

Földtani

Kutatás

**Szénbányászati Geológusok Fórumának előadáskivonata;
Az első Mongol-Magyar expedíció;**



**Szakértői engedélyek kiadása az USA-ban;
Az Euro-Geológus cím;**

ELGI Mátyás-hegyi obszervatóriumának akkreditálása;



Hírek

XXXV. Évfolyam 3. szám



A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. FARKAS ISTVÁN

A szerkesztőbizottság tagjai:

BARDÓCZ BÉLA

Dr. BODOKY TAMÁS

BREZSNYÁNSZKY KÁROLY

HAVASNÉ SZILÁGYI ESZTER

HORECZKY VERONIKA

Dr. HORN JÁNOS

Dr. HORVÁTH TIBOR

HORVÁTH VERA

Dr. PATAKI ATTILA

Dr. SOLTÍ GÁBOR

TÓTH JÓZSEF

Felelős szerkesztő:

Dr. ZELENKA TIBOR

Technikai szerkesztő:

UNICA ZSUZSANNA

Kiadó

a

Magyar Geológiai Szolgálat

Felelős vezető:

Dr. FARKAS ISTVÁN

A folyóirat megjelenik negyedévente

Éves előfizetési ára 800 Ft

Egy lap ára 200 Ft

Megrendelhető levélben vagy Faxon

az alábbi címen:

Magyar Geológiai Szolgálat

1143 Budapest, Stefánia út 14.

Tel: (1) 267-1421 Fax: (1) 251-1759

E-mail: Foldtani.Kutatas@mgsh.hu

Agroprint Nyomda, Gyál

Felelős vezető:

Tóth László ügyvezető igazgató

HU ISSN 0133 – 2422

TARTALOM

KUTATÁS

A Mátrai Erőmű Rt. (Visonta) lignit bányászata (Hamza Jenő).....	1
A Mátrai Erőmű Rt. Geológiai és Hidrológiai Osztályának tevékenysége.....	3
(Madai László)	
A termelési kutatások módszerei és eredményei a Mátrai Erőmű visontai bányáiban (Kissné Mezei Ágnes).....	6
A mélyfúrás-geofizika szerepe a visontai lignitkutatásban (Szongoth Gábor, ifj. Zilahi-Sebess László).....	12
Lignit-külfejtések ásványvagyon gazdálkodása (Madai László).....	20
A szénbányászat szerepe és lehetséges távlati Magyarország energiaellátásában a szénvagyon figyelembevételével (Dr. Fodor Béla).....	24
A Magyar Geológiai Szolgálat Középdunántúli Területi Hivatal szakhatósági tevékenységének bemutatása (Kneifel Ferenc).....	30
Gánt a magyar Les Baux (Tóth Álmos).....	31
Az első Mongol-Magyar Földtani Expedíció (Balla Zoltán).....	32

GEOLÓGIA

Földtani szakértői engedélyek kiadása az Amerikai Egyesült Államokban (Dr. Hámor Tamás).....	37
Az Euro-Geológus cím és elnyerésének lehetősége (Dr. Scharek Péter).....	38
Az ELGI Mátyás-hegyi Gravitációs és Geodinamikai Observatóriumának akkreditálása (Dr. Csapó Géza).....	39
Jogi tallózó.....	40

GEOMUTTA

GES Geofizikai Szolgáltató Kft.....	40
-------------------------------------	----

HÍRRE

CONTENTS

EXPLORATION AND PROSPECTING

Lignite mining of Mátrai Erőmű Share Company (Visonta) (J.Hamza).....	1
Function of Geological and Hydrological Department of Mátrai Erőmű Share Company (MERT) (L. Madai).....	3
Methods and results of productive researches in the mines of Visonta at Mátrai Erőmű (Á. Mezei Kissné).....	6
The role of well logging-geophysics in the exploration of lignite in Visonta (G. Szongoth, L. Zilahi-Sebess Jr.).....	12
Administration of mineral resources of lignite opencast mining plots (L. Madai).....	20
The role and potential perspectives of coal mining in Hungary's power-supply considering coal resources (Dr. B. Fodor).....	24
Introduction of activities at Central Transdanubian Regional Office of Hungarian Geological Survey (F. Kneifel).....	30
Gánt the Hungarian Les Baux (Á. Tóth).....	31
The first Mongolian-Hungarian Geological Expedition (Z. Balla).....	32

GEOLAW

Issuing geological expert permissions in the US (Dr. T. Hámor).....	37
The Euro-Geologist title and the chance for its procurement (Dr. P. Scharek).....	38
The accreditation of Mátyás hill Observatory for Gravity and Geodynamics, ELGI (Dr. G. Csapó).....	39
News in law.....	40

COMPANY PRESENTATION

Introducing the GES Ltd.....	40
------------------------------	----

NEWS

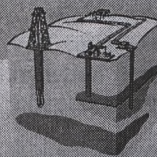


A folyóirat megjelenését támogatta a

VÍZÜGYI ALAP

és az

IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY



Lapunk 1998. évi 2. számában röviden beszámoltunk az 1998. május 6-8. között a Mátrai Erőmű Rt-nél megrendezett Szénbányászati Geológusok Fórumáról. Az ott elhangzott előadások közül a határidőre beküldöttetek közreadjuk abban a reményben, hogy olvasóink jó áttekintést kapnak a hazai lignitkutatás és bányászat múltjáról, jelenéről és egy kicsit a jövő perspektíváiról is.

A szerkesztő

A Mátrai Erőmű Részvénytársaság (MERT) lignit bányászata

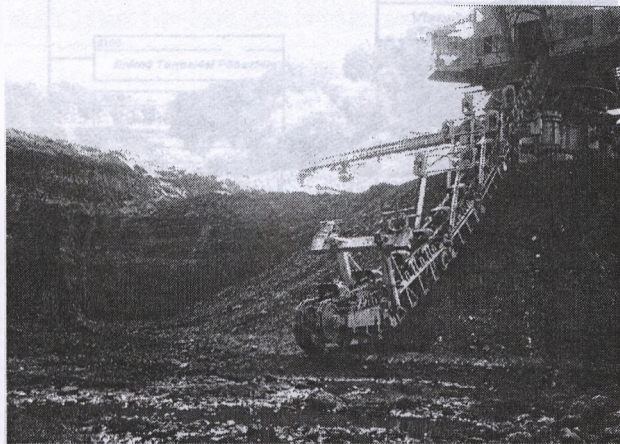
A visontai székhelyű Mátrai Erőmű Rt. a hazai villamos energia rendszer egyik meghatározó egységként az ország villamos energia termelésének mintegy 12%-át adja. A 800 MW beépített teljesítményű erőművünk hazai tüzelőanyagra alapozottan termel villamos energiát. Az Észak-Magyarországon összefüggően végighúzódnó lignitből a visontai és bükkábrányi bányákban külfejtéses technológiával termelünk tüzelőanyagot.

A mátraaljai lignitbányászat az 1880-as években kezdődött Rózsaszentmártonban, a mélyműveléses bá-

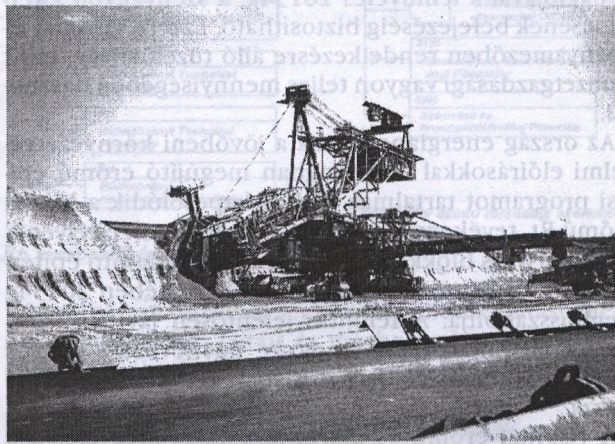
nyászkodással 1968 évvel bezárólag közel 25 millió tonna lignit kitermelésére került sor.

Az Ecsédi Külfejtés közel 16 év alatt 15 millió tonna szenet termelt. Az itteni tapasztalatok felhasználásával ma már nagyobb külfejtések üzemelnek, a Visonta Bánya 28 év alatt 142 millió tonna lignitet, a Bükkábrány Bánya 13 év alatt 30 millió tonna lignitet termelt.

Az erőmű és a bányavállalat 1993. évi integrációja óta részvénytársaságként működik, életében igen jelentős változást hozott az 1995. évi privatizáció, melynek eredményeként a társaságnál 53,7% tulajdonrészt szerzett a német RWE Energie/EVS Konzorcium. 1997-ben az Erőmű 5,025 Gwh villamos energiát termelt, ehhez a Visonta és Bükkábrány bányákból 8,089 millió tonna szenet szállított az Erőműbe. Egyidejűleg a külfejtéses technológiából adódóan 55,3 millió m³ meddőt kellett jövesztetni, közel 27 millió m³ vizet emelni a tervszerű



Lignittelep jövesztése merítéklétrás kotrógéppel



Meddőjövésztés marótárcsás kotrógéppel



Határvédő kút furása SB-3 fúróberendezéssel

elővíz-telenítéssel. A Részvénytársaság minden évben eredményesen működött, adózás előtti eredménye rendszeresen 600 millió Ft fölött volt évente. Az elmúlt évben ez 3,5 milliárd Ft fölött teljesült, mivel készülnek Visonta Bánya és Erőmű megújítására (retrofitjára), valamint a bükkábrányi erőmű felépítésére és a bánya fejlesztésére.

Az Észak-Magyarországon rendelkezésre álló lignitvagyonból a közeljövőben a karácsondi és a bükkábrányi térségben rendelkezésre álló mennyiségekből további energetikai hasznosítást tervez a Mátrai Erőmű Rt. A Karácsond térségi D-i bánya kitermelhető ásványvagyonja 88 millió tonna, amely három lignittelepben helyezkedik el. A szénvagyon átlagos fűtőértéke 7,3 MJ/kg, a meddő-szén letakarítási arány 8,5. A bánya műveléséhez új bányagépek beszerzésére nincs szük-



Szentelep fedűjén álló Taxódium-törzs (K-i II. bánya 1997.)

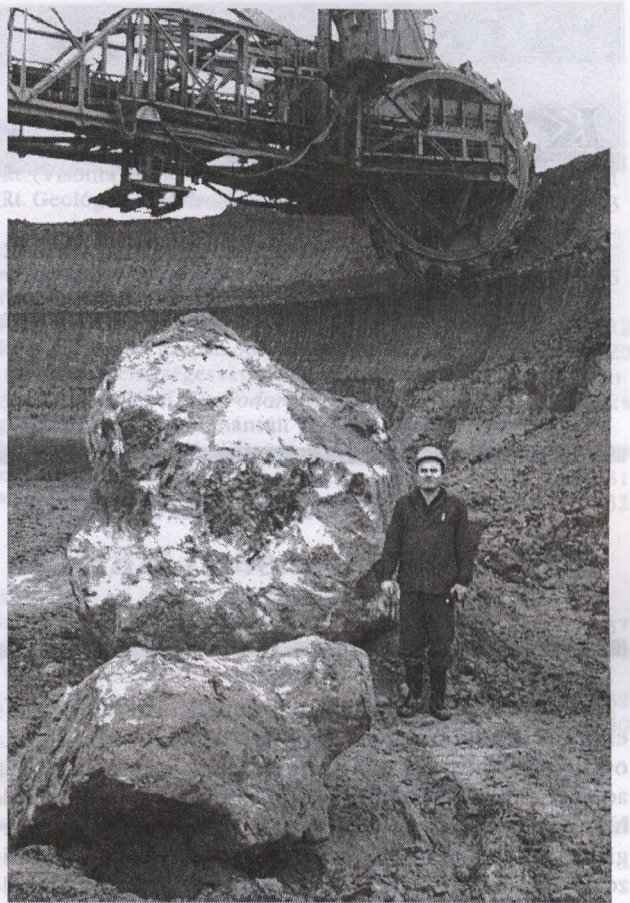
ség, a meglevő berendezések áttelepítésével és rekonstrukciójával a leművelés 2015-ig, a szénvayon kitermelésének befejezéséig biztosítható. Ezzel a visontai D-i bánya mezőben rendelkezésre álló tüzelőanyag, mint nemzetgazdasági vayon teljes mennyiségében használó.

Az ország energiapolitikája a jövőbeni környezetvédelmi előírásokkal összhangban megújító erőmű építési programot tartalmaz. Ehhez kapcsolódik a Mátrai Erőmű Rt. tevékenysége, hogy a visontai telephelyen a 3x200 MW-os blokkok élettartamát kéntelenítő építéssel egybekötött megújítás (retrofit) keretében 2015-ig meghosszabbítja. A felújítás jelentősen javítja a környezet állapotát azzal, hogy az úgynevezett nedves mészköves eljárással történő füstgáz kéntelenítést alkalmazza.

A visontai erőmű és bánya megújítás megvalósítási költsége 47 millárd Ft, amelyből több mint 13 millárd Ft a környezetvédelmi előírások teljesítésére fordítódik.

Bükkábrány térségében több mint 400 millió tonna gazdaságosan kitermelhető szénvayon található. A szénvayon mennyiségében, minőségében és teleformációjában egyaránt kedvező adottságú, a hazai erőmű építési lehetőség legjobb feltételeit teremti meg. A lignit átlagos fűtőértéke 7,2 MJ/kg, a főtelep 8-10 méter vastag, a rendelkezésre álló szénvayon 40 évig biztosíthatja egy 1000 MW teljesítményű erőmű működését.

A lignitbázison épített erőmű legfontosabb előnye, hogy hazai tüzelőanyagot használ fel, így csökkenti az



A nagygépes meddőjövésztés számára veszélyes méretű homokkő előfordulás



Külfertés meddőhányója tájrendezett állapotban 15 évvel a bányászkozás után

ország kiszolgáltatottságát az energiahordozók importja terén. A lignit árát világgpiaci ármozgások nem befolyásolják, kitermelése pedig munkahelyet hoz létre.

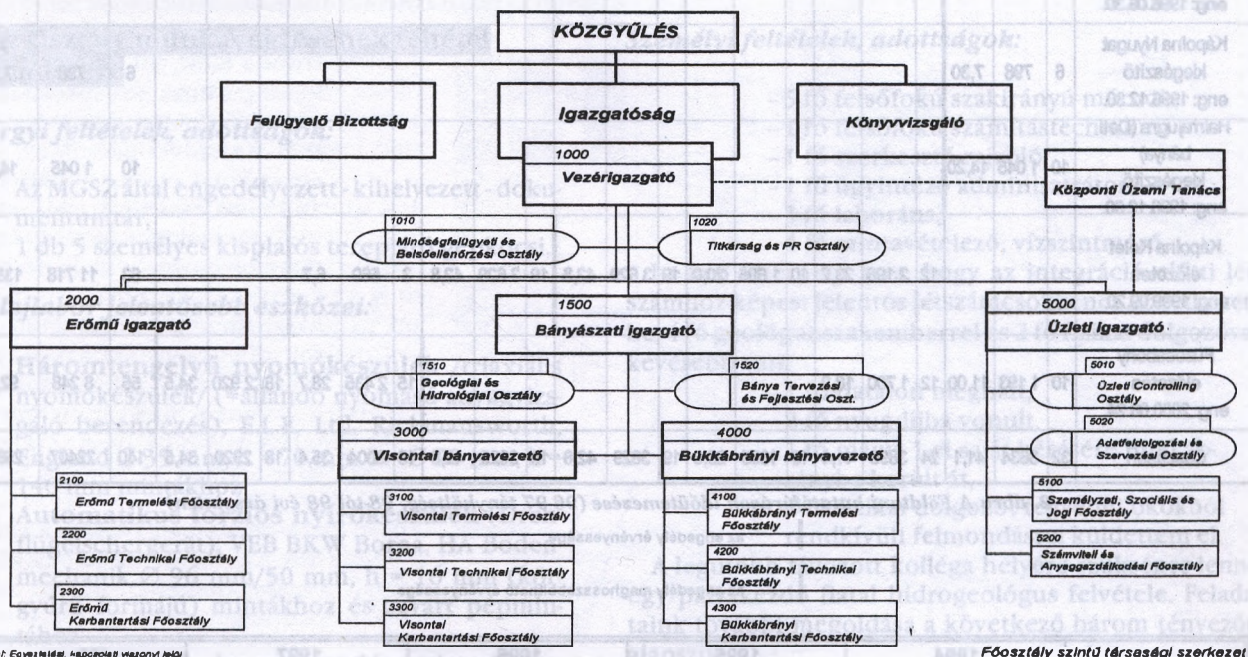
A korszerű, nagy hatásfokú, környezetvédelmi berendezésekkel ellátott ligniterőmű és a kapcsolódó bánya beruházási költsége ugyan magasabb, mint a hasonló teljesítményű szénhidrogén, vagy import kőszén bázisú erőművé, de ez a befektetés az erőmű élettartama alatt megtérül az alacsonyabb üzemeltetési költségek révén.

Hamza Jenő
Mátrai Erőmű Rt.

A Mátrai Erőmű Részvénytársaság (MERT) Geológiai és Hidrológiai Osztályának tevékenysége

A MERT Geológiai és Hidrológiai Osztálya szervezeti-
leg az 1993. évi erőmű és bánya integrációval szakmailag
csorbitatlanul jött át a Mátraaljai Szénbányáktól a MERT
szervezetébe.

A MERT szervezeti felépítését és az Osztály abban el-
foglalt helyét az 1. ábra mutatja be.



1. ábra A Mátrai Erőmű Rt. szervezeti felépítése

A geológiai szolgálat fő feladatkörei a termelés le-
hetőségét megteremtő és a termelést szolgáló feladatok
megoldására összpontosulnak.

Mindhárom területet segíti a termelési kutatást, mely-
nek lényegesebb, fajtáit és mérhető elemeit a 3. és 4.
ábra szemlélteti.

A termelés lehetőségét megteremtő tevékenységek

* **Távlati kutatás** - mellyel választékot teremtünk
a bányatelepítéshez szükséges döntésekhez. Ennek geo-
lógiai feladatai:

- kutatás tervezés,
- irányítás, ellenőrzés,
- értékelés.

A 80-as évek és a 90-es évek első felében szünetelő lig-
nitkutatások az új Bányatörvény által meghatározott ter-
ület feletti rendelkezési jog megszerzése céljából bein-
dultak. Az elvégzett és folyamatban lévő kutatásokat,
azok ütemezését a 2. ábra mutatja be.

* **Bányatelek fektetése** - melyhez biztosítani kell
az ásványvagyon megkutatottsági adatokat, az erről
szóló bányakapitánysági igazolást és a bányászati tevé-
kenységet befolyásoló geológiai tényezők ismereteit.

