogatása” mottó jegyében zajlottak.

A következő előadások hangzottak el:

A geotermikus energiatermelés műszaki-technológiai kihívásai Magyarországon

Hlatki Miklós (MOL-csoport KTD Technológiai és Operációs Központ) a nagymélységű rétegekből kitermelt földhő fűtési célú hasznosítási problémáinak ismertetésével kezdte előadását. A címszavakban felsorolt problémákat, úgy mint: a víz-visszasajtolási kötelezettség hiányos teljesítése, az akadozó pontatlan adatszolgáltatás és a felszín alatti technológiai ismeretek hiánya az üzemeltetők részéről, a pontatlan készletnyilvántartás, a megújításra váró műszaki, jogi és gazdasági szabályozás, a hosszú távú üzleti stratégiák hiánya, a támogatási rendszer realizálódásának hosszú ideje – 2013

után – gyakorlati példákkal (Hódmezővásárhely, Fülöpjakab projektek) is alátámasztotta. A legnagyobb gondot okozó vízvisszasajtolás kérdéskörét (probléma, feladatok) a homokkötőanyagok esetében taglalta részletesen. Végezetül a komplex tárolókból történő földhőbányászat kutatás-fejlesztési célú támogatásáról beszélt, utalva a MOL Geotermia Pilot projektre. Az elhangzott hozzászólások a hazai szakértői gárda kialakítását, ill. a meglévő szakmai potenciál jobb kihasználását (*Holoda Attila, dr. Pápay József*), a geotermikus-szakmérnökképzést (*dr. Bobok Elemér*), a reális hazai energetikai koncepció hiányát (*Holoda Attila*), a szakmai nyilvánosság és szakértői kontrol biztosítását (*dr. Horn János, Szócs Tibor*) érintették.

Az első geotermikus erőmű létesítésének lehetőségei Magyarországon

Kujbus Attila (a MOL-csoport kommunikációs szakértője, a geotermikus projekt vezetője) a bevezetőben a geotermikus energiabányászatnak a globális, az európai és a hazai energiapolitikai folyamatokhoz való kapcsolódásáról, a MOL-csoportnak a hazai termálenergia-kutatásban betöltött szerepéről beszélt. Az Iklódbördöce határában létesítendő első hazai (de Közép-kelet Európában is egyedülálló) geotermális villamos erőmű egy kockázatkezeléssel kialakított kutatási portfólió keretében kerül megvalósításra. A geotermális erőmű technológiai, geológiai, pénzügyi és szabályozási koncepcióinak részletes ismertetését követően került sor a MOL Geotermikus Pilot Projekt részletesebb ismertetésére, nevezetesen: előkészítés, elő-megvalósíthatósági és környezeti hatástanulmányok, engedélyek, az első (kutatási) fázissal kapcsolatos ütemterv. A kiválasztott kutak (*Ortaháza Ny-3 és -5 jelű kútpár*) átképzése, a vezetékrendszer kiépítése és tesztelése (hozamvizsgálatok) 2007 júniusáig megtörténnek. Sikeres tesztelés esetén 2008-ig esély van arra, hogy a geotermikus erőmű telepíthetőségének lehetőségét kidolgozó megvalósíthatósági tanulmány elkészülhessen, és az engedélyeztetés, a tervezés és a kivitelezés is megvalósuljon. Ez esetben az üzembe helyezés 2009. év végére várható.

A tervezett zalai geotermikus erőmű és a hévízi hőforrás kapcsolatának vizsgálata

Dr. Bobok Elemér (ME egyetemi tanár, a műszaki tudomány doktora) Hévíz Önkormányzata és a Hévízi Tóvédő Egyesület felkérésére készítette el a hőforrás belső energiamérlegét, abból a célból, hogy megtudják, nem befolyásolja-e a dél-zalai mélykarsztból kitermelt termálvíz a tó hozamát. A vizsgálatok és mérések egyértelműen bebizonyították, hogy az Iklódbördöce térségében tervezett kísérleti geotermikus erőmű víztermelése nem veszélyezteti a Hévízi tó vízutánpótlását.

Ortaháza-Nyugat mező tervezett geotermikus potenciálja

Dr. Tóth Anikó (ME, egyetemi adjunktus) előadásában bemutatta, hogyan adaptálták az algyői termelő kutakra kifejlesztett számítási módszert, a geotermikus projekt által érintett *Ortaháza-Ny-5* kút esetére. E módszerrel a várható kútféjhőmérséklet és a kút termikus potenciálja igen jó közelítéssel meghatározható.

Befejezésül több hozzászóló is javasolta, hogy az elhangzott előadásokat célszerű lenne a BKL Kőolaj és Földgáz c. szaklapban cikkek formájában is megjeleníteni.

(dé)

Kitüntetések a környezetvédelemért

A Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozata február 15-én ünnepi ülésen adta át a Környezet Védelméért és a Környezetvédelmi Műszaki Felsőoktatásért kitüntetések. Ez utóbbi kitüntetéssel ismerték el a Miskolci Egyetem két oktatójának: *dr. Raisz Iván* egyetemi docensnek és *dr. Szűcs István* rektorhelyettes tanszékvezető egyetemi tanárnak a tevékenységét.

(dé)

Fejlődés és környezet című szakmai nap a Miskolci Egyetemen

A Magyar Olajipari Múzeum immár a második szakmai napot szervezte meg 2006-ban. Június 2-án, Zalaegerszegen a helyi középiskolások és a nagyka-

nizsai *Zsigmondy Vilmos* és *Széchenyi István Szakképző Iskola* diákjai, tanárai részvételével tartottak szakmai napot.

December 5-én a Miskolci Egyetem II. előadójában kezdődött a „Fejlődés és környezet” című második szakmai nap.

Dr. Böhm József dékán megnyitója után elhangzott előadások:

– *Molnár István*: Fejlődés és környezet (Összeegyeztethető-e a gazdasági fejlődés és a földi életfeltételek megóvása?)

– *Molnár Zsolt*: Az első hazai geotermikus erőmű létesítésének lehetőségei

– *Tóth János*: „Mérőföldkövek” a kőolaj- és gázipar történetében.