A termelést szolgáló geológiai tevékenységek

- * **Külfejtési termelés elemei**
 - széntermelés
 - meddőtermelés
 - víztermelés
- * **A geológia kapcsolódási területe**
 - ásványvagyon gazdálkodás
 - geotechnika
 - víztelenítés

A termeléshez kapcsolódó feladatok lényegesebb részterületei

* **Ásványvagyon gazdálkodás**

- az éves Műszaki Üzemi Tervben (MÜT) a szén-
mennyiség, a minőség és a kizozatal tervezése,
- a lignit-telepek vastagságának és minőségének
folyamatos előrejelzése, az előrejelző szelvé-
nyek kotrómesteri szintig való biztosítása,
- hónap végi bányászati feltártság felmérése,
- a termelés során a tervezettől való mennyiségi,
minőségi és kizozatali eltérések vizsgálata,
- éves mérleg és ásványvagyon gazdálkodás elem-
ző értékelése, vagyon nyilvántartás az ország
összes lignit előfordulására.

* **Geotechnikai üzemvitel**

- rézsű- és hányóállékonysági paraméterek terve-
zése, a megvalósulás folyamatos ellenőrzése,

- jöveszthetőség előrejelzése, elsősorban a homokkövek térbeli elhelyezkedése, keménysége vonatkozásában,
- talajok teherbíró képességének meghatározása.

*** Víztelenítés**

- rétegvíztelenítés és felszíni vízvezetés tervezése, vízjogi engedélyeztetése,
- a víztelenítés üzemvitelének műszaki ellenőrzése, negyedéves, féléves, éves értékelő jelentések összeállítása, a szükséges póttintézkedések megtervezése,
- a víztelenítés térbeli hatásának folyamatos el-

lenőrzése az 519 db regionális figyelőkút rendszeres mérésével, értékelésével,

- a víztelenítés hatásából eredő károk megelőzésére, elhárítására intézkedések tervezése, a kivitelezések ellenőrzése,
- a víztelenítési feladatok végrehajtásában a jövőben a meghatározó a most építés alatt lévő hidrogeológiai modellek működtetése lesz.

E szakterületeken a feladat a rövid-, a közép- és a hosszú távú bányászati tervek, tanulmányok kidolgozásával, külső szervek által végzett tervezések szakmai koordinálásával történik.

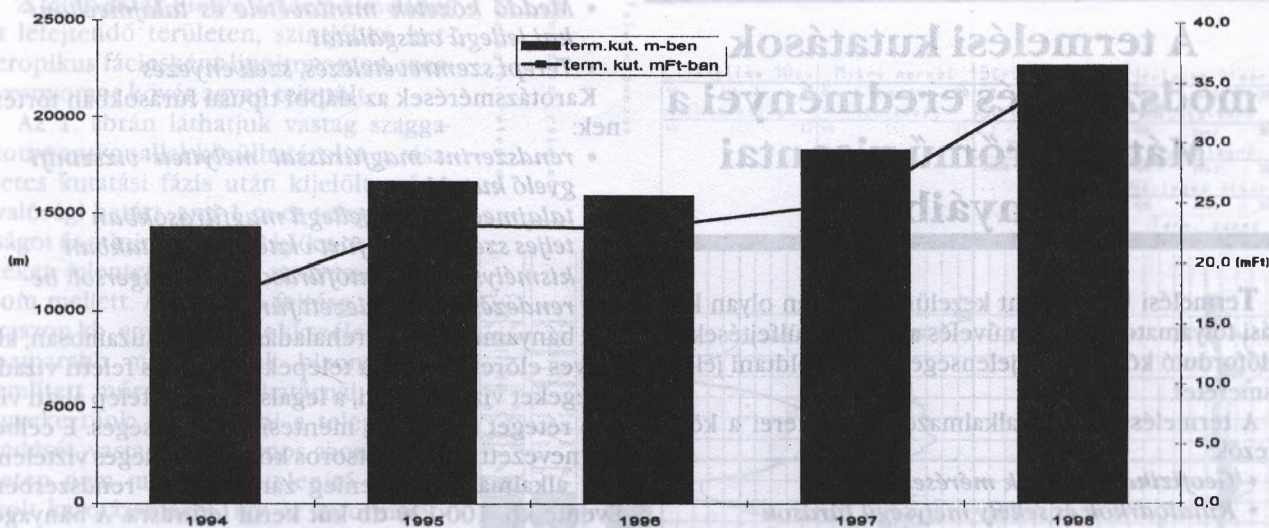
TERÜLET és KUTATÁSI FÁZIS	1996			1997			1998			1999			2000			2001			2002			1996 - 2002		
	db	m	M Ft	db	m	M Ft	db	m	M Ft	db	m	M Ft	db	m	M Ft	db	m	M Ft	db	m	M Ft	db	m	M Ft
Bükkábrány kiegészítő eng: 1996.06.30.	6	598	8,60																		6	598	8,60	
Kápolna Nyugat kiegészítő eng: 1996.12.30.	6	798	7,30																		6	798	7,30	
Halmajugra (Déli bánya) kiegészítő eng: 1996.12.30.	10	1 045	14,20																		10	1 045	14,20	
Kápolna Kelet előzetes eng: 1999.09.20.				12	2 196	23,2	10	1 695	20,0	19	3 629	42,8	19	3 629	42,8	3	569	6,7				63	11 718	135,55
Füzesabony előzetes eng: 2000.08.24.	10	1 193	11,00	12	1 700	18,2									15	2 435	28,7	18	2 920	34,5	55	8 248	92,39	
Összesen	32	3634	41,1	24	3896	41,4	10	1695	20,0	19	3629	42,8	19	3629	42,8	18	3004	35,4	18	2920	34,5	140	22407	258,04

2. ábra A Földtani kutatófúrások időütemezése (96-97 tényköltés, 98-tól 98 évi árszinten)

— az engedély érvényessége
— az engedély meghosszabbítható érvényessége

A kutatás módja	1994.			1995.			1996.			1997.			1998. terv		
	db.	m	m Ft	db.	m	m Ft	db.	m	m Ft	db.	m	m Ft	db.	m	m Ft
Víztelenítő fúrások geofizikai mérése	90	12 442	5,2	101	14 475	7,5	97	14 005	8,4	104	16 944	10,9	149	20 675	14,9
Bányabeli kutató fúrások	3	253	1,3	8	452	2,7	5	510	3,5	8	410	3,2	14	855	7,7
Fúrási meddő- mintavételek	1002	501	0,8	715	358	0,6	774	387	0,8	323	162	0,4	700	350	0,9
Meddőfalli mintavételek	22	11	0,0	0	0	0,0	258	129	0,4	39	20	0,1	120	60	0,2
Szénfali mintavételek	2185	1 093	2,5	2685	1 343	3,5	1775	888	2,7	1534	767	2,7	1600	800	3,2
Talajmechanikai vizsgálatok	1283		2,9	1246		3,3	962		2,9	982		3,4	1000		4,0
Szénminta vizsgálatok	2185		3,9	2685		5,5	1775		4,2	1534		4,3	1600		5,0
Összesen		14 300	16,6		16 627	23,1		15 919	22,8		18 302	24,9		22 740	35,9

3. ábra Visontai termelési kutatás



4. ábra Visontai termelési kutatás diagramja

Az Osztály munkavégzésének feltételei rendszere

Tárgyi feltételek, adottságok:

- Az MGSZ által engedélyezett - kihelyezett - dokumentumtár,
- 1 db 5 személyes kisplató terepjáró gépkocsi,

Talajlabor jelentősebb eszközei:

- Háromtengelyű nyomókészülék /triaxiális nyomókészülék/ (=állandó nyomású anyagvizsgáló berendezés), E.L.E, Ltd. Rickmansworth, England Ø 35 mm, h = 70 mm és Ø 70 mm, h = 140 mm mintákhoz
- Automatikus torziós nyírókészülék (Drehflügelschergerät), VEB BKW Borna, HA Bodenmechanik Ø 96 mm/50 mm, h = 16 mm (körgyűrű formájú) mintákhoz és zavart pépmintához
- Geotechnikai kompressziós vizsgálóberendezés (ödómeter), BME, Geotechnika Tanszék, Budapest Ø 300 mm, h = 200 mm zavart mintához
- Proctor-féle tömörítőkészülék tömöríthetőség vizsgálataira szabványos
- Talajmechanikai nyírószonda, VEB BKW Borna; in situ forgószárnyas nyírási kísérlethez 6,5x6,5 cm², 10x10 cm², 13x6,5 cm² és 20x10 cm² szárnymérettel

Számítástechnikai eszközök:

- 4 db 486-os számítógép,
- 1 db pentium számítógép,
- 2 db lézer nyomtató,
- 2 db színes tintasugaras nyomtató,
- 1 db AO-ás digitalizáló,
- 2 db plotter, AO-ás és AI-es,
- 1 db A3-as másoló-sokszorosító

Személyi feltételek, adottságok:

- 5 fő felsőfokú szakirányú mérnök,
- 1 fő felsőfokú számítástechnikus,
- 1 fő szerkesztő-rajzoló,
- 1 fő ügyintéző adminisztrátor,
- 3 fő laboráns,
- 4 fő mintavételező, vízszintmérő

Itt kell kitérnem arra, hogy az integráció előtti létszámhoz képest jelentős létszámcsökkenés következett be, 4 fő geológus szakemberrel és 2 fő fizikai dolgozóval kevesebb van;

- 1 fő fiatalon meghalt,
- 2 fő nyugdíjba vonult,
- 1 fő május 1-el saját kérésére Bükkábrányba került át,
- 2 fő fizikai dolgozót fegyelmi okokból rendkívüli felmondással küldtettem el.

A legutóbb távozott kolléga helyére szükséges lenne egy pályakezdő fiatal hidrogeológus felvétele. Feladataink további megoldása a következő három tényezõn alapszik:

- a nagyobb fokú személyi önállóság és felelõség megteremtése,
- a geofizikai mérési eredmények minden szakterületen való fokozottabb felhasználása,
- a számítástechnika adta lehetõségek minél szélesebb körû alkalmazása a napi munkában, ami azt jelenti hogy nem a számítástechnikai munkatárs oldja meg a feladatokat, hanem az általa felkutatott vagy kidolgozott módszereket adja át szakembereinknek alkalmazásra, segít e módszerek megismerésében és bevezetésében, s a felmerülõ problémák kerülnek vissza hozzám megoldásra.

Ügyelünk viszont arra, hogy mind a geofizika, mind a számítástechnika alkalmazása során a geológiai szakmai ismeretek és gondolkodásmód domináljanak.

Madai László
Mátrai Erõmû Rt.

A termelési kutatások módszerei és eredményei a Mátrai Erőmű visontai bányáiban

Termelési kutatásként kezelünk, minden olyan kutatási folyamatot mely a művelés alatt álló külfejtésekben előforduló kőzetekről, jelenségekről ad földtani jellegű ismeretet.

A termelési kutatás alkalmazott módszerei a következők:

- * Geofizikai fúróluk mérések
- * Kutatóárkok és sekély mélységű fúrások
- * Termelési telepszelvény mintavétel és minőségvizsgálat

- * Meddő kőzetek mintavétele és talajmechanikai jellegű vizsgálatai
 - * Terepi szemrevételezés, szelvényezés
- Karotázsmérések az alábbi típusú fúrásokban történnek:

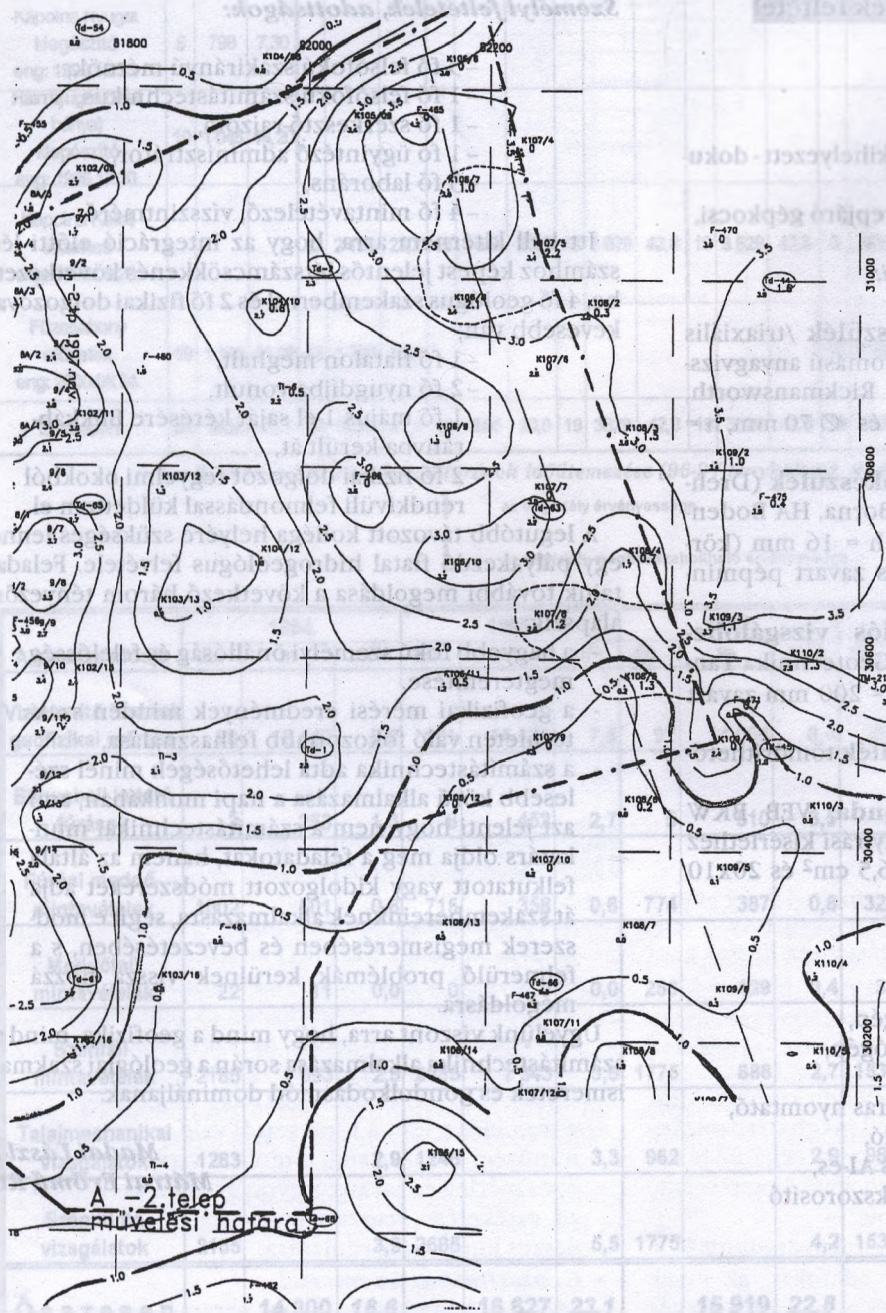
- * rendszerint magfúrással mélyített vízszintfigyelő kutakban
- * talajmechanikai jellegű magfúrásokban
- * teljes szelvényrel fúrt víztelenítő kutakban
- * kismélységű kutatófúrásokban (Ingersol berendezéssel kivitelezett fúrások)

A bányaművelés előrehaladásával párhuzamosan, kb. 3 éves előretartással, a telepek közötti és feletti vízadó rétegeket vízteleníteni, a legalsó művelt telep alatti vízadó réteget feszültség mentesíteni szükséges. E célból úgynevezett haladókútsoros közvetítőréteges víztelenítést alkalmazunk, jelenleg zárt galériás rendszerben. Évente kb. 100-120 db kút kerül lefúráásra. A bányagödör határain szivattyúzott kutakat működtetünk, melyek általában 609 mm átmérővel mélyülnek kb. 80-100 méterenként. A bányaművelés frontja előtt, kb. 100 méterenkénti párhuzamos sorokban lefúrt ejtőkutak rendszerint 444 mm átmérővel készülnek, s az egyes kutak egy-mástól kb. 110-130 m-re vannak. E nagy átmérőjű fúrásokban készült karotázsszelvények, a nagymértékű kavarnásodás ellenére is jól használhatók a fúrásban harántolt rétegek határainak, anyagminőségének jellemzésére. A helyszínen megkapott terepi szelvényekből nyert információk alapján történik a kutak besűrűzése.

A Mátraalján a telepek általában nyugodt kifejlődésűek, enyhén dőlnek D-DK felé, többpadosak.

Azonban ahogy a bányaművelés az évek során egyre keletre, illetve délebbre halad, egyre fiatalabb telepek kerülnek kitermelésre. E fiatalabb telepek peremi zónája sokkal változékonyabb, mind a vastagság, mind a minőség tekintetében, mint amit a részletes fázisú kutatás ki tud mutatni. A Ny-i bányában a 80-as évek végén jelent meg a II-III. telep, mely helyenként kimeddült, felszine szabálytalanul hullámzott. E telep megkutatására, főképp mennyiségi előrejelzésre végeztünk sekély fúrásokat a sűrített levegővel működő Ingersol nevű fúróberendezéssel.

Jelenleg a K-II. bányamezőben a -2. telep zavaros kifejlődésű, peremi fációsét fejtjük. Kb. 3 éve jelent meg a műrelvónak tekinthető telep az MT-8. kotrógép blokkjában, a front középső szakaszán.



1. ábra

A -2.sz. telep vastagsági izovonalas térképe (Visonta, K-II. bánya, részlet)

A telep észak illetve dél felé elmeddül a lefejtendő területen, szintjében heteropikus fáciesként lignitnyomos, szerenyomos kővér agyag települt.

Az 1. ábrán láthatjuk vastag szaggatott-pontvonalal körülhatárolva a részletes kutatási fázis után kijelölt művelőségi határt, ami 1 m-es telepvastagságot és minimum 5600 kJ/kg-os fűtőértéket jelentett, 48,6% nedvességtartalom mellett. A -2. telep fejtése egy szakaszon kb. egy fejtési blokk szélességgel hamarabb művelőnek bizonyult az említett művelőségi határnál. Emiatt igyekeztünk pontosítani a telep kiterjedését, vastagságát. Sajnos azon a területen nem minden víztelenítő kútból volt karotázsmérés, így az információinkat szükséges volt kiegészíteni kismélységű fúrások (TI-jelű pontok) adataival. Az Ingersol berendezéssel kutattuk a telepet, egy illetve két lavírsíkkal feljebbi szintről. A szételepből zavart mintát nyertünk, a vastagságát geofizikai fűrólyukszelvény segítségével pontosítottuk.

A -2. telep jelenlegi fejtési frontja környékén csaknem minden víztelenítő kútból áll rendelkezésünkre geofizikai szelvény, melyeket kiértékelvén a telepről új fedő-, fekü-, és vastagság izovonalas térképeket szerkesztettünk. Ezek a térképek kb. 8-szor annyi adatból készülhettek, mint a részletes fázis térképei. Az 1. ábrán vastag folyamatos vonallal emeltük ki az 1 m-es telepvastagsághoz tartozó szintvonalat, mely helyesebben adja meg a művelőségi határt, mint a korábbi térképek. A művelést tervező technológusok e térképek alapján pontosabban tervezhetik a szintvezetést, a meddőletakarítást.

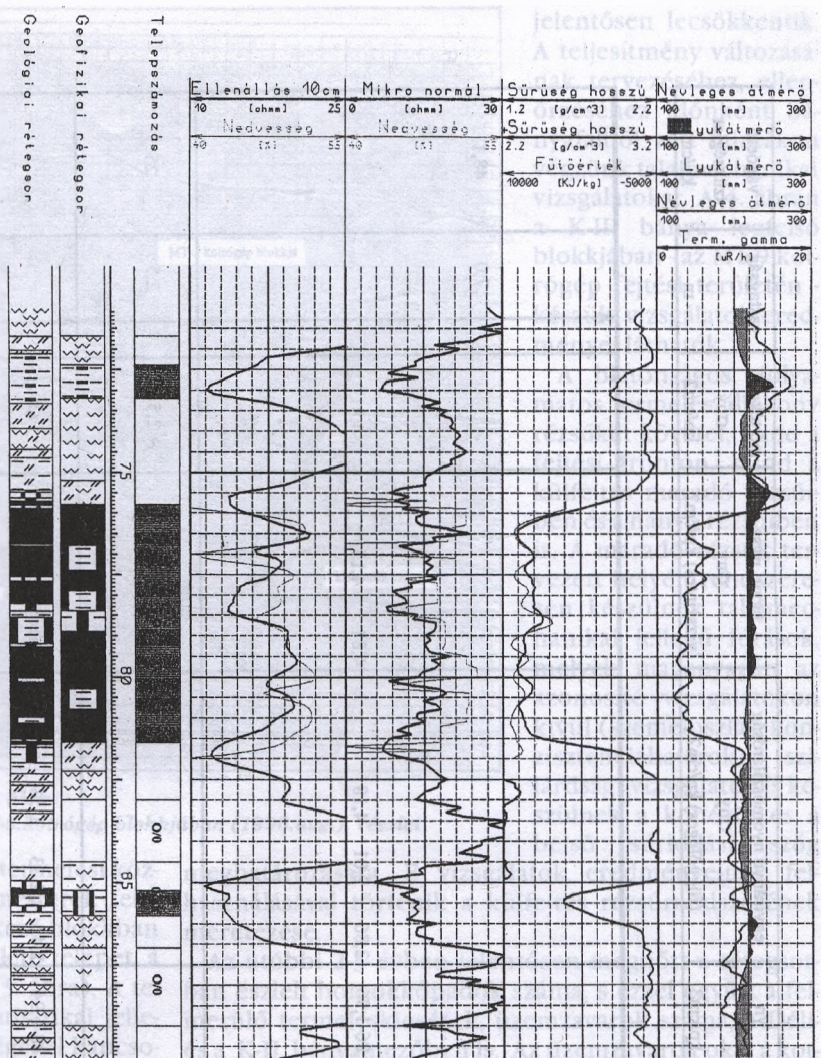
A letakarítás mértéke újabban lehetőséget ad arra, hogy a telep kimeddülési zónáját kutatóárokakkal kövessük.

A minőségre vonatkozólag nem pontosítjuk a korábbi adatokból szerkesztett térképeket. Ugyan az ELGI szakemberei végeztek kutatásokat a karotázsszelvényekből történő szénminőségi paraméterek megadására vonatkozólag, de megbízható kvantitatív adatokat a változó fúrási körülmények - pl. többféle lyukátmérő, változó izapsűrűség - miatt nem próbálunk jelenleg megadni.

A számítógéppel vezérelt mérés, a digitális rögzítés viszont továbbfejlesztési lehetőséget nyújt ezen a téren is. A 2. ábrán láthatók a Lu-26. sz. lignitkutató fúrás geofizikai görbéi, s az azokkal kiválóan korreláló MEO-labor által mért fűtőérték és nedvesség adatok.

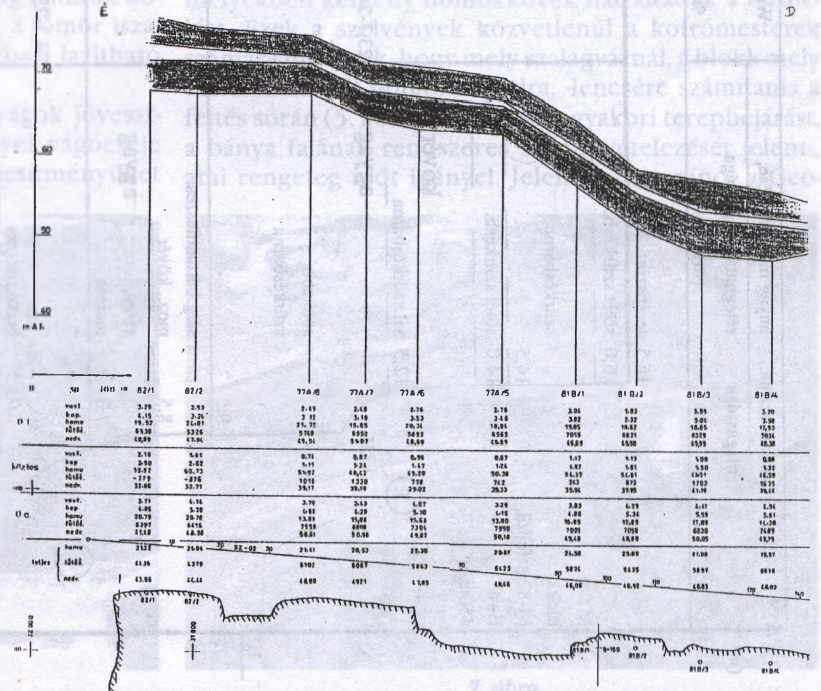
Minden új fejtendő szénfalban történik résmintavétel kb. 70 méterenként, a telepek vastagságbeli és minőségbeli változásának előrejelzésére.

Az elkészült MEO vizsgálatok eredmé-



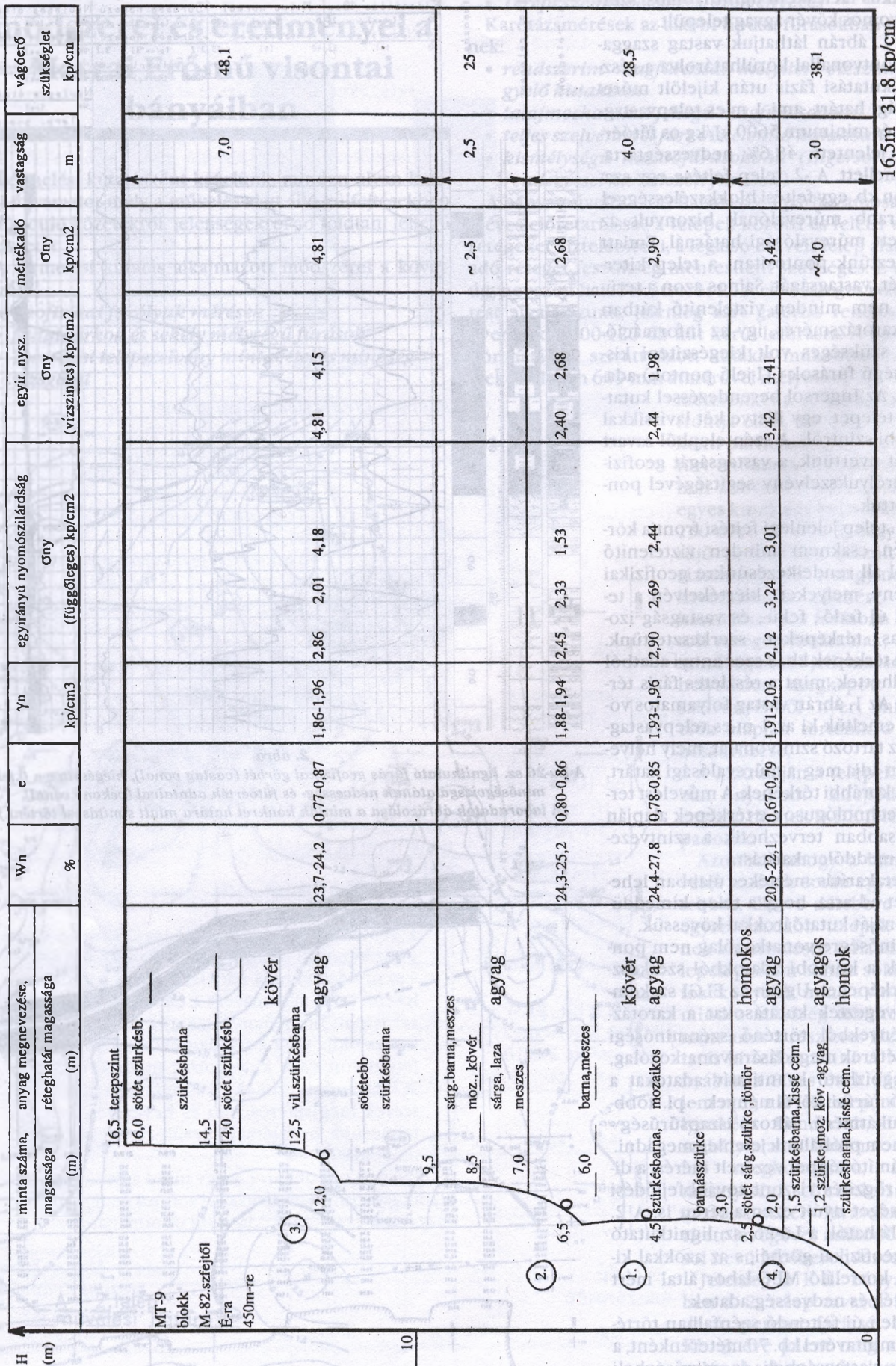
2. ábra

A Lu-26.sz. lignitkutató fúrás geofizikai görbéi (vastag vonal), kiegészítve a 0. telep minőségvizsgálatának nedvesség- és fűtőérték adataival (vékony vonal).
(A laboradatok ábrázolása a minták konkrét határa miatt simítással történt.)

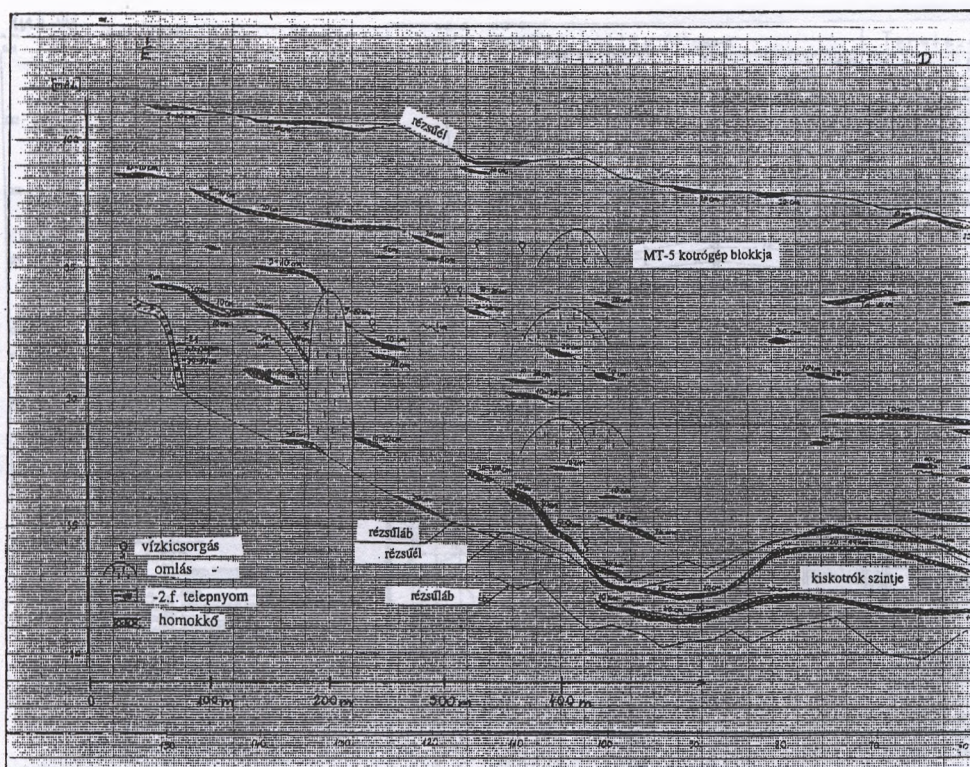


3. ábra

Teleszelvény diagram, K-II. bánya, 0. telep, részlet (Hadházy Balázs, 1998)



4. ábra A K-II. bányában egy fejtési blokk jöveszthetőségi vizsgálatának eredménye (Kovács András, 1994)



5. ábra

Jövesztési állapotjelző a K-II. bányában MT-5. kotrógép blokkjában (1996. aug.), részlet

nyét telepszelvény diagramon közöljük a termelést közvetlenül irányító osztályok és a kotrómesterek felé, akik ezek alapján döntenek el, hogy a következő blokkban hol szükséges szelektálva jövesztetni az illető telepet, a megkívánt minőség elérése érdekében (3. ábra). A telepszelvény-adatokból összegzéseket, statisztikai jellegű elemzéseket készítünk, melyek segítségével kapcsolatot teremtünk a fúrás minták adatai és a termelési adatok között.

Visontán jelenleg meglehetősen magas a letakarítási arány, mindkét bányában $9 \text{ m}^3/\text{t}$ körüli. A széntermelés biztonsága megköveteli a zökkenőmentes meddőtermelést. A meddőanyag jöveszthetősége tág határok között mozog. A tapadós, puha agyagoktól, a tömör iszapokon át, a kemény, néhol csak robbantással lazítható homokkőig minden átmenet előfordul.

A márgás, tömör iszapok, a szívós agyagok jöveszthetők a marótárcsás kotrógépekkel - melyek vágóereje $110-130 \text{ kp/cm}$ között van - azonban teljesítményüket

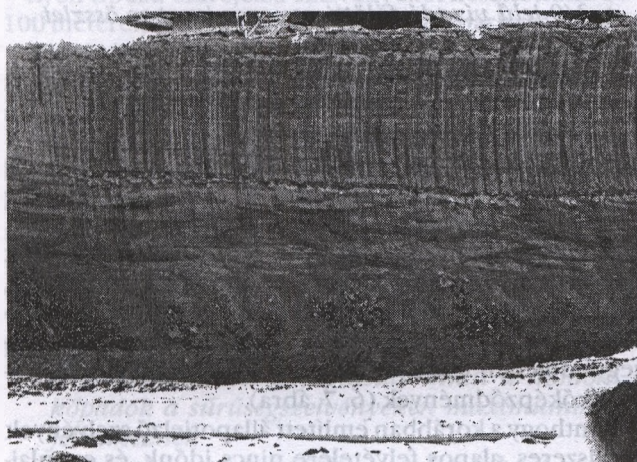
meghatározására. E vizsgálatok eredményeinek felhasználásával történik a külfejtés rézsűrendszerének méretezése.

Az utóbbi 2-3 évben jelentősen megnőtt a rétegsorban észlelt homokkőpadok száma, s ezzel együtt a felmerülő termelés kiesések, üzemzavarok száma, a Déli és a K-II. bányamezőben is. Az üzemzavarok okai a kotrógépek alkatrészében és a szállítószalagokban az éles, nagyméretű homokkődarabok által előidézt sérülések.

A korábbi években úgynevezett állapotjelző szelvényeket készítettünk azokról a bányabeli blokkokról, melyekben kemény homokkővek hátráltatták a termelést. Ezek a szelvények közvetlenül a kotrómesterek számára mutatták, hogy mely szalagváznál, a blokk mely szelvényében kell homokkőpadra, -lencsére számítani a fejtés során (5. ábra). Ez a feladat gyakori terepbejárást, a bányában rendszeres szemrevételezést jelent, ami rengeteg időt igényel. Jelenleg erre nincs a Geo-

jelentősen lecsökkentik. A teljesítmény változásának tervezéséhez, ellenőrzéséhez időnként bányafalról vett mintákon végzünk talajmechanikai vizsgálatokat. A 4. ábrán a K-II. bányában legfelső blokkjában - az MT-9 kotrógép fejtési területén - készült vizsgálatok eredményei láthatók.

A biztonságos, folyamatos termelés állékony rézsűket követel, mind a fejtési fronton, mind a külfejtés maradó rézsűiben és a hányó rézsűiben is. A maradó rézsűk tervezett helyén rendszeresen készülnek talajmechanikai jellegű fúrások, melyek magyarázatul az azonosító vizsgálatokon kívül (szemeloszlás, konzisztenciahatárok), szilárdsági vizsgálatok is készülnek a kohézió és a belső súrlódási szög



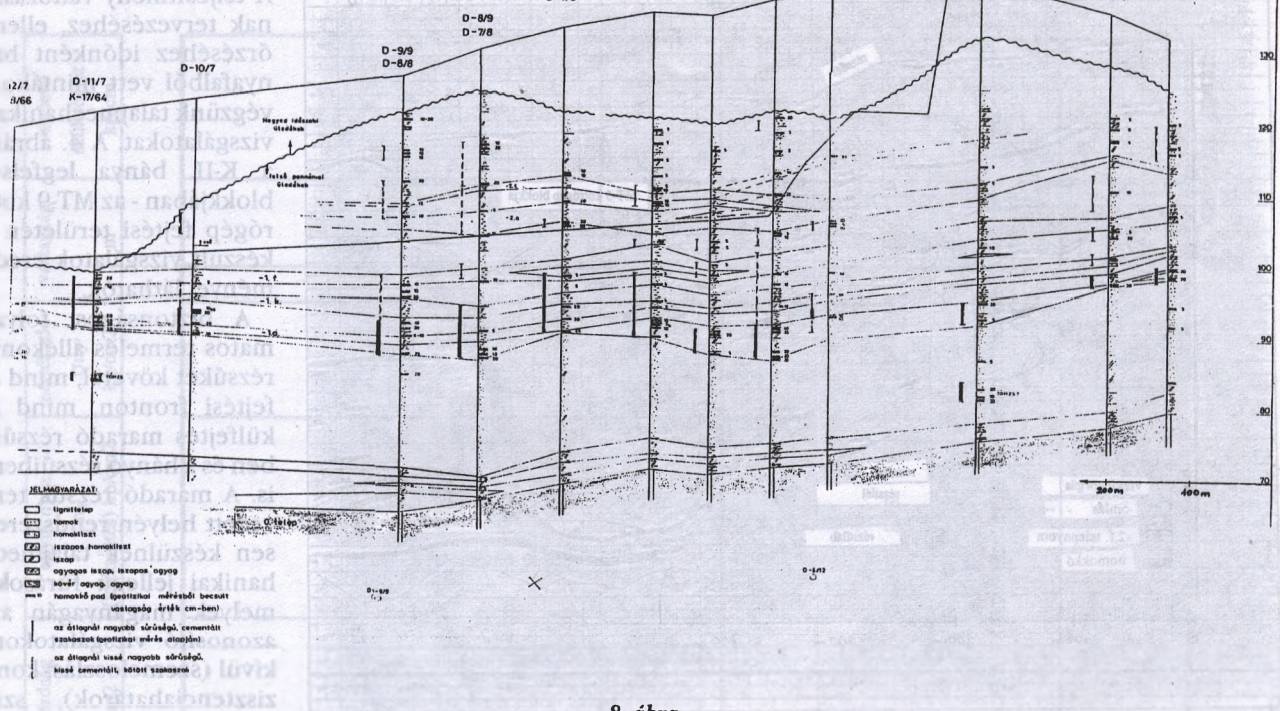
6. ábra

A -1/0 jelű vízadó fedőszintjéhez kapcsolódó homokkőpad (itt csupán 10-20 cm vastag) D-i bányában, 1997.