Dr. Földessy János tanszékvezető egyetemi tanár az előadásokat követően hirdette meg a „Mindennapjaink energiája” középiskolai vetélkedőt.

Az előadásokat egyetemi oktatók, hallgatók és középiskolás diákok kísérték figyelemmel. Az előadásokhoz kapcsolódóan 10–10 kérdésből álló tesztlapot tölthettek ki a hallgatók és diákok. A helyes megfejtők közül tízen könyvjutalomban (könyvutalvány formájában) részesültek. A tartalmas programot büféebéd és szakmai beszélgetés zárta.

A Miskolci Egyetem, a MOL-csoport és a MOIM közös rendezvénye a különböző tevékenységek jobb megismerését, fontos szakmai, környezetvédelmi kérdések megbeszélését célozták, mely egyúttal a különböző helyeken dolgozó szakemberek baráti, szakmai találkozója is volt.

(Tóth János)

A hazai földgázellátás jövője

A Mérnökújság 2007 januári számában megjelent cikkben *dr. Szilágyi Zsombor*, az EMFESZ Kft. kereskedelmi ügyvezető-helyettese a földgázpiac átalakulásának főbb elemeit vizsgálja. Az új földgázpiaci modell következtében létrejött változások részletes ismertetése mellett megjelöli azokat a fontos kérdéseket (14 pontban felsorolva), melyek megoldása sürgősen szükséges a földgázpiac jelenlegi struktúrája és a teljes körű liberalizáció közti átmenet során. A földgázforrások és a fogyasztás kapcsolatáról megállapítja, hogy a hazai földgázigények teljes egészében – hosszú távú szerződésekkkel és a hazai termeléssel – biztonságosan lefedettek.

Dr. Laklia Tibor: A harmadik – A MAORT pusztaszentlászlói üzeme (1941–1951)

A Magyar Olajipari Múzeum Közleményei sorozat 30. tagjaként – a MOL Nyrt. és a Pusztaszentlászló Község Önkormányzatának a támogatásával megjelent – igényes kivitelű és jelentős forrásértékű könyv tartalmáról és küldetéséről az előszó és a szerző önvallomása teljes képet ad.

„A magyar olajipar XX. századi történetének nagyipari korszakát indította el az EUROGASCO 1935. február 20-án Mihályiban, majd Bázakerettye térségében megindított kutatásaival. 1937. november 21. a magyar nagyipari olajtermelés születésnapja. Lovászipan, 1940-ben kezdődött az olajtermelés. Az olaj- és gáztermelési eredményeknek köszönhetően 1938-ban megalakult Magyar Amerikai Olajipari Részvénytársaság (MAORT) 1942. február 14-én Pusztaszentlászlón – a Hahót-pusztaszentlászlói olajmező néven jelölt területen – talált olajat a H-5-ös fúrású ponton.

A sportban ugyan megfelelően jegyzik a 3. helyezett versenyzőt, az ipari teljesítmény esetén alig esik szó a „harmadik helyezettől”. Ezért nagyon fontos, hogy *dr. Laklia Tibor* e könyvben megörökíti a pusztaszentlászlói olaj- és gázmező első tíz évének, a legfontosabb időszaknak a történetét.

A kiadvány sok dokumentumot és korabeli fotót mutat be, melyek a MOIM gyűjteményein túl új gyűjtés eredményei. A könyvben – a teljesség igénye nélkül – több vezető, dolgozó életrajzát is közöljük.

Hitelesíti az írást, hogy a szerző 1944. április 20-tól dolgozott a MAORT pusztaszentlászlói üzemében, ez volt első munkahelye, itt indult el olajipari–gázipari karrierje. Erénye a műnek, hogy *dr. Laklia Tibor* – időt és fáradságot nem kímélve – felkereste a még élő, hajdani munkatársakat, utódaikat, érdeklődve tőlük a még több, hitelesebb információ érdekében. Dicséret illeti *dr. Laklia Tibor* áldozatos, történeti feltáró, hiánypótló munkájáért.” (Előszó – Tóth János)

„Ez az írás a Zala középső részén elterülő mintegy száz négyzetkilométernyi területen 1934-től kezdődő sok-sok mun-

NEKROLÓG

BORDA LÁSZLÓ (1940-2006)



Az „Curriculum vitae”-ben kutakodva egy 1963-as megjegyzésre találtam: „a VIKUV az első 2DH-75/A típusú fűtőberendezést szerelte fel a Gyulai Kertészeti-fűtési ponton 1963 szeptemberében. Itt találkoztam Borda László fiatal mérnökkel, a Ceglédi Üzemvezetőség részéről, akihez a fűtőberendezés irányítása tartozott, majd mindenre kiterjedő alapos jelentését pozitív észrevételezéssel továbbítottam a vállalat főmérnökéhez. Ettől kezdve kapcsolatunk mind vállalati, mind pedig az OMBKE terén történő munkavégzésükre egyre szorosabbá vált, miközben vállalati beosztása egyre emelkedett.”

Borda László Kiskunfélegyházán született 1940. április 17-én és itt is végezte általános és középfokú tanulmányait, kitűnő eredménnyel. 1957-ben a Budapesti Műszaki Egyetem Általános Mérnöki Karának hallgatója lett, és az itt szerzett oklevéllel 1963. augusztus 15-én lépett az országos Vízkutató és Fűtő Vállalat Ceglédi Üzemvezetőség kötelékébe. Gyakornokként ismerkedett meg a szakmával, majd körzetvezetői beosztását követően 1968. január 1-jével üzemvezető-helyettes lett. A következő év májusától, az üzemvezetőséget irányította. Vezetése alatt az üzem kimagasló eredményeket ért el, dinamikus fejlődését a termelési érték és az eredmények mutatták. A minőségi munka színvonalát mutatták, hogy az üzem több mint 25 éven át végzett export munkákat. 1977–78-ban befejeződött a korszerűsítési program, megvalósult a fűtőberendezések tipizálása, valamint a berendezések szállítási módszerének kidolgozása, melyet Borda László a tőle megszokott precizitással dolgozott ki. Közben az üzem munkáját minősítette, hogy 1976-ban elnyerte a „Kiváló Üzem” címet.

Borda László töretlen akarattal állította tudását, szakmai és vezetői képessége legjavát az üzemvezetőség szolgálatába. 1990 márciusában a vállalat főmérnökévé nevezték ki, ebben a beosztásban

nyolc évig, 1998-ig tevékenykedett. A rendszerváltás kapcsán a VIKUV szervezete is jelentősen átalakult, a privatizáció után a Vízkutató és Fűtő Rt. vezérigazgatója lett 2003-ig, nyugállományba vonulásáig.

Amidőn 1968 márciusában megalakult az OMBKE Olajbányászati Szakosztályának Vízkutató és Fűtő Szakcsoportja, Borda László azonnal belépett, jó példát mutatva a vállalat mérnökeinek, technikusainak, és nyugalmába vonulásáig lelkes tagja, rugója lett a megváltozott nevű KFVSz helyi szervezetének.

Nem sokáig élvezhette a nyugállományúak életét, Ceglédet hátrahagyva Budapestre költözött az ugyancsak nyugállományba vonuló orvos feleségével, hogy közelebb legyen a családjához.

Mély megrendüléssel kellett tudomásul vennünk 2006. december 5-ei váratlan halálát. 2006. december 15-én az Óbudai temetőben kísérték utolsó útjára. Volt munkatársai, barátai, a vízkutatók nagy családja és tisztelői nevében utóda, Bitay Endre vezérigazgató búcsúzott a vízbányászat nyugdíjas vezérigazgatójától, aki a vízkutatás és feltárás feladatának szentelte életét, és mondott utolsó Jó szerencsét!

(Csath Béla)

KÜLFÖLDI HÍREK

Angliában foglalkoznak a tenger alatti sókavernákban történő földgáztárolás lehetőségével

Az Egyesült Királyság belátható időn belül nettó gázimportőrré válik, ezért a nagyobb energiabiztonságra törekszik. Az ellátás biztonsága növelésének egyik módszere az, hogy a kormány támogatja az ország földgáztároló kapacitásának növelését, különösen a sókavernák adta kedvező lehetőségek felhasználásával. A kedvező belföldi termelési adottságok, lehetőségek miatt a legutóbbi időkig nem volt szükség nagy mobilkészletű gáztárolásra, ellenében a már hosszú idő óta gázt impor-

táló olyan országokkal, mint pl. Franciaország, Németország és Olaszország, ahol már a teljes éves fogyasztás mintegy 20%-át gáztárolókból kell kiszolgálni. Angliában ez a „tárolt készlet” arány jelenleg még kevesebb, mint 4%. Ez az egyébként is nagyon alacsony tárolási lehetőség tovább csökkenhet, mivel jelenleg a tárolást biztosító régi föld feletti gáztartályokat, biztonságtechnikai okok miatt üzemben kívül kell helyezni.

A földgázfogyasztási előrejelzések azonban azt mutatják, hogy az Egyesült Királyság már 2010-ben a földgáz szükségletének 50%-át importálni fogja, így mind a kormány, mind az ipar számára prioritást élvez a tárolókapacitás növelése. Anglia ipari és kereskedelmi minisztere, Alan Johnson, közlése szerint az északi-tengeri készletek a feltételezetténél gyorsabban csökken-

nek. Ennek következtében több földgázt kell importálni, amelyhez azonban már nagy mobilkapacitású gáztárolókra van szükség, a szezonális és csúcsidei fogyasztások fedezése céljából.

Johnson a probléma megoldására a földgáz tenger alatti sókavernákban történő tárolására tett javaslatot. A javaslat alapja a British Geological Society kutatási jelentése, amely az Ír-tengerben és az Északi-tenger déli részén olyan szerkezeteket mutatott ki, amelyek alkalmasak lehetnek földgáztárolás céljára, sőtömszökben kialakítható kavernák kiépítésére. A sókavernákban történő tárolási technológiát az 1960-as években fejlesztették ki, és jelenleg 54 sókavernás tároló üzemel szerte a világon, amelyből 26 az USA-ban van. Angliában szintén létezik néhány ilyen kisebb tárolókapacitású sókavernás tároló. A legnagyobb ezek közül az

Attwick melletti (Yorkshire) tárolószerkezet, amelyben 9 kavernát képeztek ki nagy nyomású gáz tárolására. A létesítmény mindösszesen 326 Mm³ gáz tárolására képes, és 17 Mm³/nap gázkitermelési ütem mellett tud szolgáltatni. Egy ide tervezett bővítés 3 Mrdm³-rel fogja növelni a mobilkészlet kapacitását.

Az angol kormány közleménye szerint jelenleg 10 új szárazföldi föld alatti gáztároló létesítmény van a fejlesztés, ill. jóváhagyás stádiumában. Az egyik Chesihre térségében, ahol a kilenc tervezett kaverna kapacitása 170 Mm³. A közlemény megállapítja, hogy nemzetközi viszonylatban, a föld alatti tárolásban a sókavernák viszonylag csekély arányt képviselnek, pl. az USA-ban, 2003-ban az összes tárolókapacitás 232 Mrdm³ volt, ebből azonban csupán 6,6 Mrdm³, vagyis 3% volt sókavernákba kiképzett tárolókapacitás.

A társaság szóvivőjének véleménye szerint a letermeltetett, kimerült gázmezőkben történő föld alatti gáztárolásnak számos előnye van a sókavernás tárolással szemben. A Centrica Storage társaság üzemelteti Európa legnagyobb tenger alatti földgáztárolóját, melyet az Anglia keleti partjai közelében lévő és már letermeltetett Rough gázmezőben képeztek ki. A Rough tároló egymaga mintegy 2,8 Mrdm³ földgáz tárolására és 42,5 Mm³/nap gáz kitermelési ütem mellett szolgáltatásra képes 80 napon keresztül. Ilyen nagyságrendű mobil tárolókapacitásra egy tengeri sókavernás gáztároló kiépítése, a szükséges infrastruktúrával együtt sokkal nagyobb beruházást igényelne. A Rough létesítményt 1980-ban építették ki és helyezték üzembe. A Centrica társaság úgy becsüli, hogy egy hasonló kapacitású létesítmény megvalósítása kimerült gázmezőben – a jelenlegi költségek ismeretében – 1,0–1,5 Mrd USD ráfordítást igényelne. A társaság a költségösszehasonlítások alapján úgy értékeli, hogy a tenger alatti sókavernákban történő föld alatti tárolás sokkal költségesebb lenne, mint a szárazföldi kimerült szénhidrogén-lelőhelyekben történő tárolókapacitások kiépítése.