7. ábra

A -1/0 jelű vízadó fedőszintjéhez kapcsolódó homokkőpadok (a homokkővesedett zóna kb. 80 cm vastag) D-i bányában, 1997.



8. ábra
Homokkőelőrejelző szelvény a D-i bányában (részlet)

lógiai és Hidrológiai Osztálynak emberi erőforrása.

A korábbi terepi megfigyelések azonban sok tapasztalatot nyújtottak a homokkő megjelenési formájára, rétegsorbéli előfordulására, keménységének változékonyságára vonatkozólag.

A homokkőképződmények rendszerint a 0. telep, pontosabban a legfelső műrevaló telep fölötti, de a negyedidőszaki rétegek alatti felső-pannóniai korú meddő rétegsorban jelennek meg. Véleményünk szerint a laza törmelékes üledéket az utólag vertikálisan beszivárgó karbonátos oldatokból és a horizontálisan áramló Ca hidrokarbonátos rétegvizekből kiváló karbonát cementálta.

Kőzettani felépítésüket tekintve az egész finomszemcsés, tömött szövetű, márgás homokkőtől a durvaszemű homokból cementálódott homokkőig minden átmenet megtalálható. Megjelenése lehet:

- * vékonypados (ált. 5-10 cm vastag rétegek)
- * vastagpados (több mint 20 cm vastag rétegek, rétegcsoportok)
- * tömzsős, lencsés (szabálytalan formájú, helyenként nagy kiterjedésű - több méteres - kőzettett)

Ásványos összetétele a NME vizsgálati szerint:

25-36%	kvarc
9-28%	muszkovit
2-5%	biotit
3-9%	limonit
32-50%	kalcit (kötőanyag)

valamint kevés piroxén, gránát, epidot, turmalin, rutil található bennük.

Rétegsorbéli előfordulásukat tekintve megfigyeléseink szerint leggyakrabban a vízáradó és vízzáró képződmények határán, azaz olyan helyeken találkozunk homokkővel ahol az üledékes kőzetek szivárgási tényezője megváltozik.

Gyakori a homokkőképződés olyan helyeken, ahol valamilyen zavar volt az üledékképződésben, illetve ahol a negyedidőszaki képződmények harántolják a felső pan-

nóniai rétegeket, azaz szabad volt az út a beszivárgó vizeknek.

Mindezek miatt a homokkőpadok szeszélyes kifejlődésűek.

Terepi megfigyeléseink nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a rendelkezésünkre álló geofizikai fúrólukszelvényekben észlelt jellemzők alapján kimutassuk a homokkőpadok nagy részét.

Az 1996 előtti homokkőképződményekkel foglalkozó tanulmányok megállapításai főképp statisztikai jellegű adatokra támaszkodtak, mert a ritka fúrás háló régi, nagyvonalú magleírásai és a 60-70-es években készült kevésbé jó felbontású geofizikai szelvények alapján nem lehetett pontos képet alkotni a homokkővek térbeli elhelyezkedéséről és a telepeket fedő összlet pontos felépítéséről.

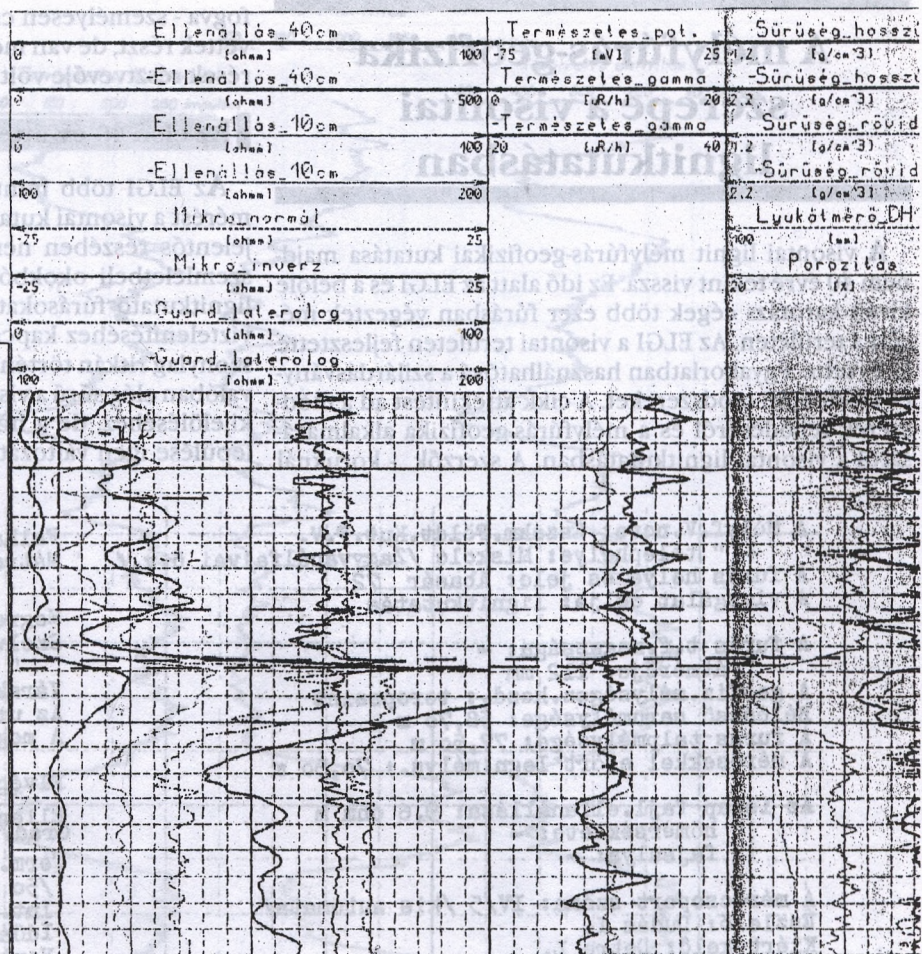
Jelenlegi ismereteink szerint a 0. telep feletti összletet az alábbiak szerint tagoljuk a felszíntől lefelé haladva:

- * negyedidőszaki képződmények (1-30 m)
- * 3/0 jelű vízáradó fölötti agyagos-iszapos összlet (3-5 m)
- * 3/0 jelű vízáradó összlet (10-25 m)
- * 2. jelű telepes, telepnyomós csoport (2-6 m)
- * 2/0 jelű vízáradó összlet (1-5 m)
- * 1 jelű telepnyomós csoport (4-8 m)
- * 1/0 vízáradó összlet (10-25 m)
- * 0. telep (6-8 m)

Megfigyeléseink szerint a homokkőpadok, tömzsők jelenléte bizonyos rétegcsoportokhoz kapcsolható.

A Déli bánya jelenlegi területén például a 0. telep felett 20-25 m távolságban, a -1/0 jelű vastag homokréteg fedőjében észlelhetők gyakran vastag, kemény homokkőképződmények (6, 7. ábra).

Minthogy a korábban említett állapotjelző szelvények rendszeres, alapos felvételére nincs időnk, és ez tulajdonképpen csak a már feltárt fejtési blokkban észlelt homokkőpadokat jelzi, célszerű volt áttérnünk az előrejelzésre amiatt, hogy a blokkok magasságát, a lavírsíkok



9. ábra
Figyelőkútban észlelt homokkőpadok, szilárdsági adatokkal, geofizikai görbékkel

szintjét a homokkőpadok várható helyének figyelembevételével tudják tervezni.

A 8. ábrán látható egy előrejelző szelvény. Ezen a fúrásszelvények, ill. keresztaszelvények metszsvonalában jelzett rétegsorok mellett vastag függőleges vonallal jelöltük azokat a szakaszokat, ahol a homokkőves szakasz vastagsága és keménysége lehetetlenné teszi a marótárcsás kotrógéppel történő jóvesztést. A szaggatott vonallal jelzett magasságokban is problematikus lesz várhatóan a fejtés, a kotrógépek teljesítményében jelentős csökkenést eredményeznek majd az ott található kemény zónák.

Ilyen típusú előrejelző szelvényeket készítettünk 80-100 méterenként a fejtési fronttal közel párhuzamosan.

A szelvényeken jelzett kőzettani felépítésre vonatkozó információk alapja főként az ejtőkutakban mért karotázsgörbék voltak.

1995-ben néhány figyelőkút magfúrásából származó homokkőmintán szilárdsági vizsgálatot végeztek a Miskolci Egyetemen. A 9. ábrán egy figyelőkút homokkőmintáin észlelt egyirányú nyomószilárdsági adatok vannak feltüntetve, a magleírás alapján rajzolt rétegsorral és néhány típusú karotázsgörbével együtt.

A karotázsszelvényeken a homokkőpadokat az alábbi kiterésváltozások jelzik:

- * a megnövekedett térfogatsúly miatt a homokkőpadok a sűrűség-szelvényeken maximummal jelentkeznek
- * a porozitás a cementáció miatt lecsökkent
- * a homokkővesedett zóna ellenállása nagyobb, mint a homoké
- * a mikroellenállás szelvényeken a jó felbontás-

nak köszönhetően rendszerint a vékony padok is éles csúccsal mutatkoznak

A természetes-gamma aktivitás szelvényeken a homokkőpad általában nem mutat anomáliát, hiszen anyaga a homokkő fekvő- ill. fedőképződésével azonos, a Ca-tartalmat kivéve.

A homokkőpadok kijelölésénél több szelvény változását kell egyszerre figyelembe venni, mert azokat befolyásolja a cementáció mértékén túl például a homokkőpad üreges, repedezett vagy ép volta.

A 9. ábrán látható, hogy a 20 cm-nél vastagabb, kemény, azaz a kotrógépek fennakadást okozó homokkőpad a geofizikai szelvényekből jó biztonsággal kimutatható.

Összefoglalásként elmondható; a termelési kutatások sorában az előrejelzések területén jelenleg legnagyobb szerepük, a termelés számára leghasználhatóbb eredményei a geofizikai fúrólukméréseknek vannak, mind a telepekkel, mind a meddőközetekkel kapcsolatos ismeretbővítés érdekében.

Kissné Mezei Ágnes
Mátrai Erőmű Rt.

A mélyfúrás-geofizika szerepe a visontai lignitkutatásban

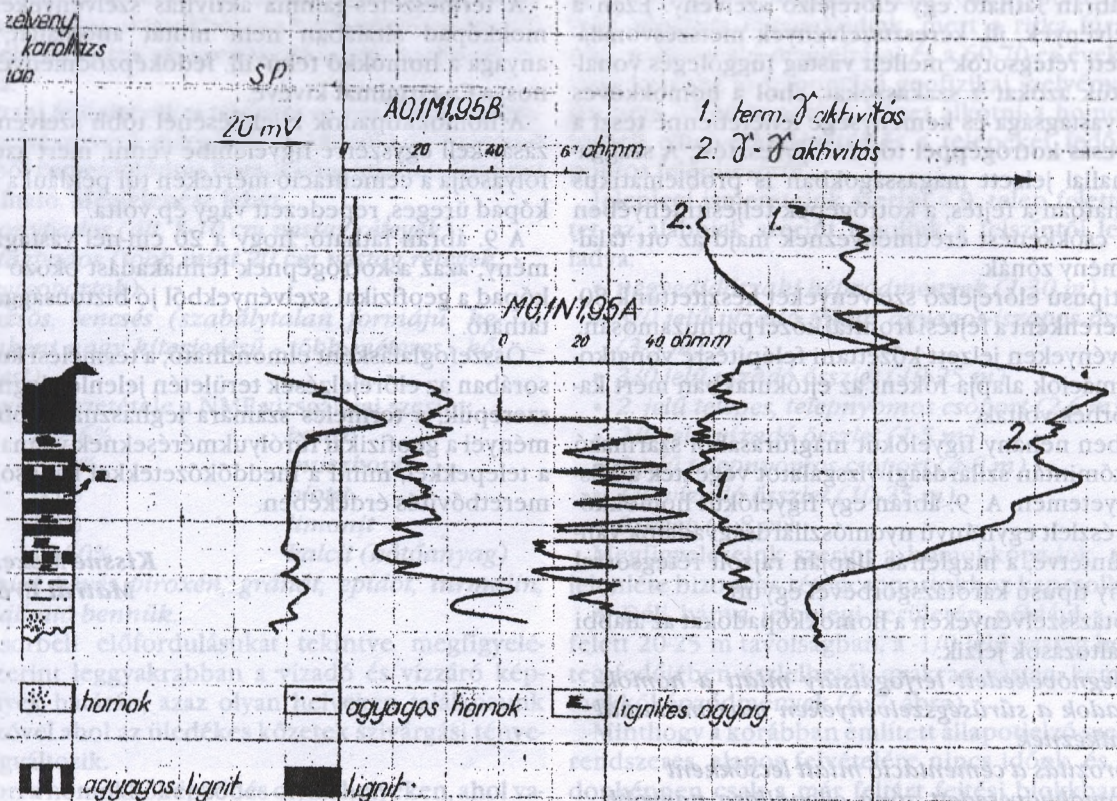
A visontai lignit mélyfúrás-geofizikai kutatása majdnem 40 évre tekint vissza. Ez idő alatt az ELGI és a belőle kivált karotázs cégek több ezer fúrásban végeztek mérést a területen. Az ELGI a visontai területen fejlesztette ki és tette a gyakorlatban használhatóvá a szilárdásvány- és vízkutatási módszereket. A cikk áttekintést ad a módszerek fejlődéséről és a mélyfúrás-geofizika alkalmazásáról a visontai lignitkutatásban. A szerzők - koruknál

fogva - személyesen csak az utolsó 27 év eseményeiben vettek részt, de van még olyan kollégájuk, aki az első mérések résztvevője volt.

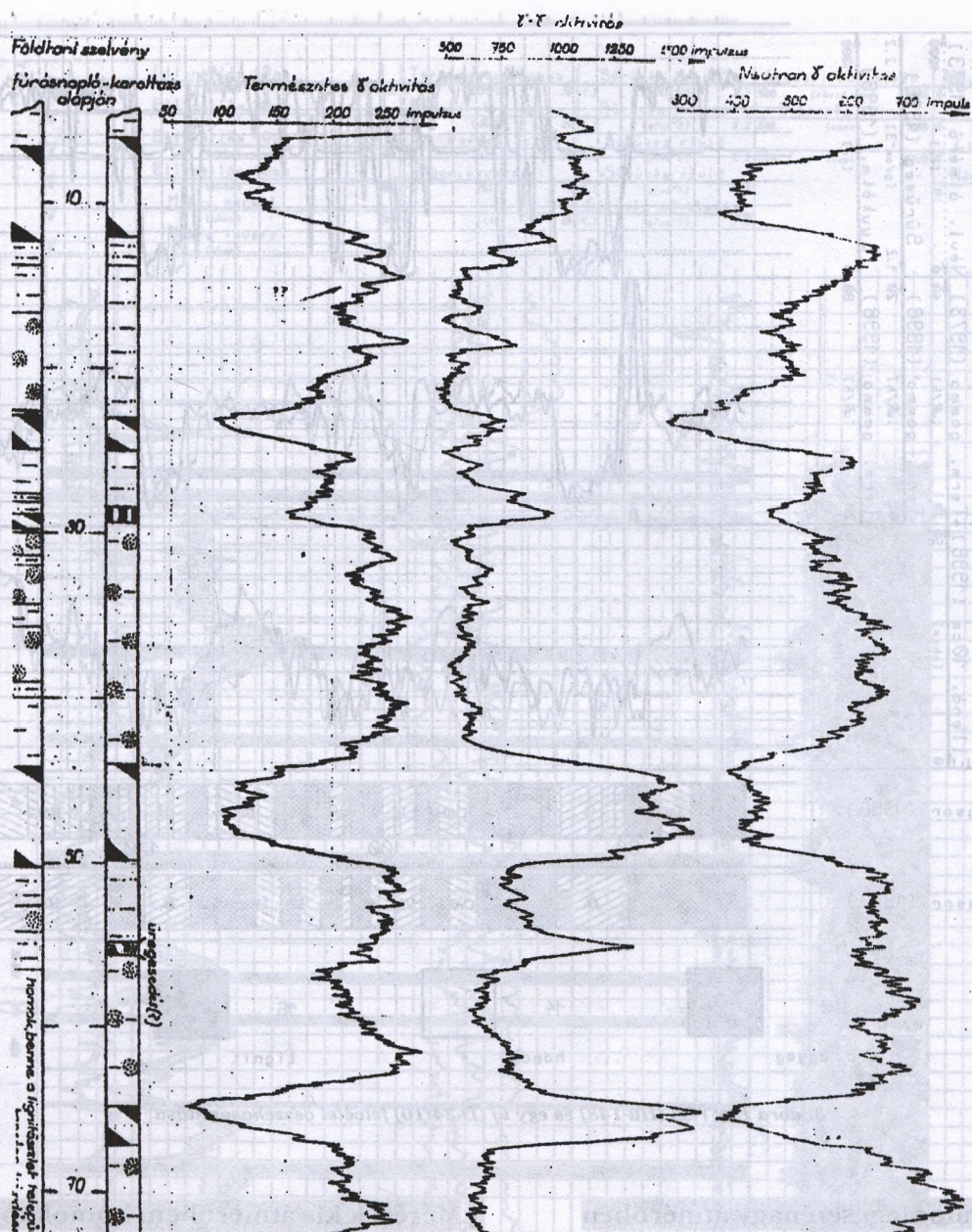
Az első 40 év áttekintése

Az ELGI több mint 2500 fúrásban végzett karotázs mérést a visontai kutatási területen, pedig a fúrások egy jelentős részében nem volt mérés, mert gazdasági és szemléletbeli okokból nem tartották szükségesnek. A lignitkutató fúrásokat általában karotálták, de a bánya víztelenítéséhez kapcsolódó fúrásokban egy időben viszonylag ritkán történt mérés. A kb. 100 m-es fúrási háló valóban elég sűrű a viszonylag jól követhető szételepek kijelöléséhez, de a homokos, permeábilis összletek települése igen változatos. A karotázs mérések elmaradása

A Mélyf. V. neve: Kiszalm. Földt. Kut. P. V. " telephelye: Miskolc /Zagyvapálfalvai ú.v./	Felhasználó: Uzen neve: Mátrevédeki Széchenyi Trüszti
A furás helye és jele: Abasár 72	Megrend. ideje: 59. VIII. 1. Szelv. " : 59. VIII. 1.
A vizsgálat célja: lignitkutatás	" időtartama: 6 óra
A furás t.f. magassága: -	Várakozás " : -
" átmérője: 112 mm	Az utazás " : 7 óra
A geofiz. mélységsz. kezd. terepszint	A megtett ut. km: 180
Bélelcső szám mélysége: 58,70 m	Elvégzett műveletek:
A furás talpmélysége: 77,50 m	Ellenállás görbék 100 ohm
A mérésekkel elért legm. mélys.: 70,50 m	Grad. SP : 100 mV
Az iszap fajl. ellenállása: 7,6 ohm m	Term. " : -
" hőmérséklete: -	/50 mV
" fajsúlya: -	Int. állás: 5000
A mérőcsoport száma: IV/5 /1 is autonoma/	Időállandó: 16 sec
Üszlelő: Dudás I.	Vont. seb.: 2 m/perc/
Kiértékelő: Petre I.	Y - T
Ellenőrzte: Fábtyáncsics L.	/200 mV
	Int. állás: 5000
	Időállandó: 16 sec
	Vont. seb.: 2 m/perc/



1. ábra Az első karotázs mérések egyike a visontai területen 1959-ből (Abasár-72)



2. ábra Radioaktív mérések csövezett fúrásban 1961-ből (Halmajugra-22)

sának sok rossz kút lett az eredménye. Szerencsére az utóbbi években már minden fúrásban történik mérés, így rendelkezésre állnak az adatok a kutak kialakításához, valamint a víz- és szénkészletek becsléséhez.