Az EU 4 legnagyobb gázfogyasztó országában kiépített és üzemeltetett tárolókapacitások jelenlegi helyzetét az 1. táblázat mutatja be.

Földgázfogyasztás és -tárolás az EU négy legnagyobb gázpiacán

1. táblázat

Országok	Gázfogyasztás Mrd m ³	Tároló- kapacitás Mrd m ³	Tároló- üzemek száma	Tárolás, a fogyasztás %-os aránya
Franciaország	60,3	11,0	15	18,2
Németország	91,8	18,9	43	20,6
Olaszország	81,7	16,8	10	20,6
Egyesült Királyság	100,9	3,9	9	3,8

Petroleum Economist

Az USA-nak a közeli években sürgősen növelnie kell föld alatti földgáztároló kapacitását

Az USA földgázszükséglete 1988 óta 24%-kal növekedett. Amint növekedett a fogyasztás, egyre nagyobb tárolókapacitásra volt szükség a szezonális és csúcsidei fogyasztások fedezésére. Az utóbbi években azonban kevés tárolót létesítettek az USA-ban, és néhány régebbi kevésbé gazdaságos tárolót le is kellett állítani. Mindez azt eredményezte, hogy az USA föld alatti tárolókapacitása 1988-tól csak 1,4%-kal növekedett. A *Petroleum Economist*-ben megjelentetett közlemény szerint ma már fennáll a veszélye annak, hogy a gázszolgáltatók nem lesznek képesek a növekvő csúcsigények kiszolgálására. Az USA-ban jelenleg mintegy 400 földgáztároló működik, ennek 86%-át kimerült szénhidrogéntelepekben, 10%-át akvifer tárolókban és 4%-át sókavernákban képezték ki. Az elmúlt több mint 10 évben lelassult tárolófejlesztések miatt ma már hosszú távon bizonytalanok látszik a csúcsfogyasztás biztonságos és igény szerinti kiszolgálása. Az Energia Információs Hivatal (IEA) úgy prognosztizálja, hogy az USA földgázszükséglete 2025-ig 1,5%/év ütemmel fog növekedni. A National Petroleum Council előrejelzése alapján ehhez a növekedési ütemhez további plusz 19,8 Mrdm³ tárolókapacitás szükséges 2025-ben ahhoz, hogy Észak-Amerika csúcsigényeit ki tudják elégíteni normális időjárási viszonyok között – kihangsúlyozva: az extrém időjárási körülmények ezt a többlettároló-kapacitást még tovább növelhetik. Az ellátásbiztonság érdekében az USA Energiaszabályozási Hatósága (FERC) több mint 5,95 Mrdm³ új tárolókapacitás kiépítését, valamint a meglévő tárolók olyan bővítését hagyta

jóvá, amellyel képesek lesznek több mint 28,30 Mm³/nap gáz szolgáltatására. A közlemény számos fejlesztés alatt álló tárolót is megnevez, megemlítve, hogy sok további engedélyezési kérelem vár jóváhagyásra.

Petroleum Economist

Norvég-orosz együttműködés a szénhidrogéntelepek fejlesztésében

A norvég olaj- és energiaügyi miniszter orosz társaságokat hívott meg, hogy vegyenek részt a norvég felségvizeken feltárt self telepek fejlesztésében. Norvégia szívesen fogadja az orosz cégek részesedését, különösen a nagy Ormen Lange és a Snøhvit mezőknél. Az ajánlat „ellentételezésként” a norvég Hydro és Statoil társaság is érdekltségét, ill. részesedésre vonatkozó ajánlatát jelentette be az oroszországi Barents-tengerben levő Shtokmanovszkoje gázmező fejlesztésében és hasznosításában.

Petroleum Economist

Hatalmas földgáztelep Türkmenisztánban

Az ország olajipari miniszterének közleménye szerint a Dauletabad mező 4,5 billió m³ (4,5 x 10¹² m³) földgázkészletet tartalmaz, mely elegendő a tervezett Afganisztán–Pakisztán államokba irányuló, export céljára épülő földgáztávvezeték táplálására.

Petroleum Economist

Oroszország szénhidrogénexportja

Az ország 2005-ben 233,15 Mt Anyersolajat és 96,45 Mt kőolajterméket exportált. Az exportbevétel ebből 112,87 Mrd USD volt, ami a 241,35 Mrd USD teljes évi külkereskedelmi bevétel 47%-ával egyenlő.

A földgázexport 2005-ben 187,2 Mrdm³ volt, ez 30,42 Mrd USD bevételt eredményezett. A földgázexport mintegy 85%-a Európába irányult.

Oroszország 2005-ben 79,67 Mt szenet, valamint 2,84 Mt kokszt is exportált. A szén- és a kokszept export együttes bevétele 4,24 Mrd USD szintet ért el.

Petroleum Economist

A REPSOL YFP társaság csatlakozik a nyugat-szibériai LNG-üzem megépítéséhez

A cég csatlakozni kíván a Tambejnyeftegaz azon tervezett projektjéhez, amelynek célja, hogy a nyugat-szibériai Yamal-félszigetről Kanadába exportált LNG-t a REPSOL import-termináljához juttassa. Az LNG 12 Mt/év tervezett kapacitású projekt megvalósítása mintegy 5 Mrd USD-be fog kerülni. A Tambejnyeftegaz (melynek a Gazprom 25%-ban tulajdonosa) fejleszt az 1,2 milliárd m³ készlettel rendelkező Dél-Tambej gázmezőt a Yamal-félszigeten.

Petroleum Economist

További jelentős beruházások Kanadában az olajhomokkészletek értékesítésére

Az Enbridge cég a 30" átmérőjűre tervezett olajtávvezetékét – melyet az olajhomokból kinyert nyersolaj Kaliforniába és az ázsiai országokba történő exportálására irányoztak elő – 36" átmérőre kívánja növelni, hogy ezzel is emeljék az olajhomok/pala feldolgozásának gazdaságosságát. A távvezeték üzembe helyezése 2010-re várható. A bővítéssel, valamint az ezzel együtt megvalósuló plusz egy szivattyúteleppel, a vezeték végső kapacitása az eredetileg tervezett 400 000 b/napról 0,8–1,0 Mb/napra növelhető.

A Husky Energy társaság jóváhagyást kapott a hatóságoktól egy 200 000 b/nap tervezett kapacitású olajhomok projektre. Az olajat egy olyan bitumenes olajhomoktelepből fogják kinyerni, melynek nyersolajkészletét 3,2 Mb-re becsülik. A létesítmény várható beruházási költsége 10 Mrd CUSD. A projekt első fázisa (50 000 b/nap kapacitással) 2009-ben lép üzembe.

Az Enbridge cég engedélyt kért egy 400 MCUSD beruházási költséget igénylő távvezeték építésére, mely az Alberta-tartományi olajhomokokból termelt olajat (nyersbitument) az Edmontonban levő finomítóba szállítaná. A vezeték 350 000 b/nap olaj (nyersbitumen) szállítására tervezték. A mintegy 370 km hosszú és 30" átmérőjű olajvezeték mellett egy 16"-os vezeték is épül, melyen kondenzátumot szállítanak vissza a termelőhelyre, a nyersbitumen hűtésére, a távvezeték áramlási viszonyainak javítása céljából.

Petroleum Economist

A BP építi az első, hidrogénnel üzemelő erőművet az USA-ban

A BP és az Edison Mission Group (EMG) azt tervezi, hogy a világ eddigi legnagyobb hidrogénüzemű erőművét építi meg Kaliforniában, Los Angeles-től 20 km-re. A megvalósításra javasolt létesítmény primer energiahordozóként finomítói mellékterméket, petróleumkokszt fog felhasználni, amelyet egy elgázosítóba táplálva hidrogénné és CO₂ gázzá alakítanak át. A hidrogéngáz áram egy speciálisan módosított (500 MW) gázturbinát fog táplálni, amelynek elegendő a kapacitása 350 000 lakás ellátásához. A turbinából távozó forró gázt az áramtermelés mellett természetesen fel lehet használni még víz melegítésére és gőz termelésére, amely termelt „másodlagos gőzzel” egy gázturbinát lehet meghajtani és így még több villamos áramot tudnak előállítani.

A tervek szerint a BP a „karbon megfogási technológiát” alkalmazva, a keletkezett CO₂ gáz 90%-át a füstgázokból ki tudja nyerni – több mint 4 millió tonnát évenként – és ezt csővezetéken a közeli olajmezőkre szállítja a másodlagos olajkitermelési technológiához. Az olajjal együtt termelt CO₂ tartalmú gázt újra visszajuttatják.

A közlemény megjegyzi, hogy Kalifornia jelenlegi villamosáram-fogyasztásának több mint 40%-át a földgázüzemű erőművek adják, mivel a földgáz egy tisztán égő, relatíve nem költséges tüzelőanyag és növekszik a népszerűsége.

A BP és az EMG által javasolt üzem ezzel szemben több mint kétszeres beruházási költséget igényelne, mint egy azonos kapacitású, földgázüzemű lé-

tesítmény és így a villamos energia előállítás is sokkal drágább lenne, ezért a hidrogénüzemű erőművet ma még csupán elméletinek tekintik.

A két társaság azonban mindezek ellenére további részletes terveket és gazdaságossági számításokat készít 2006-ban és a létesítményre vonatkozó végső döntés valószínű csak 2008-ban születik. A koncepció jóváhagyott gyakorlati megvalósítása esetén az erőmű 2011-ben üzembe helyezhető lesz. Erre az időpontra – a hivatalos állami szervek becslése szerint – várhatóak a villamosáram-ellátási nehézségek.

A BP a következő 3 évben 1,8 Mrd USD-t kíván olyan alternatív energia-termelő technológiák fejlesztésére fordítani, mint pl. a CO₂-tartalmú gázok hasznosítása, vagy a nap- és a szélenergia jó hatásfokú kihasználása. A Kaliforniában építendő tervezett projekt a BP második hidrogénüzemű létesítménye lenne, ugyanis 2005. júniusban közzölték, hogy egy 350 MW-os „hidrogénes” erőművet építenek a Skót-partoknál – Peterheadben. Ez az első olyan ipari méretű hidrogénüzemű, melynél az északi-tengeri gázmezőről termelt gázt konvertálják hidrogén- és CO₂-gázzá, majd a szén-dioxidot visszajuttatják olajkihozatal növelése céljából, a hidrogén pedig az erőművet táplálja.

Petroleum Economist

A Gazprom új export útvonalak nyitását tervezi Észak- és Dél-Európa felé

Az állami tulajdonú Gazprom tulajdonában és üzemeltetésében van Oroszország teljes 50 000 km hosszú kiterjedő földgáz-fővezeték-hálózata. Ezen belül az export gáztávvezetékek kizárólagosan a Gazprom társaság tulajdonában és üzemeltetésében/használatában vannak. Az, hogy a társaság megtarthassa kizárólagos tulajdonosi jogait és uralja is ezt a tevékenységet, jelentős költségekbe kerül. Az óriási gázszállító hálózat bővítéséhez és fenntartásához szükséges projektek a Gazprom éves beruházásainak 45%-át teszik ki. A „gáz-óriás” azonban az exportrendszer és távvezeték építések további igen jelentős fejlesztését tervezi. Úgy számolnak, hogy legalább 2010-ig a ráfordítások zömét ez a fejlesztési koncepció

fogja igényelni. A nagyobb nemzetközi társaságok eddig még nem szereztek nagyobb részesedést Oroszország szárazföldi földgáz-termeléselőkészítés és -feldolgozás upstream szektorában. A Gazprom ezzel kapcsolatosan közzétett állásfoglalásában kinyilvánította, hogy amennyiben külföldi társaságok az ország földgázforrásaihoz közvetlenül is hozzá kívánnak férni, ruházzanak be a távvezeték-építésekbe.