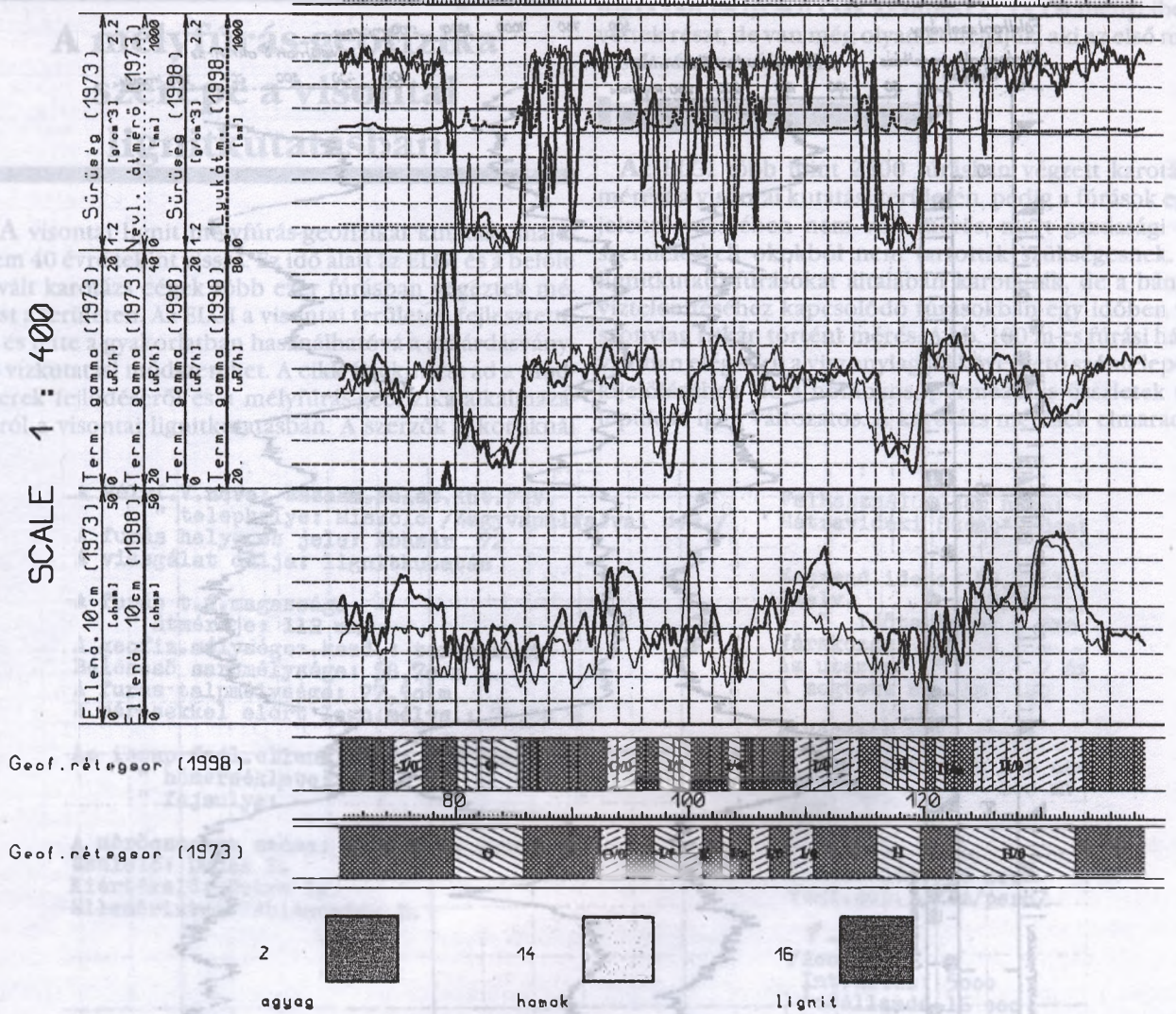
Az 1. ábrán egy 1959-ből származó mérés-összeállítást mutatunk be. Ez egyike lehet az első méréseknek, ennek ellenére meglepően sok módszert tartalmaz: SP, 10 cm-es potenciál, rövid gradiens, természetes gamma és gamma-gamma aktivitás. A szelvények egyértelműen jelölik a lignitet és minőségileg is tagolják. Ami meglepő, a szelvényezés időtartama: 6 óra. A mérési gyorsaságban (is) érzékelhető a fejlődés, mert manapság kb. másfél óra elegendő a színvonalas karotázs tevékenységhez.

A 2. ábra egy 1961-ből származó mérést mutat. A fúrás csövezve volt, így csak radioaktív mérések készültek (természetes gamma, gamma-gamma, és neutron-gamma). A mérés színvonala mai szemmel nézve is igen jó, hiszen mind a három paraméter jól jelzi és bontja a lignites összletet.

A régi és új felvételek összehasonlítása

A 3. ábrán az 1973-ban kis átmérőben mért Hu-148-as és az 1998-ban nagy átmérőben mért D-24/10 méréseket hasonlítjuk össze. A két fúrás távolsága időben 25 év, térben kevesebb, mint 50 méter. Az ellenállás mérések hasonlóak, de a D-24/10 fúrásban a homokok valamivel jobban kifejlődtek. A természetes gamma mérések igen jól egyeznek, miután a régi mérések dinamikáját az új méréshez igazítottuk. A sűrűség mérés összehasonlítása a legérdekesebb. 1973-ban még nem volt sűrűsre hitelesített szonda, így akkor egyszerű gamma-gamma mérés történt egy falhozszorítás nélküli, árnyékolatlan szondával. A régi felvételt digitalizáltuk, számítógépes eljárással és némi geofizikai megfontolással - a meddő és a szénvonal összehozásával - sűrűség szelvényt készítettünk. Az új mérés digitális műszerrel és hitelesített szondával készült. A görbék jól egyeznek, bizonyítva, hogy a régi felvételekből is lehet kvantitatív kiértékelésre alkalmas szelvényeket előállítani.

SCALE 1 : 400



3. ábra Egy régi (Hu-148) és egy új (D-24/10) felvétel összehasonlítása

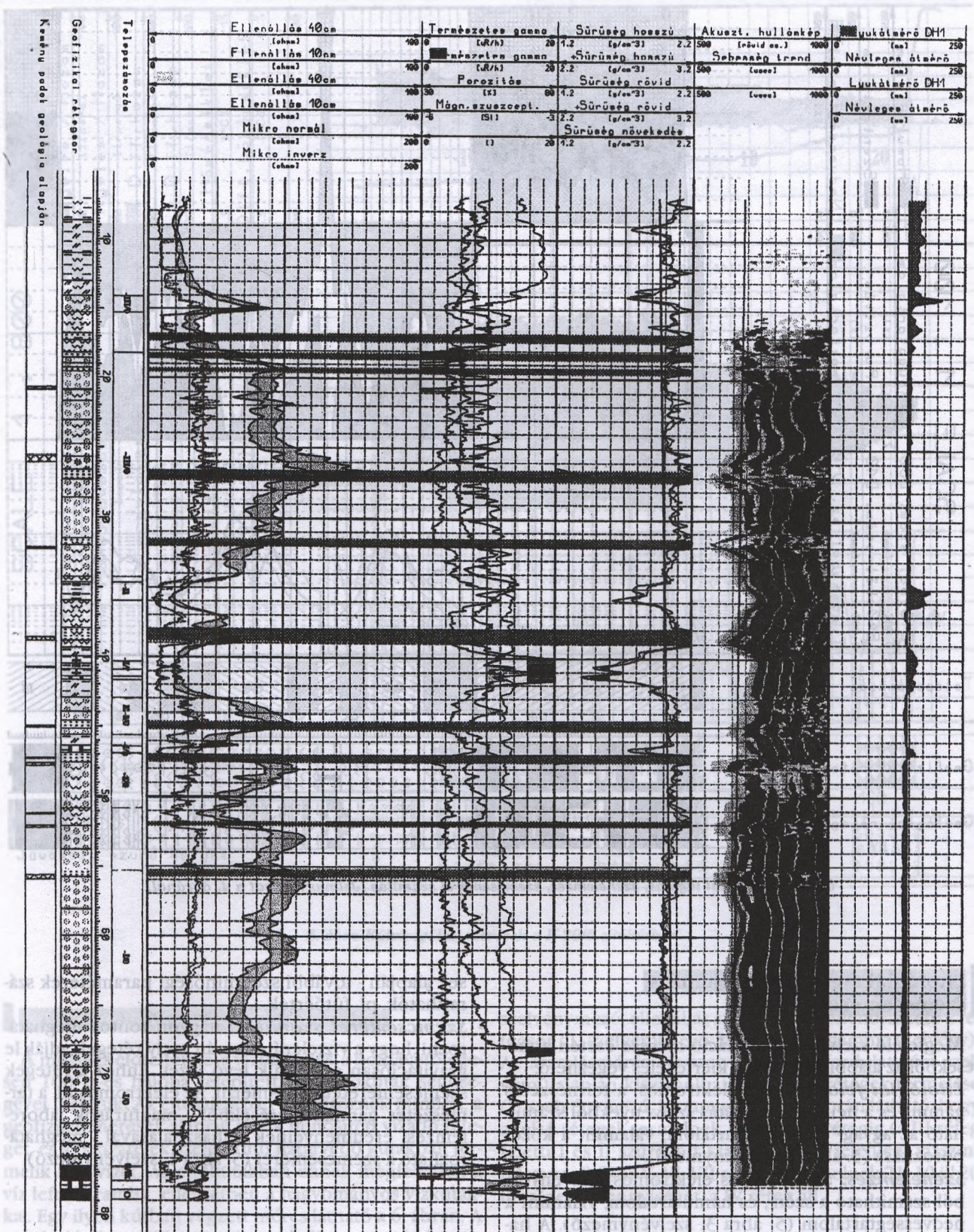
Mérések különösen nagy átmérőben

Az ejtőkutak névleges átmérője manapság 440 mm, de a "jumbó" fúrási technológia miatt a tényleges átmérő 500 mm körüli. A kavernás helyek 600-750 mm átmérőjük is lehetnek és alakjuk legtöbbször ovális a kieső agyagdarabok miatt. A 609 mm névleges átmérőjű határvédő kutaknál a helyzet hasonló, de a kavernásodott kutak átmérője 900 mm felett is lehet. Ezek a feltételek nem ideálisak a geofizikai mérésekhez, különösen, ha kvantitatív eredményeket kell adni. A legnagyobb problémát a falhozszorítást igénylő sűrűség mérés végrehajtása jelentette, amit néhány évig tartó fejlesztéssel megoldottunk. A motoros falhozszorító szerkezetet átalakítottuk, a sonda hitelesítését elvégeztük az extra nagy átmérőkre is, és megfelelő számítógépes programot készítettünk a sűrűség számításához. Így elértük, hogy 400-600 mm átmérőben is használható sűrűség mérést tudunk készíteni. A 3. ábrán két közeli fúrásban készült méréseket mutatunk be. Tudomásunk szerint sehol a világon nem végeznek sűrűség mérést ilyen nagy átmérőben. Az 1973-as felvétel 116 mm-es átmérőben, az 1998-as felvétel 609 mm-es átmérőben készült.

Mérések kis átmérőben, homokkő kimutatás

Komplexebb mérések végezhetőek 250 mm lyukátmérőig. A 4. ábra egy 145 mm-es fúrásban készült mérést mutat. Az elvégzett mérések: SP, 10 és 40 cm-es potenciál, természetes gamma, sűrűség, lyukátmérő, neutronporozitás, akusztikus hullámkép (sebesség). A mérési összeállításban a legnagyobb újdonság az akusztikus hullámkép mérése és megjelenítése. Ilyen laza formációban a legutóbbi időkig nem tudtunk használható mérést végezni, de 1997-ben jelentősen csökkentettük a sonda adófrekvenciáját, így lehetővé vált a mérés. Megoldott egyben a homokkő kimutatás problémája is. Évek óta igény volt a néhány decimétertől a néhány méter vastagságig terjedő, különböző keménységű homokkő kimutatására, mivel azok a gépi fejtsére igen veszélyesek. Egy-egy mért karotázis görbe nem tudja megbízhatóan jelezni a homokkőveket, de ez a mérési sorozat igen megbízhatóan jelöli ki a keményebb formációkat a következők szerint:

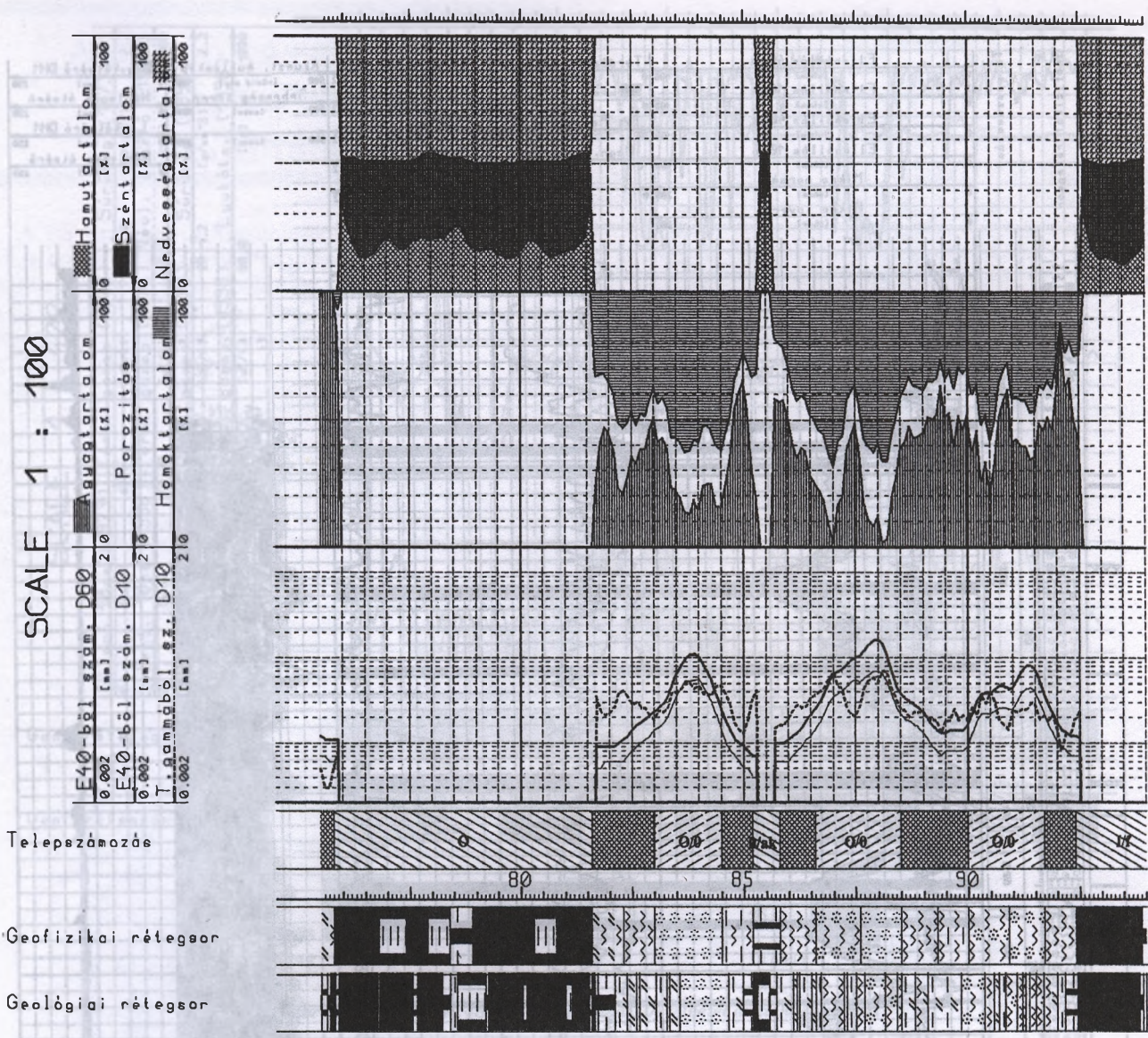
- * az akusztikus beérkezés gyorsabb,
- * a sűrűség megnő,
- * a porozitásnak helyi minimuma van,
- * a mikro ellenállásnak helyi maximuma van.



- | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|-----------------|--------------|-----------------|
| 2 | 3 | 16 | 22 | 30 | 33 | 40 | 43 |
| iszapos agyag | aleuritós agyag | aktív agyag | aleuritós iszap | aleurit | homokos aleurit | homok | aleuritós homok |
| 51 | 57 | 58 | 59 | 90 | 93 | 95 | 98 |
| durvaszemű homok | ole. homokkő | agyagos homokkő | homokkő | lignit | lignitny. agyag | ezerev agyag | finaszemű homok |

4. ábra (DHK-18/3) Komplex mérések kis átmérőben, homokkő kimutatás

Digitalizálva a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal támogatásával, a Magyarhoni Földtani Társulat kezdeményezésére.