Az elmúlt év szeptemberében a német E.ON és a BASF megállapodott a Gazprom társasággal egy Észak-európai Gázvezeték Társaság (NEGPC) létrehozásában, egy 1187 km hosszú – a Balti-tengerbe fektetett – export gáz-távvezeték építése céljából. A tervezett projektben a Gazprom 51%-ban, a partnerek pedig 24,5–24,5% arányban tulajdonosok. Jelenleg már számos egyéb nagy társaság is érdekeltséget jelzett a projekt iránt. A korábbi német kancellárt, *Gerhard Schröder-t* hívták meg az új társaság élére. A vezeték várható költségét 5 és 6 Mrd USD között becsülik és kiépített végső kapacitása 55 Mrd m³/év földgáz szállítására teremt lehetőséget. A Gazprom már megkezdte az Oroszország szárazföldi részére eső vezetékszakaszcso építését. A társaság a nyugat-szibériai Dél-Ruszköje földgázmezőt jelölte ki a távvezeték gáz forrásaként. A német Winterhall társaság már megállapodott abban, hogy részesedik a mező fejlesztésében. Még bizonytalan, de lehetséges, hogy az E.ON is csatlakozik ehhez a mezőfejlesztési projekthez. Az új NEGPC társaság segíteni fogja a Gazpromot abban, hogy nagyobb mennyiségű földgázt exportáljon Észak-Európába, különösen Angliába, ahol a belföldi (Északi-tengeri) termelés csökkenése miatt már a közeljövőben nagy mennyiségű importra kényszerülnek. A Gazprom ugyanis már korábban jelentős részesedést szerzett az Anglia és Belgium közötti „Interkonnektor gáz-távvezeték”-ben is, amely hozzájárul exportcéljai teljesítéséhez és jelentős szerepet játszhat az angliai földgázimport lebonyolításában.

A Gazprom igyekezett gyorsan megépíteni a Fekete-tenger alatti ún. „Blue Stream” gáz-távvezetékét is, azzal a célkitűzéssel, hogy ezzel elérje az erősen fejlődő török piacot, mielőtt versenytár-

sai megelőznék. A társaság az építési munkába az olasz ENI társaságot is bevonta partnerként, hogy segítsen megépíteni az 1,7 Mrd USD költségű tenger alatti szakaszt. Az ENI leányvállalata, a Saipem, ugyanis erre a célra már korábban különleges, mélyvízi fektetésre alkalmas hajókat és technológiát fejlesztett ki. Ugyancsak olasz vállalat, a Nouvo Pignone cég, szállította a kompresszorokat a távvezetékhez, melyekkel lehetővé vált a csaknem 400 km-es távolságra történő gázszállítás, mivel a jelenleg rendelkezésre álló orosz kompresszorokkal csak max. 120 km távolságra biztosítható a szállítás. A Gazprom 2003-ban már üzembe is helyezte a rendszert és már kisebb mennyiséget szállított is, majd a Beregovaja kompresszortelep üzembe helyezésével 2006-ban már a 16 Mrd m³/év tervezett kapacitást is el tudják érni, ezzel megelőzve versenytársait a török piacon.

Törökország az 1990-es években több földgázimport szerződést kötött néhány szállítóval, beleértve két korábbi szovjet köztársaságot Türkmenisztánt és Azerbajdzsánt. Rövid ideig az USA egy olyan tervet támogatott, amelynek célja a Kaszpi-tengeren keresztül olyan gáz-exporttávvezeték építése volt, amely a közép-ázsiai térségből gázt juttatott volna el Törökországba és Dél-Európába. A tervezett projekttel azonban felhagytak, tekintve, hogy a társaságok beleuntak a tárgyalásokba a türkménisztáni elnök kiszámíthatatlansága miatt.

Törökország jelenleg a Gazprom negyedik legnagyobb fogyasztója és a leggyorsabban fejlődő földgáz-felvévőpiac az orosz földgáz számára. A török gázimport legnagyobb része ma keresztül áramlik Ukrajnán, Románián és Bulgárián, mielőtt az ország európai ÉNY-i részébe lépne. A Blue Steam vezeték ezzel szemben Ankara régióját táplálja, mely régió 2005-ben már 4,5 Mrd m³ gázt fogyasztott. A török gázszükséglet azonban ma már nem emelkedik olyan gyorsan, mint azt az 1990-es években (a 25 évre és 365 Mrd m³ földgáz szállítására) kötött szerződés idején feltételezték. A szerződés szövege tiltja, hogy a török Botas vállalat az orosz földgázt reexportálja, így jelenleg nem képesek a hosszú távú szerződésben szereplő megállapodás szerinti mennyiségi átvételt teljesí-

teni. Ennek ellenére Oroszország ma úgy látja, hogy a távvezeték nemcsak Törökország felé egy út, hanem további szállítási útvonalat jelent Dél-Európába is. Ebből kiindulva ma már tervek vannak egy második, párhuzamos távvezeték építésére a Fekete-tenger alatt, hogy a kapacitást 32 Mrd m³/évre növeljék. A bővített tengeri vezetékrendszer így már egy olyan új tranzitrendszert táplálhatna, amely egy Törökországtól kiinduló új továbbfejlesztéssel a dél-európai gázgyűrűhöz illeszkedhet. Putyin elnök szerint: „a Blue Stream vezeték lehetőséget biztosít nekünk arra, hogy harmadik országok felé szállítsunk és lehetőséget nyújt arra, hogy új távvezetékrendszert építsünk Dél-Olaszországba, Dél-Európába, vagy éppen Izraelbe”. Így érthető, hogy a Gazprom kész arra, hogy részt vegyen Törökországban a gázinfrastruktúra projektek megvalósításában azért, hogy alátámassza a helyi piac felvevőképességét és a dél-európai gázgyűrű fejlesztését.

Tárgyalások folynak föld alatti gáz-tároló építéséről és földgáz-cseppfolyósító létesítéséről is a Földközi-tenger partján (Ceyhan, vagy Izmir térségében), amellyel orosz cseppfolyósított (LNG-t) exportálnának hajókon Európába. Ezek azonban ma még csak előzetes tervek, mert nemcsak Oroszország tekinteti Törökországot a jövőben hídként az európai gázpiacokra. Ugyanis ugyanezt a piacot kívánja részben vagy egészében megszerezni az a BP vezette csoport is, amely azt a távvezetékét építi, amely a Kaszpi-tengerben levő Shah Deniz mezőről fogja a földgázt szállítani Törökországba, Erzerum-ig. Ez a gáz is várhatóan egy éven belül megérkezik Törökországba az említett építés alatt álló dél-kaukázusi gáz-távvezetékén át. A Gazprom export-szállítási tevékenységének jelentős hányada a mai napig is az Ukrajnán áthaladó tranzitvezetésektől függ, amelyek mintegy 85%-át szállítják a 140 Mrd m³/év export mennyiségnek. A Gazprom már csaknem egy évtizede törekszik az Ukrajnán áthaladó vezetésektől való függőséget csökkenteni. A Yamal-Európa gáz-távvezetékének „szellemében” már nem Ukrajnán át, hanem Fehéroroszországon át, köti össze a nyugat-szibériai gázmezőket Európával. Mint ismeretes a Gazprom 2005-

ben közölte a korábbi szovjet államokkal, hogy fogyasztóinak a világgiazi árat kell megfizetnie a földgázért. Ez komoly átmeneti szállítási problémákat jelentett az Ukrajnán áthaladó tranzit gáztávvezeték üzemvitelében.

Ukrajna ugyan 2006. évi szállítással 40 Mrd m³/év földgáz vételére kötött szerződést Türkmenisztánnal, azonban Oroszország egyre intenzívebben növeli befolyását és részarányát a közép-ázsiai gáziparban. Ezt tükrözi egy 2002-ben Türkmenisztánnal kötött együttműködési szerződés, amelynek értelmében az orosz gázimport Türkmenisztánból 2007-ben már 50 Mrd m³-re növekedik és az ezt követő időszakban tovább nő 80 Mrd m³/év mennyiségre. Ez már olyan mennyiség, amely a mai ismeretek és lehetőségek szerint Türkmenisztán teljes földgáz-többletét elnyeli, és semmi nem marad Ukrajna számára. Így, ha 2007 után Ukrajna több türkmén gázt akar, akkor nem marad más hátra, mint tárgyalni kell Oroszországgal közbelső megoldásról. Korábban Türkmenisztán és Ukrajna tárgyalásokat folytatott egy alternatív gázexportrendszer építésének lehetőségéről a Kaukázuson keresztül abból a megfontolásból kiindulva, hogy kikerüljék Oroszországot – azonban egy ilyen távvezeteki projektet nehezen tudnak finanszírozni. Várható ezen elgondolással kapcsolatban az is, hogy Oroszország minden erejét be fogja vetni, hogy megakadályozza a távvezeték építését a Kaszpi-tengeren keresztül.

A Gazprom azt tervezi, hogy növeli a közép-ázsiai országokból a földgázimportot az orosz gázfogyasztók számára. Ez a stratégia segíti a társaságot, hogy ennek a konstrukciónak az előnyét (olcsóbb ez a gáz, mint a sarkvidéki térségben termelt gáz!) a költséges és technikailag nehéz sarkvidéki gázmezőkre fordítsa. A Gazprom ezzel egyúttal limitálni is akarja Közép-Ázsia hozzáférést a profitábilis európai piacokhoz. Az ilyen szabályozás legjobb eszközei a távvezeték. Türkmenisztán, Üzbegisztán és Kazahsztán földgázt továbbít Oroszországba a Közép-Ázsiai-Központi (Central-Asia-Centre – CAC) távvezetéken, amely az egyetlen nagyobb szállítási útvonal a régióból. Ezt a rendszert még a szovjet érában építették, mára azonban már a 42 Mrd m³/év ka-

pacitású vezeték modernizálást és bővítést igényelne. A közlemény szerint az lenne az ideális, ha a Gazprom a vezeték társtulajdonosa lenne, és üzemeltetné a CAC-távvezetékét. Ez a megközelítés Üzbegisztánban jöhetne a legkönnyebben létre, ahol a hálózat a közeljövőben kerül privatizálásra. Kazahsztán már beruházott az országon áthaladó távvezeték szakasz modernizálásába és nem valószínű, hogy lemond tulajdonáról a Gazprom javára. Mindemellett a kazah érdekeltségű Astana társaság együttműködik a gáztranzit kérdésekben a Gazprommal, ugyanis 2005 novemberében egy olyan megállapodást írtak alá, hogy Kazahsztán közép-ázsiai földgázt továbbít Oroszországba a közép-ázsiai országok távvezetékén keresztül, olyan célkitűzéssel, hogy azon a következő öt évben 55 Mrd m³/év szállított mennyiséget érjenek el. Kazahsztán úgy becsüli, hogy földgáztermelése erőteljesen fog emelkedni a következő évtizedekben, de nincs profitábilis gázfelvevő piac a régióban, ezért valószínű arra kényszerül, hogy meggyőzze a Gazprom társaságot, hogy földgázát Európa felé hozzáférhetővé tegye, a tranzitszolgáltatás fejében. A cikk szerzője valószínűbbnek tartja, hogy a Gazprom inkább a kazahsztáni földgázt részesíti előnyben, mint a türkménisztánit.

Petroleum Economist

Károk kiküszöbölése állapotellenőrzéssel - a finomítóban

Michael Wilde a németországi Linngen-ben üzemelő finomítóban nyert tapasztalatokat ismerteti néhány példán keresztül. Ez a finomító 2003-ban ünnepelte 50 éves fennállásának jubileumát. Az üzem jelenleg kb. 4,4 Mt/év terméket állít elő, kereken 1,5 Mrd euró nettó forgalommal.