5. ábra Litológiai tagolás, szénelemzés, szemcseméret számítás (Jelmagyarázat a 4. ábránál)

Litológiai tagolás, szénelemzés, szemcseméret számítás

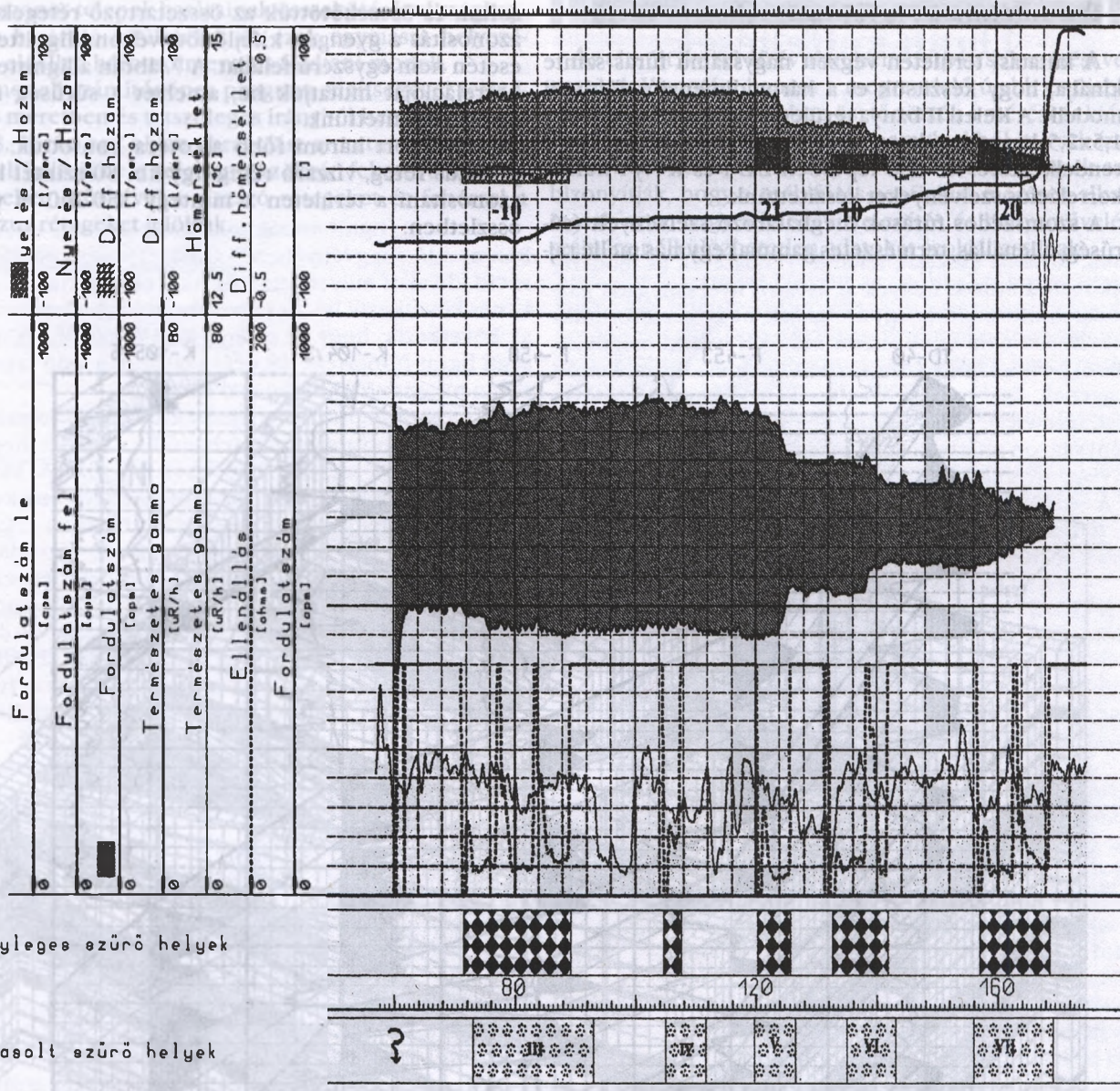
Megfelelő szelvénykombináció mérése esetén a mérésekből az alábbi kvantitatív kiértékelés végezhető:

- * **Litológiai felosztás:** az elektromos, a természetes gamma és a neutron-porozitás szelvényekből számítható az agyag- és homoktartalom, valamint a kőzet porozitása (5. ábra 2. szelvénymező).
- * **Szénelemzés:** a sűrűség és elektromos szelvényekből számítható a szén-, és hamutartalom, valamint a nedvességtartalom (5. ábra 3. szelvénymező). A hamutartalomból - laboradatokból készített összefüggé-

sek alapján - további szénminőségi paraméterek számíthatók, pl. fűtőérték.

- * **Szemcseméret számítás:** nagyon fontos meghatározni, hogy a vízelenítés során mely rétegek adják le gravitációsan a bennük levő vizet. Ehhez a rétegek szemcseméretét kell ismerni. Az elektromos ill. a természetes gamma mérésekből - magfúrások laborelemzési eredményeinek felhasználásával - meghatározható a szemcseméret (5. ábra 1. szelvénymező).

SCALE 1 : 800



6. ábra Kútvizsgálati mérések a K-20/5 ejtőkútban

Kútvizsgálati mérések ejtőkutakban

A művelés előfeltétele, a víztelenítés, a hozzávetőlegesen 100 m-es hálóba telepített, ún. ejtőkutak segítségével történik. Az ejtőkutakban beszűrőznek minden, a geofizikai mérések alapján jónak minősített vízadó réteget, és a bányatelek szélén futó határvédő kutakban termelik ki a vizet. Az ejtőkutakban ennek megfelelően a víz lefelé áramlik, ellentétben a hagyományos vízkutakkal. Egy ilyen kútban végzett mérés látható a 6. ábrán. A mérésekből megállapítható a szűrők pontos helye (1.

szelvényező, ellenállás szelvény), és ellenőrizhető a rétegsor (1. szelvényező, természetes gamma szelvény). Az áramlásmérés (1. szelvényező, fordulatszám szelvény) alapján kiszámolható az egyes rétegek termelése (2. szelvényező, hozam görbe). Az ábrán látható, hogy a felső rétegek termelnek, egész a III réteg feletti I és II szűrőzött szakasz már a jelenlegi vízszint felett van!) és az V, VI, VII rétegek termelnek 21, 10 ill 20 liter/perc mennyiséget, a IV réteg áll.

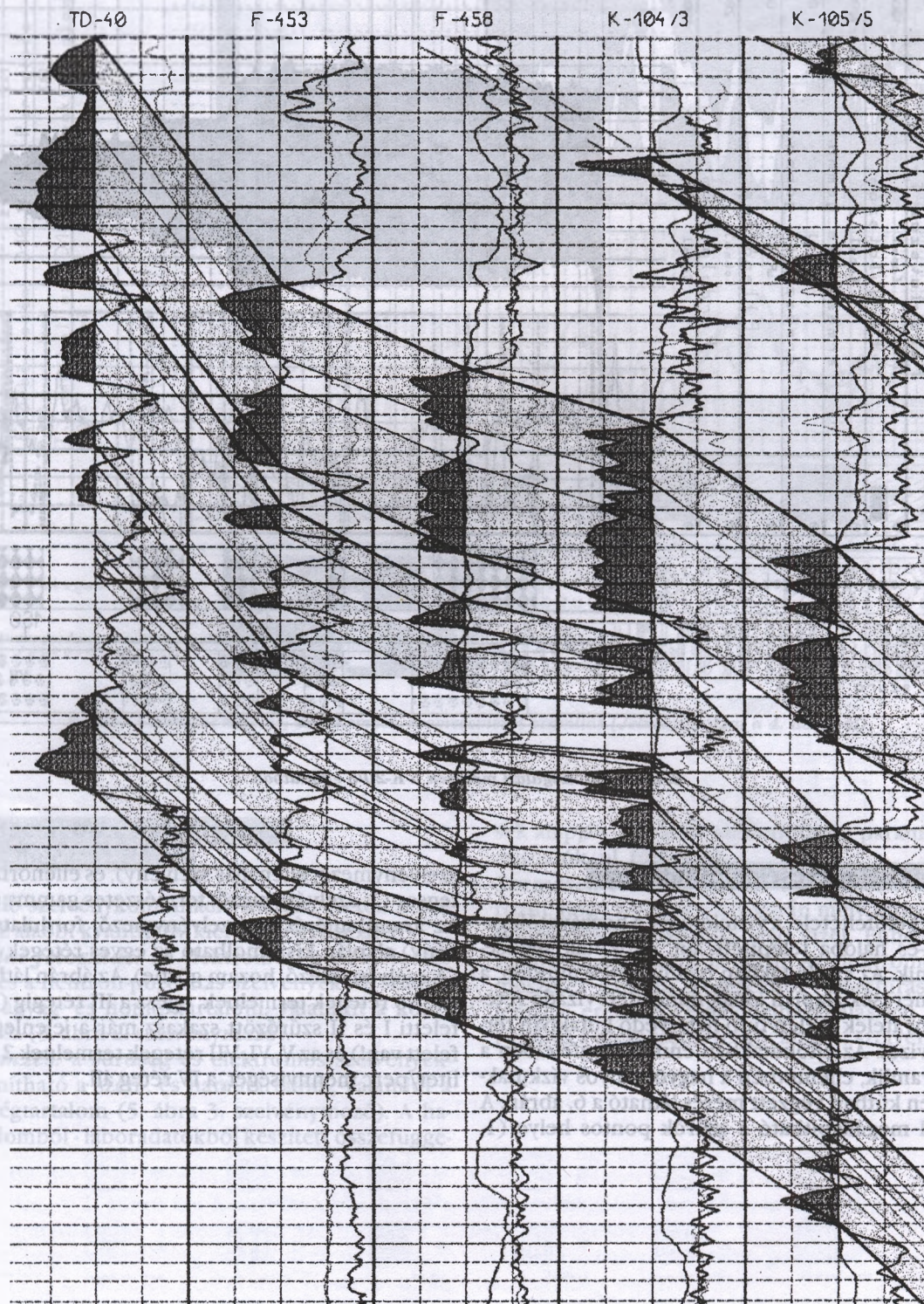
Háromdimenziós földtani rekonstrukció

A kutatási területen végzett nagyszámú fúrás szinte kínálja, hogy készítsük el a háromdimenziós földtani modellt. A Keleti II bánya területén választottunk ki egy 1,5x2,5 km-es területet, ahol kb. 40 fúrás adatai álltak rendelkezésre. Az első lépésben É-D-i és K-Ny-i irányú korrelációs szelvényeket készítettünk.

A szomszédos fúrások meghatározó szelvényeit (sűrűség, ellenállás, természetes gamma) egymás mellé raj-

zoltuk és összekötöttük az összetartozó rétegeket. Az azonosítás a gyengén kifejlődött vékony lignittelek esetén nem egyszerű feladat. A 7. ábrán a lignittelek korrelációját mutatjuk be, amelyet a sűrűség mérés alapján készítettünk.

A rétegsort három főbb alkotóra bontottuk: lignit, porózus réteg, vízzáró réteg. Így kb. 80 szintet kellett azonosítani a területen a mintegy 150-200 m vastag összletben.



7. ábra Földtani korreláció K-II. bánya
(A lignittelek azonosítása a sűrűségsvény alapján)

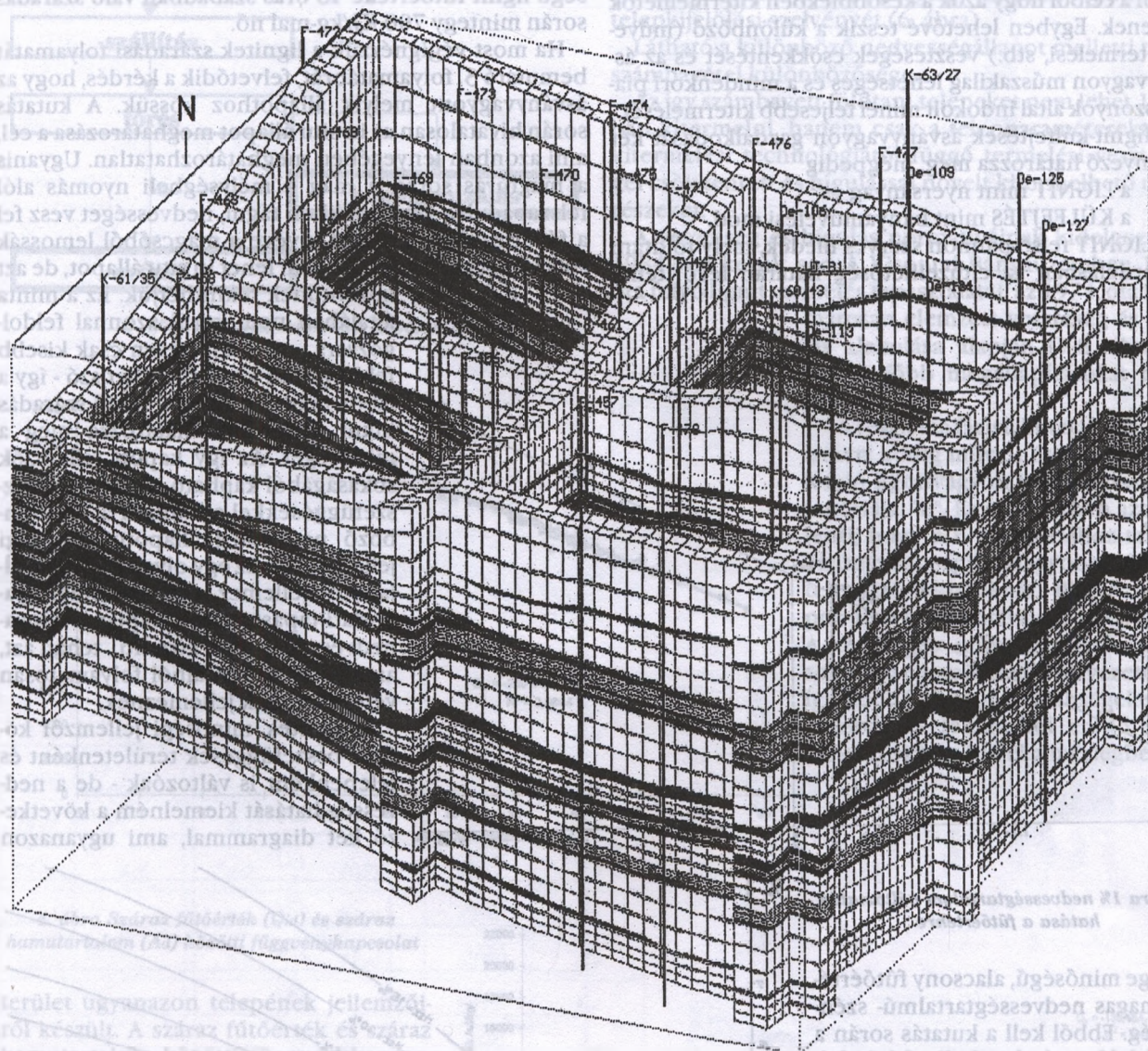
Az azonos telepek határainak összekötésével megkaptuk a határoló felületeket és ezek egymásra helyezésével előállt a háromdimenziós földtani modell.

A modell számítógépes program segítségével tetszőleges méretben és tetszőleges irányból bemutatható.

A 8. ábrán egy olyan ábrázolást mutatunk be, ahol a modell belsejébe is belátni. Az ábrán feketével a lignitrétegeket, szürkével a vízzáró rétegeket és fehérrel a porózus rétegeket jelöltük.

Összefoglalás

Az elmúlt, közel 40 év alatt nem csupán sok mérést végeztünk Visontán, hanem a megrendelő újabb és újabb kívánságai nagymértékben ösztönözték a mérési és kiértékelési módszerek fejlesztését, amelyekből itt csak ízeletül mutattunk be néhányat. Az elért eredmények azt bizonyítják, hogy a mélyfúrás-geofizikai mérések alkalmasak arra, hogy a bányavízellenítés és bányaművelés számára nélkülözhetetlen adatokat szolgáltatassanak.



8. ábra A K-II. bányá háromdimenziós földtani rekonstrukciója

Szongoth Gábor (ELGI, Geo-Log Kft)
 ifj. Zilahi-Sebess László (ELGI)

Lignit-külfejtések ásványvagyon gazdálkodása

Ásványvagyon gazdálkodás földtani, bányaműszaki és gazdasági komplex tevékenység, melynek keretében olyan intézkedések kutatási és termelési programok, továbbá kutatási, feltárási rendszerek és módszerek realizálódnak, melyek az ásványi nyersanyagok gazdaságos kitermelését úgy szolgálják, hogy az előfordulás művelésbe nem vont részeit nem károsítják, megóvják abból a célból hogy azok a későbbiekben kitermelhetők legyenek. Egyben lehetővé teszik a különböző (művelési, termelési, stb.) veszteségek csökkentését és az ásványvagyon műszakilag lehetséges és a mindenkori piaci viszonyok által indokolt minél teljesebb kitermelését.

A lignit-külfejtések ásványvagyon gazdálkodását két fő tényező határozza meg, mégpedig

- a LIGNIT mint nyersanyag és
- a KÜLFEJTÉS mint bányaművelési mód.

A LIGNIT felső-pannon szerves üledék, mely földtani előfordulásban az eltüzelhetőség határán lévő, tehát

talom, a kéntartalom - összessége jelenik meg, befolyásolva a vagyon mennyiségét. E minőségi jellemzők közül a nedvességtartalom meghatározása a legfontosabb, mert annak állapotához kötődik a többi jellemző.

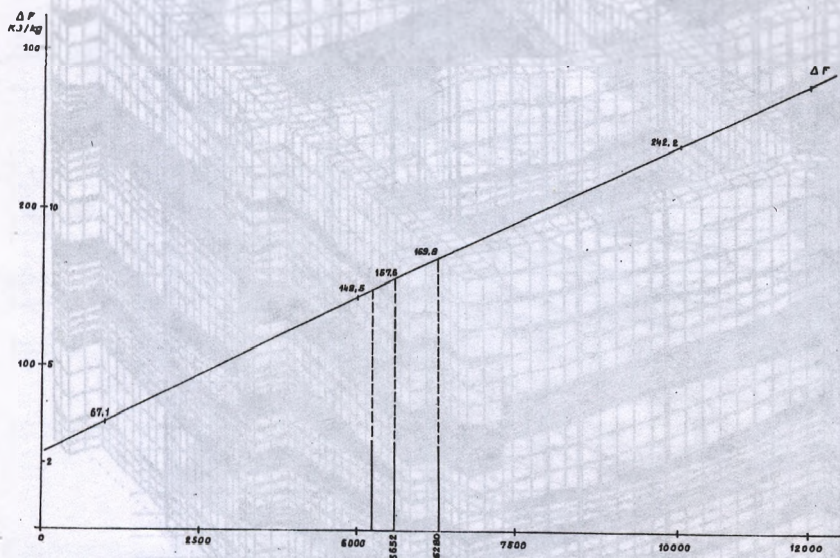
A gyakorlatban a legfontosabb jellemző a fűtőérték. Már 1% nedvességtartalom változás jelentős fűtőérték módosulással jár a fűtőérték nagysága függvényében (1. ábra).

A 2. ábra a lignitminták száradását mutatja a szabadban az idő függvényében. Láthatjuk, hogy viszonylag rövid idő alatt milyen jelentős nedvességtartalom-csökkenés következik be. Az előző ábrát is figyelembe véve, az következik, hogy az erőmű által elfogadható minőségű lignit fűtőértéke 48 órás szabadban való száradás során mintegy 700 KJ/kg-mal nő.

Ha most végignézzük a lignitek száradási folyamatát bemutató 3. folyamatábrát, felvetődik a kérdés, hogy az ásványvagyont melyik állapothoz kössük. A kutatás során hivatalosan az in situ állapot meghatározása a cél, ami azonban lényegében meghatározhatatlan. Ugyanis a magfűrés során a mag a mélységbeli nyomás alól felszabadulva kismértékben tágul, nedvességet vesz fel a fűrészapból, a magot kivéve a magcsőből lemoszák róla a vizet az iszapot. Ez nem lehet in situ állapot, de azt

közelítőnek tekinthetjük. Ez a minta általában nem kerül azonnal feldolgozásra, - természetesen csak kisebb feldolgozási késésről lehet szó - így a labor már egy változó idejű száradás utáni állapotban határozza meg a minőséget. Az így kapott jellemzők sokaságából kapható regressziós összefüggésekkel számítjuk át a különböző nedvesség állapotú minőségi jellemzőket. Ez egy olyan közbülső állapotot jellemez, ami az eddigi gyakorlati tapasztalatok alapján a bányanedves állapotot közelíti, tehát azt, amelyiket a szénfalból folyamatosan vett résminták jellemeznek.

A lignitek minőségi jellemzői közötti összefüggések területenként és telepenként is változóak - de a nedvesség hatását kiemeltem a következő két diagrammal, ami ugyanazon

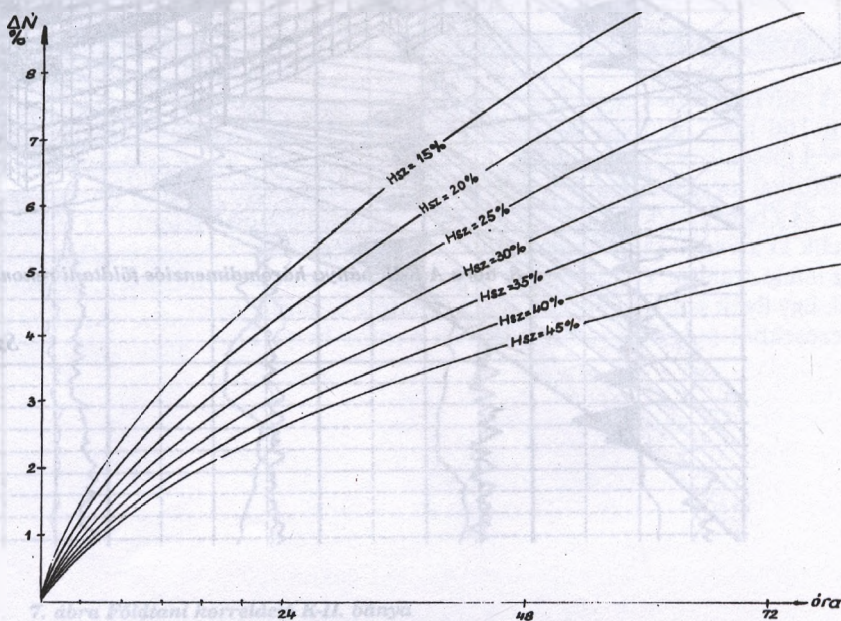


1. ábra 1% nedvességtartalom változtatás hatása a fűtőértékre

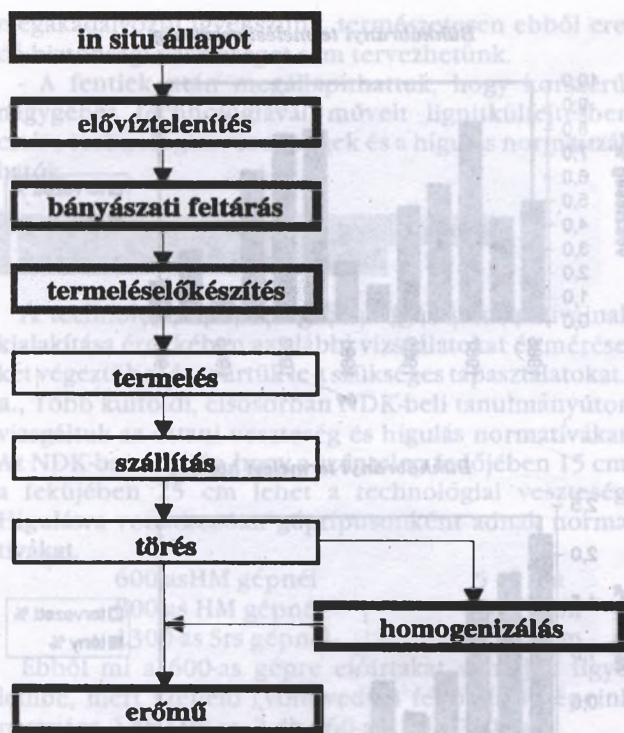
gyenge minőségű, alacsony fűtőértékű, magas nedvességtartalmú szénfésű. Ebből kell a kutatás során a megfelelő számbavételi feltételek mellett kijelölni az iparilag használható teleprészeket, s azok összességét a nyilvántartásra kerülő ásványvagyont.

A KÜLFEJTÉS a maga nagygépes fejtési technológiájával igyekszik a kijelölt telepeket optimális kitermelési tényezők mellett a felhasználó erőmű igényeit kielégítő módon minél gazdaságosabban kitermelni.

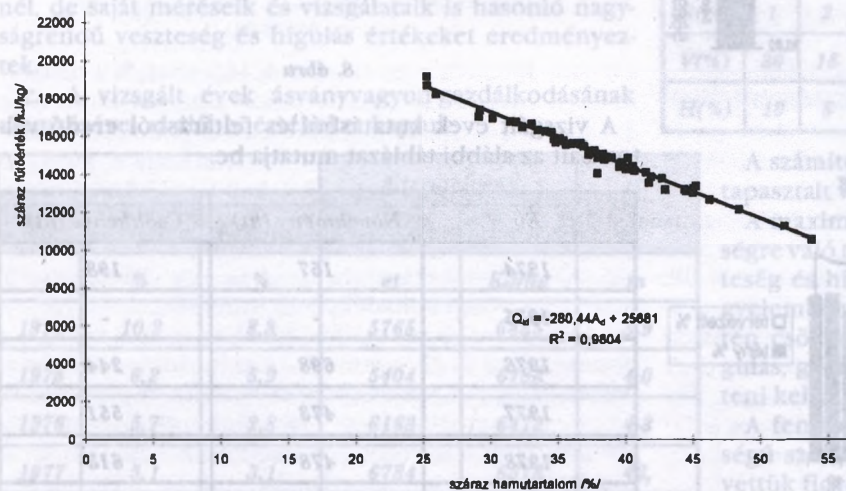
Az ásványvagyon gazdálkodásban a lignit nyersanyag, mint a minőségi jellemzők - a térfogatsúly, a fűtőérték, a hamutartalom, a nedvességtar-



2. ábra Lignitminták száradása a szabadban



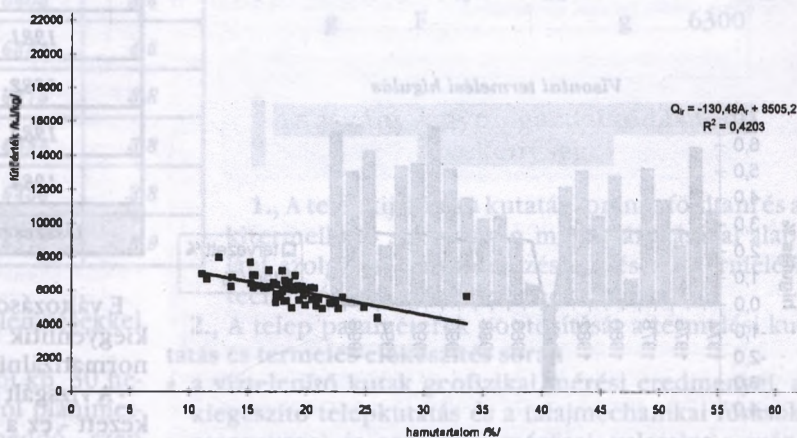
3. ábra Lignitek száradási folyamata



4. ábra Száraz fűtőérték (Q_d) és száraz hamutartalom (A_d) közötti függvénykapcsolat

terület ugyanazon telepének jellemzőiről készült. A száraz fűtőérték és száraz hamutartalom közötti függvénykapcsolat (4. ábra) és a bányanedves állapotú fűtőérték és hamutartalom közötti összefüggés (5. ábra) egyértelmű kapcsolatot mutat.

A kutatás során tapasztalt nedvességtartalom bizonytalanságok miatt - még az 1960-as években - Visonta és Bükkábrány esetében is az Országos Ásványvagyongazdálkodási Bizottság (OÁB) 46,5 % állandó nedvesség melletti számbavételt rendelt el, majd a kezdeti visontai tapasztalatok alapján Bükkábrányban 48,6%-ra módosították ezt a határértéket. Ez egy telepösszlet átlagára még ugyan elfogadható



5. ábra Bányanedves állapotú fűtőérték (Q_r) és hamutartalom (A_r) közötti függvénykapcsolat

elv lett volna, de ezt teleppadonként már nem lehetett alkalmazni, hiszen egy agyagos és egy jó minőségű teleppadnak nem lehet ugyanaz a nedvességtartalma. Ezért a Bükkábrány-i előfordulás területére az OÁB 19 db pontosító fúrást rendelt el, ahol is a fúrásból kikerülő maganyag azonnali elcsomagolásra és vizsgálatra került. Ezen új adatokból készült regressziós összefüggések alapján lett a korábbi teljes adatállomány átszámítva (ezt lehetővé tette a számítógépek akkortájbani Magyarországon való megjelenése). Visontán több nem hivatalos átszámítás történt az utóbbi időkig az újabb kutatások, telepszelvény adatok és a termelvény tényleges minőségállapota együttes figyelembe vételével.

Mindezek után nézzük meg egy jellemző lignitösszlet telepkijelölési szelvényét (6. ábra).

Látható a különböző nedvességállapot melletti telepszámbavétel különbözősége.

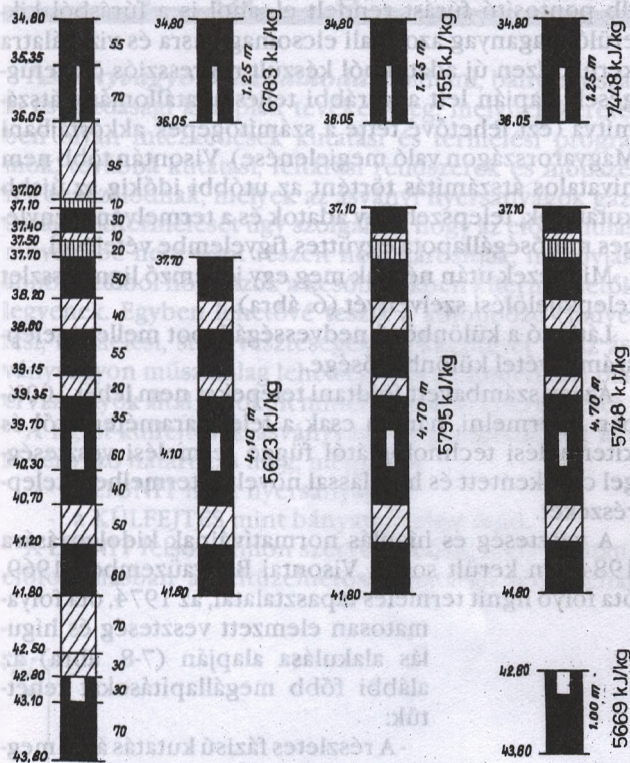
Az így számbavett földtani telepeket nem lehet 100%-ban kitermelni, hanem csak a telepparamétereiktől és kitermelési technológiától függő termelési veszteséggel csökkentett és hígulással növelt kitermelhető teleprészeket.

A veszteség és hígulás normatíváinak kidolgozására 1984-ben került sor. A Visontai Bányüzemben 1969. óta folyó lignit termelés tapasztalatai, az 1974. óta folyamatosan elemzett veszteség és hígulás alakulása alapján (7-8. ábra) az alábbi főbb megállapításokat tehetjük:

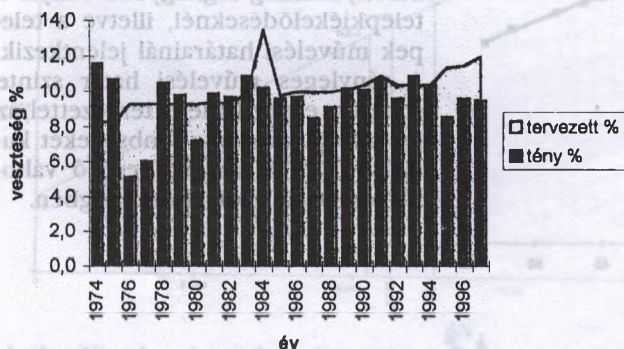
- A részletes fázisú kutatás által megismert eddig művelt és ezután művelendő lignitvagyon ismeretességi kategóriája: "B". Ez esetünkben azt is jelenti, hogy a B kategóriához tartozó bizonytalanság legnagyobb súllyal a telepkijelöléseknél, illetve a telepek művelési határainál jelentkezik. A tényleges művelési határ szinte sohasem egyezik meg a tervezettel, az így adódó vagyonkülönbségeket kutatásból és feltárásból eredő változásként számoljuk el a mérlegben.

Telep-összetétel számbavehető telep állapot figyelembevételével

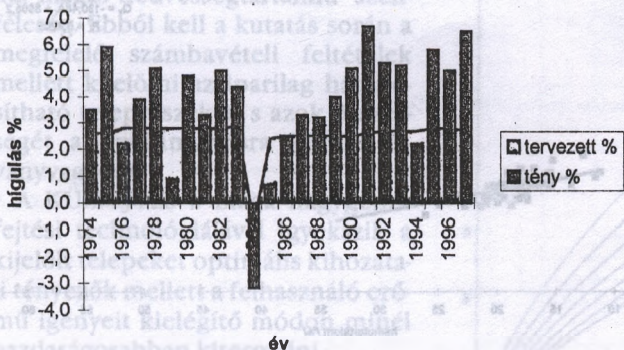
N = 48,6% N = 46,5% N = bányanedves.



6. ábra Telepkijelölés

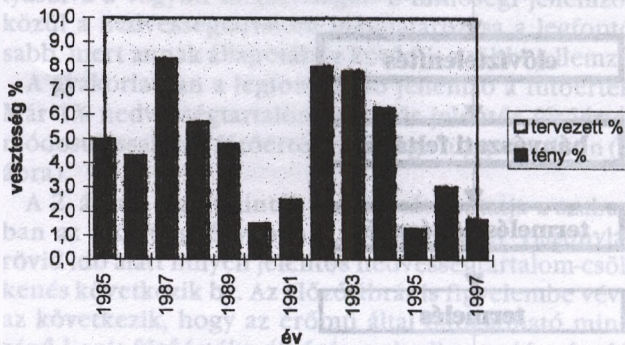


Visontai termelési hígulás

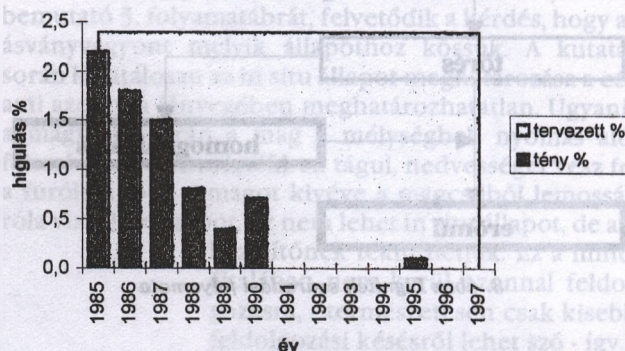


7. ábra

Bükkábrányi termelési veszteség



Bükkábrányi termelési hígulás



8. ábra

A vizsgált évek kutatásból és feltárásból eredő változásait az alábbi táblázat mutatja be:

Év	Növekmény (kt)	Csökkenés (kt)
1974	157	198
1975	-	-
1976	698	244
1977	473	551
1978	478	613
1979	111	-
1980	394	-
1981	263	97
1982	191	376
1983	302	256
1984	873	12
Összesen	3940	2407

E változások tehát nagy valószínűséggel hosszútávon kiegyenlítik egymást, e téren veszteséget tervezni és normatizálni nem volt szükséges.

- A vizsgált időszakban művelési veszteség nem jelentkezett - ez a külfejtés jellegéből adódik - normatizálni ezért ezt sem volt célszerű.

- A fejtési veszteségen belül biztonsági veszteségre sem lehet normatívát adni, mert ez szinte kizárólag rézsúomlás, illetve csúszás eredményeként fordulhat elő. Mivel rézsúomzást nem tervezünk, hanem azt

megakadályozni igyekszünk, természetesen ebből eredő biztonsági veszteséget sem tervezhetünk.

- A fentiek után megállapíthatjuk, hogy korszerű, nagygépes technológiával művelt lignitkölfejtésben csak a technológiai veszteségek és a hígulás normatizálhatók.

A technológiai veszteség és hígulás normatíváinak kialakítása.

A technológiai veszteség és a hígulás normatíváinak kialakítása érdekében az alábbi vizsgálatokat és méréseket végeztük el és szűrtük le a szükséges tapasztalatokat.

a., Több külföldi, elsősorban NDK-beli tanulmányúton vizsgáltuk az ottani veszteség és hígulás normatívákat. Az NDK-ban előírás, hogy a szénteleg fedőjében 15 cm, a feküjében 25 cm lehet a technológiai veszteség. Hígulásra vonatkozóan géptípusonként adnak normatívákat.

600-as HM gépnél	5 - 5 cm
800-as HM gépnél	10-10 cm
1300-as Srs gépnél	15-15 cm

Ebből mi a 600-as gépre előírtakat vehetjük figyelembe, mert szenelő (vonóvedres fejtő) HM gépeink nagysága 2 db 500-as, 2 db 560-as, 1 db 710-es.

b., A KBFI és elődei a BÁTI és BKI külfejtési tanulmányterveit átvizsgálva megállapítható, hogy az NDK tapasztalataira támaszkodnak elsősorban a tervezéseknél, de saját méréseik és vizsgálataik is hasonlóan nagyságrendű veszteség és hígulás értékeket eredményeztek.

c., A vizsgált évek ásványvagyongazdálkodásának elemzésével az alábbi értékeket kaptuk:

Év	Veszteség	Hígulás	A termelvény		Átl. telepvast.
			mennyisége	minősége	
	%	%	et	KJ/kg	m
1974	10,2	3,8	5765	6435	3,9
1975	6,2	5,9	5404	6183	4,0
1976	5,7	2,8	6163	6412	4,3
1977	5,1	3,1	6784	6378	4,3
1978	9,3	4,0	7021	6384	3,2
1979	10,6	0,9	7141	6406	3,4
1980	7,2	4,8	7248	6383	4,5
1981	9,7	3,1	7279	6375	3,8
1982	9,7	5,0	7369	6384	3,8
1983	10,9	4,4	7007	6438	3,8
1984	10,2	-3,2	7160	6573	3,9

d., A fentieket saját mérésekkel és elemzésekkel egészítettük ki:

- * a kiszenelt (leművelt) területen a feküről kb. 30 helyen fényképfelvételt készítettünk, amiről planimétrálással állapítottuk meg a fekün lévő meddő - szén arányt;
- * a telepek feküit és fedőit végig szinteztük a telepváltozékonyosság megállapítása céljából;
- * vizsgáltuk a telep fekün és fedőn lévő határoló padok

és a vele érintkező meddőpadok minőségét;

- * vastagabb meddőpadok szelektálásából deponált anyagból mintákat vettünk, vizsgáltattuk és összevettük a meddőpad és az azt határoló szénpadok minőségével;

- * vizsgálati és mérési adatainkat számítógépen dolgoztuk fel, illetve az ezirányú munkát tovább folytattuk.

Az a, b, c, d, pontokban leírtak és saját tapasztalataink alapján a veszteség és hígulás normatívákat leegyszerűsített formában igyekeztünk felírni.