Annak idején azért választották ezt a telephelyet, mert az Ems-vidéki olajelőfordulások termelése döntő mértékű volt Németországban. Ma is jelentős még a termelés ebből a régióból. Az import nyersolaj távvezetéken érkezik ide Wilhelmshavenből. A finomítót a 90-es években nagy összegű beruházásokkal modernizálták. A kőolaj-feldolgozáson kívül, a BP Lingen-i finomítója saját erőműben villamos áramot is fejleszt, amelyből a felesleget a közműhálózatba

táplálják. A finomítóban mintegy 60 kompresszort üzemeltetnek, amelyekből a 10 legnagyobb egy online állapotellenőrző rendszerrel is fel van szerelve. A kiépített ellenőrzőrendszerrel lehetővé vált a károsodás megelőzése és a hibák kijavítása, mielőtt komolyabb kár keletkezett volna. Az időbeni riasztással és a részletes adatelemzésekkel sikerült komoly következmény-költségeket kiküszöbölni. (A közlemény ezzel kapcsolatban egy hidrogén-kompresszor példáját ismerteti részletesen.) Így a kérdéses kompresszor újra üzembe helyezése (alkatrészcsere és szerelés) csak 10 000 euróba került.

(1990-ben egy hasonló berendezés hibájának kiküszöbölése – mivel ekkor a hibát még nem jelezte időben egy monitoringrendszer, és így nagyobb károsodás volt a következmény – átszámított árakon 92 000 euró volt.)

Ezeknél a kompresszoroknál egyedül ez a költségmegtakarítás tette kifizetődővé a kiépített rendszert. Az állapotellenőrző rendszer kedvező műszaki és gazdasági tapasztalatait figyelembe véve a többi kompresszoroknál is felszerelték ezt a jól vizsgázott ellenőrző rendszert.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Az LNG-felhasználás a becsültnél gyorsabban emelkedik

ACERA (Cambridge Energy Research Assotiation) elemzése alapján a világ LNG-igénye 2012-ben eléri az összes földgázszükséglet 15%-át (a 2004 évet követő 6–7 évben a világ LNG-kapacitása meg fog duplázódni). 2005 októbere óta, több mint 25 Mt/év új földgáz-cseppfolyósító kapacitás lépett üzembe, mely 18%-os kapacitásnövekedést jelent a világ LNG-előállító kapacitásában. Ez évre az LNG-kereskedelem 159 Mt/év szintre emelkedését (2005-höz viszonyítva 15%-os növekedést) becsülik (ebből 25% az USA importja). A jelenleg építés alatt levő létesítményekre alapozva a világ LNG-termelő kapacitása már 2012-ig, vagy még korábban 60%-kal fog emelkedni. A CERA közleménye megjegyzi, hogy a világ építés alatt álló LNG-üzemei kapacitásának fele a Katarban, a Ras Laffan üzemre esik.

Oil and Gas Journal

(Turkovich György)



Termékeink:

- Feszítőperemes fém és műanyag rosták
 - Műanyag rosta/rendszerek (CLIP-TEC, UNIPLANK, UNISTEP Vibro-Elastic, Síkrosta)
 - Hárfa rosták, préshegesztett rosták, perforált lemezek
 - Ipari drótszövet (vibrátor fonatok) osztályozó gépekhez, magas kopás- és rezgésálló rugóacélból, rozsdamentes kivitelben is
 - Allgaier szitabetétek javítása, felújítása
 - Hullámrácsok tetszőleges rácsosztással, jól hegeszthető anyagból, rozsdamentes kivitelben is
 - Műszaki szövetek, szitaszövetek 0,04 mm-től rozsdamentes, rugóacél, horganyzott és szénacél anyagokból
 - Szúnyogháló széléin szegett, szőtt kivitelben (barna, fehér, szürke, zöld színekben; 1,0; 1,2; 1,5 m széles tekersekben)
 - Vadháló tűzi horganyzott kivitelben
 - Kerítéselemek, kerítésmezők
- 3000 Hatvan-Nagygyombos
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

Felhívás!

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar felhívást intéz egykori hallgatóihoz, akik Sopronban az alma materben, a Bányamérnöki Karon, vagy a Földmérőmérnöki Karon 1937-ben, 1942-ben, 1947-ben vagy 1957-ben, (70, 65, 60, 50 éve) vették át diplomájukat. Kérjük és várjuk jelentkezésüket, hogy részükre a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara, jogosultságuk alapján, a rubint, a gyémánt, a vas vagy az aranyoklevél kiállítására érdekében a szükséges intézkedéseket meg tudja tenni. Kérünk minden érintettet, hogy 2007. április 30-ig jelentkezzen, adja meg nevét, elérhetőségét (lakcím, telefonszám, e-mail cím), illetve az alábbi címre küldje meg oklevelének fénymásolatát, szakmai önéletrajzát (maximum egy oldal) és kettő darab igazolványképet.

Miskolci Egyetem
Műszaki földtudományi Kar
Dékáni Hivatal
3515 Miskolc-Egyetemváros
Telefon: +36/46/565-051 Fax: +36/46/563-465
e-mail: rekbdhiv@uni-miskolc.hu

Baracza Krisztián, irodavezető

IX. Bányászati-Kohászati-Földtani Konferencia

2007. március 29-április 1.

Buziásfürdő

Szervező:

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

Program:

március 29. (csütörtök): délután regisztráció, elszállásolás

március 30. (péntek): egész napos szakmai kirándulás

1. Buziásfürdő – Vaskő – Kiskrassó – Domány – Krassóvár – Resicabánya – Szócsán – Lugos – Sziklás – Buziásfürdő
2. Buziásfürdő – Boksánbánya – Dognácska – Resicabánya – Szekul – Ferencfalva – Buziásfürdő

március 31. (szombat): délelőtt: – konferencia megnyitó, plenáris előadások
délután: – szekció előadások

április 1. (vasárnap): hazautazás

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK:

EMT

Tel./fax: (+40) 264-594042, (+40) 264-590825

E-mail: emt@emt.ro web: <http://www.emt.ro>

Szabó Zsófia, programszervező

E-mail: zsofi@emt.ro

Postacím: RO-400750 Cluj, C.P. 1-140.

OMBKE titkárság

Tel./fax: (1) 201 7997

E-mail: ombke@mtesz.hu

Gombár Jánosné szervező titkár