Megállapítottuk, hogy a technológiai veszteséget és hígulást sok más kisebb hatású tényezőtől elsősorban az alkalmazott géptípus, a telep változékonyága és a telep vastagsága határozza meg (jelen esetben a változékonyágot a mérések alapján átlagolhattuk, így nincs szükség azt változóként figyelembe venni).

Az NDK-ban előírtakat a veszteségre vonatkozóan szigorítottuk, megállapítottuk, hogy

- a veszteség (V) 15-15 cm, összesen: 30 cm-ben
- a hígulás (H) 5 - 5 cm összesen: 10 cm-ben írható elő optimálisan.

Ezen értékeket felírva a telepvastagság (g) függvényében a következő összefüggést kapjuk:

$$V = \frac{30}{g} \% \quad H = \frac{10}{g} \%$$

G(m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V(%)	30	15	10	7,5	6	5	4,3	3,7	3,3	3
H(%)	10	5	3,3	2,5	2	1,7	1,4	1,2	1,1	1

A számított értékek jól fedik a vizsgált években tapasztalt veszteség és hígulás értékeket.

A maximális hőkihozatalra és egyenletes minőségre való törekvés érdekében célszerű volt a veszteség és hígulás normatívánál a fűtőértéket is figyelembe venni. Tehát a jobb minőségű telep esetén csökkenjen a veszteség és növekedjen a hígulás, gyengébb minőségű telep esetén csökkenjen kell a hígulást a veszteség növelésével!

A fenti egyszerű képleteket 6300 KJ/kg minőségű széntelegre vonatkoztatva az alábbi módon vettük figyelembe a fűtőértéket (F):

$$V = \frac{30}{g} * \frac{6300}{F} \% \quad H = \frac{10}{g} * \frac{F}{6300} \%$$

Az ásványvagyongazdálkodás főbb tevékenységei

1., A telepkijelölés a kutatás során, a földtani és a kitermelhető szénvagyongazdálkodás meghatározásával alapjául szolgál a bányatervezésnek és a kitermelési technológia megtervezésének.

2., A telep paraméterek pontosítását a termelési kutatás és termelés előkészítés során

- * a víztelenítő kutak geofizikai mérési eredményei, a kiegészítő telepkutatás és a talajmechanikai fúrások maganyagai és geofizikai mérései, valamint a szénfronton a falból vett résminták vizsgálati eredményei alapján végzik.

Ezek alapján a termelési szelvény szerkesztésével és kiadásával a termelési vonalak pontosíthatók.

3., A telepek felszínének termelés előtti minél teljesebb letisztítása

4., A kiadott termelési szelvény alapján meghatározott jövesztési utasítás betartatása,

5., A szénfekü lehető legteljesebb követése a jövesztés során,

6., A különböző széntermelő munkahelyek jövesztésének összehangolása az erőművi igénynek megfelelő mennyiségű és minőségű termelvény biztosítása céljából,

7., Törő előtti széntér kihasználása a termelés minőségi kiegyenlítésére,

8., A szállító szalagon menő szénáram folyamatos minőségellenőrzése radioizotópos műszerrel,

9., Homogenizálás az erőművi széntéren.

Madai László
Mátrai Erőmű Rt.

A szénbányászat szerepe és lehetséges távlatai Magyarországon ellátásában a szénvagyon figyelembevételével

Magyarország 1997. évi energia-felhasználása 1055 PJ volt. Ebből a hazai energiahordozó termelés (atomerőművi villamos energiával együtt) 521,2 PJ (49,4%), az import energia szaldó 533,8 PJ (50,6%) volt.

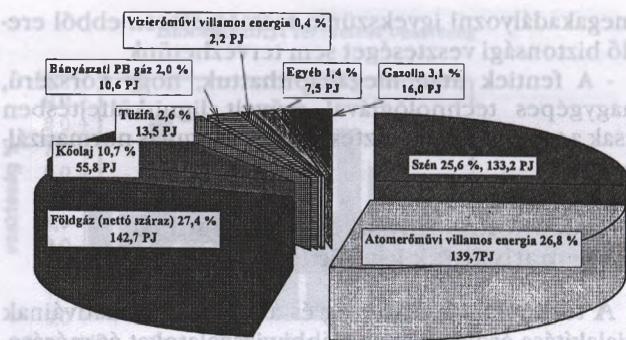
Az energiainport összetétele a következőkből áll: szén, brikett, koks, kőolaj, kőolajtermékek, földgáz, villamos energia. A hazai energia-felhasználás összetétele a KSH csoportosítása szerint az alábbi:

Ipar	35,2%
Építőipar	1,1%
Mezőgazdaság, erdő- és vízgazdálkodás	3,8%
Szállítás, posta, távközlés	4,9%
Lakosság	36,7%
Kommunális és egyéb, nem anyagi ágak	18,3%
Összesen:	100,0%

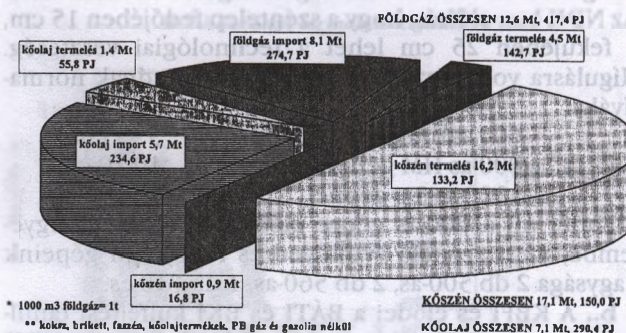
A hazai energiahordozó termelés megoszlását az 1. ábra szemlélteti.

A szénbányászat energia termelése az MVM Rt. szerint 133,2 PJ (25,6%) értékkel a földgáz és az atomerőművi villamos energia termelés után a harmadik helyet foglalja el, ezt követi a kőolaj. Az országos ásványvagyon nyilvántartás szerint a szénbányászat termelése 137,4 PJ volt. Az eltérési adatszolgáltatási különbségek és készletértéki változások miatt következett be.

A megújuló erőforrások (biomassza/tüzifa, geotermikus energia, vízi erőmű, hulladékhasznosítás) részaránya kicsi: 23,2 PJ (4,5%), a jövőben e téren növekedés



1. ábra Magyarország energiahordozó-termelése 1997-ben (Forrás: MVM Rt)



2. ábra Magyarország kőszén, kőolaj, földgáz* termelése és importja**1997-ben (összesen: 36,8 Mt, 857,8 PJ) (Forrás: MVM Rt)

várható. Jelenleg a hazai lakások 16%-ában fa a tüzelőanyag. A hasznosított geotermikus energia mindössze 3,5 PJ/év. Energetikailag ugyan nem jelentős, de környezetvédelmi szempontból fontos, hogy a Fővárosi Hulladékhasznosító Mű évi 340 kt 7,8 MJ/kg fűtőértékű háztartási szemét elégetésével évi 90 millió kWh villamos energiát és távhőellátásra 0,45 PJ hőenergiát állít elő. (Összehasonlításul: hazánkban egy, Németországban 52 lakossági hulladékégető üzemel.)

A legfontosabb energiahordozók termelés- és import összetételét a 2. ábra mutatja. A szénhidrogének (kőolajtermékek, PB-gáz és gaszolin nélkül) import szaldó volumene mennyiségileg 70%; hőmennyiségben 72%. Szénnel ez az arány (koks, brikett, faszén nélkül) mennyiségileg 5,3%; hőmennyiségben 11,2%. A 0,9 Mt importszén lakossági felhasználásra került.

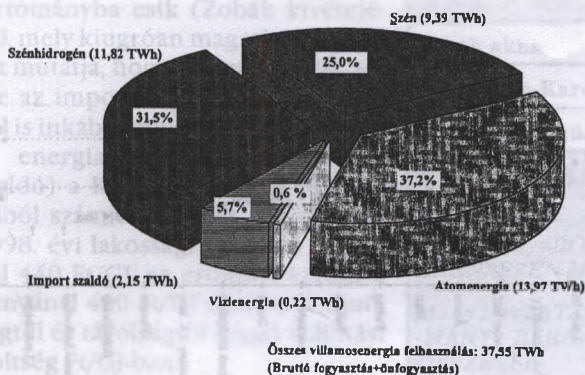
Magyarország 1997. évi villamos energia felhasználása (bruttó fogyasztás+önfogyasztás) 37,55 TWh volt, melyből csupán 2,15 TWh (5,7%) az import szaldó.

A villamos energia felhasználás (erőművi önfogyasztás és hálózati veszteség nélkül) arányai a KSH csoportosítása szerint következők:

Feldolgozó ipar	33,0%
Építőipar	0,6%
Mezőgazdaság, erdő- és vízgazdálkodás	3,5%
Szállítás, posta, távközlés	5,7%
Háztartások	32,8%
Kommunális és egyéb, nem anyagi ágak	24,4%
Összesen	100,0%

A villamos energia forrásmegoszlását a 3. ábra szemlélteti. A szénbázison előállított villamos energia 9,39

TWh, részaránya 25,0%. Ez a részarány világátlagban 40,4%, de az USA-ban 54,1%.



3. ábra Magyarország villamosenergia forrásmegoszlása 1997-ben (Forrás: MVM Rt)

Az erőművek primerenergia-felhasználása 402,4 PJ volt, ebből 121,2 PJ (30,1%) a szén, 129,6 PJ (32,2%) a szénhidrogén (ezen belül 69,8 PJ a földgáz) és 151,6 PJ (37,7%) a hasadóanyag. A villamosenergia-ipar primerenergia-felhasználása meghatározó jelentőségű az ország energiámérlegében.

Az erőművekben felhasznált tüzelőhő 87%-a villamosenergia-termelést, 13%-a hőszolgáltatást szolgált.

Az erőművi szénfelhasználás (14845 kt, 121,2 PJ) összetétele 1997-ben az alábbi volt:

Lignit	53,4 PJ
Barnaszén	57,2 PJ
Feketeszén	10,6 PJ
Összesen	121,2 PJ

Az erőmű-bánya integrációk működése szempontjából fontos esemény volt, hogy 1997. december 23-án aláírták a Pécsi és a Bakonyi Erőmű Rt. privatizációs szerződését. Az elvégzett vizsgálatok azt igazolták, hogy az integrációk megszüntetése a fajlagos önköltség megemelkedéséhez, ezen keresztül további villamos energia áremeléshez vezetne.

Az integrált bányák 1997-ben is teljes kapacitás kihasználás mellett működtek, biztosítva ezzel a kitermelt szén fajlagos önköltségének minimumát. Balinka Bánya értékesítési lehetősége beszükkült azáltal, hogy az AES-Tiszai Erőmű Rt. Tiszapalkonyai Erőműve a korábbi 2,5 PJ szénigény helyett csak 0,75 PJ mennyiségre tartott igényt.

Az integrált bányák 1997-ben 121,7 PJ szenet termeltek, melyből számottevő lakossági értékesítés Oroszlány, Tatabánya, Balinka, Komló és Lyukóbánya viszonylatában történt, közel 6 PJ mennyiségben.

A villamosenergia-ipar erőművei a kormányhatározatban rögzített 7 PJ integráción kívüli bányákból származó szenet is átvettek, sőt terven felül 0,5 PJ dudari; 0,3 PJ lencsehegyi és 1,5 PJ nógrádi szén átvételére is sor került. A felhasznált szén hőmennyisége több mint 3 %-kal növekedett az előző évhez képest.

A magyarországi villamosenergia-rendszer (közcélú+saját célra termelő erőművek) beépített teljesítőképessége 1997-ben 7534 MW volt. A nagyrészt korszerűtlen, előregedett erőműrendszerből 2010-ig 2200 MW kapacitást selejtezni kell, ugyanakkor a várható igénynövekedés miatt 1600 MW többletkapacitást kell létrehozni, összességében tehát 3800 MW új, a szigorú környezetvédelmi normáknak megfelelő kapacitást kell megépíteni.

Az energiaszektor 45%-ban külföldi befektetőké. Az erőműépítés, a villamos energia-rendszer fejlesztésével

RT. NEVE	BÁNYAÜZEM NEVE	kt	PJ
Pécsi Erőmű Rt.	Zobák bánya	313	4,37
	Külszíni	612	6,66
Összesen:		925	11,03
Bakonyi Erőmű Rt.	Ajkai Bányauzem	1286	9,97
	Balinkai Bányauzem	534	5,97
Összesen:		1820	15,94
Vértesi Erőmű Rt.	Oroszlányi Bányauzem	1996	20,36
	Mányi Bányauzem	671	8,45
Összesen:		2667	28,81
Mátrai Erőmű Rt.	Visontai Bányauzem	3863	24,00
	Bükkábrányi Bányau.	4191	30,48
Összesen:		8054	54,48
Borsodi Energetikai Kft.	Lyukóbánya	1330	11,44
ÖSSZESEN:		14796	121,70

A bányaintegrációk működése 1997-ben (MGSz adatai szerint)

lalkozói tevékenység, mely állami pénzügyi források nélkül történik, holott az energetika a gazdaság stratégiai területe. A további privatizáció - annak társadalmi-gazdasági hatásainak minden szempontból megnyugtató elemzése és rendezése nélkül - kedvezőtlen hatással lehet az ország energia-ellátására.

A Magyar Villamos Művek Rt. erőmű-építési pályázatának első fordulója lezajlott, második lépcsőjében a pályázatok benyújtási határideje 1998. szeptember.

Az erőmű-építési projektek a fejlesztési igény mintegy 82%-át fedik le. A projektek tervezett tüzelőhő megoszlása: 50% földgáz, 50% szén.

A gáztüzelésű blokkok közül ásványvagyongazdálkodási szempontból is jelentős az Inke-Liszói (MOL-EVN) 80 MW-os, inertgázra tervezett, valamint az Algyőn felépülő (MOL-TRACTEBEL) 190 MW-os, régi földgázmezők vagyonát hasznosító létesítmény. (Az igénybevételre kerülő földgázvagyon erőművi felhasználás nélkül gazdaságosan nem lenne kitermelhető.)

Az új kapacitásokról a széntüzelésű blokkok teljesítőképessége 1600 MW, melynek éves tüzelőhő-felhasználása mintegy 90-100 PJ. Létesítési engedéllyel, illetve beruházási szándékkal rendelkező széntüzelésű erőművi blokkok a következők:

	Típus	Villamos kapacitás MW
Bakonyi Erőmű Rt. (Inota)	szén fluidtüzelés	150
Tiszai Erőmű Rt. (Kazincbarcika)	szén fluidtüzelés	150
Mátrai Erőmű Rt. (Bükkábrány)	lignittüzelés (kéntelenítővel)	2x500
Vértesi Erőmű Rt. (Bánhida)	szén fluidtüzelés	150
Pécsi Erőmű Rt.	szén fluidtüzelés	150

Az erőmű-fejlesztési elképzelések egyre inkább számolnak hazai és importszén keverékével való tüzeléssel.

A fejlesztések tüzelőhő-biztosítására hazai termelésű szén minőségéből számítva évente mintegy 3,4 Mt fekete- és barnaszén, valamint 8,8 Mt lignit szükséges.

A nehéz tüzelőanyagot használó Duna menti Erőmű és Tisza II. Erőmű ellátása várhatóan 2002 végén ellehetetlenül, mivel a MOL beszünteti a pakura kiadását, importra pedig reálisan nem lehet számítani. Amennyiben ezek az erőművek hazai szénbázisra kerülnének átépítésre, szénigényük 150-160 PJ, illetve 15,5 Mt barnaszén lenne.

Jelenleg a távlati erőmű-építési elképzelésekben sem szerepel a részletesen megkutatott Torony I. külfejtéssel bányászható lignit-előfordulás, melynek ipari vagyona 530 Mt (fűtőértéke 6,9 MJ/kg), mely 3641 PJ hőmennyiséget képvisel. Az 1970-es évek második felében tárgyalások folytak a lignitvagyon osztrák-magyar közös hasznosításáról (Ausztriába telepített erőmű, gumihevederes szállítózsalag szállítás), de a vegyes bizottságok munkája befejezése (1980) óta előrelépés nem történt.

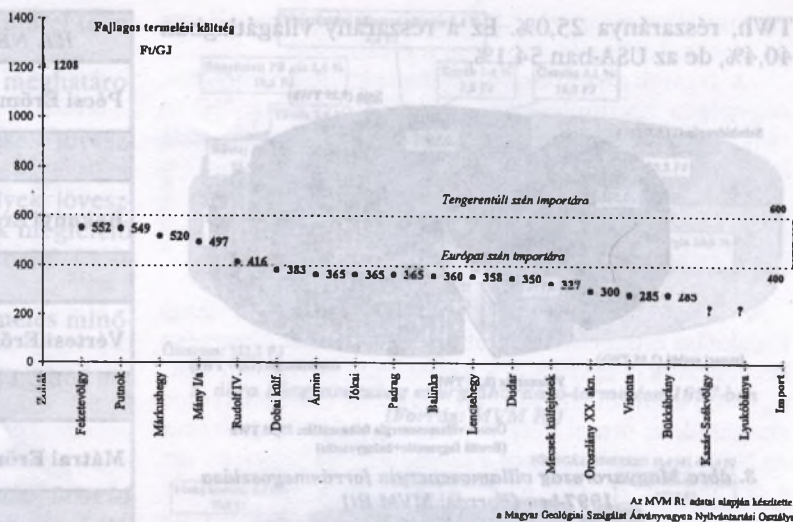
A szénnek a villamosenergia-iparban nagyobb mennyiségben való hasznosítása legelőbb a jövő évtized közepe táján valószínűsíthető.

A villamosenergia-rendszer primereenergia-felhasználása a jelenlegi 402 PJ-ról 2010-re 540 PJ-ban prognosztizálható.

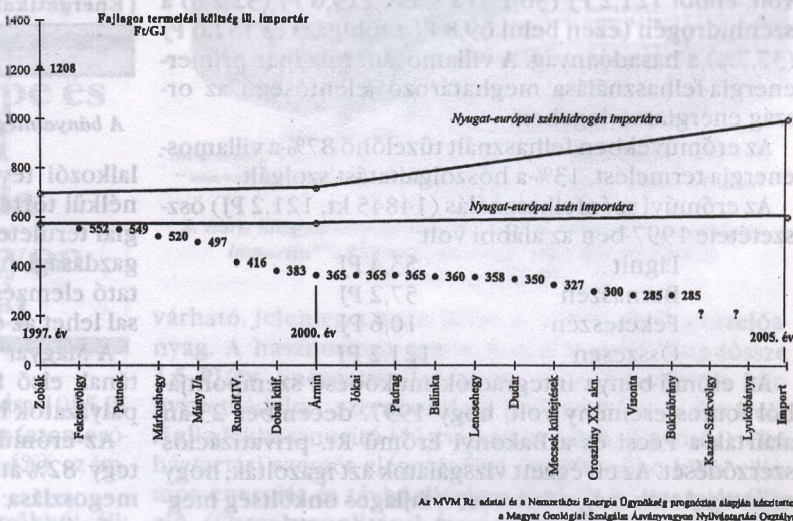
Optimálisnak tekinthető az a hosszútávú erőmű-építési stratégia, mely szerint a szén, a szénhidrogének és a nukleáris energia egyenlő arányban szerepelnek.

A hazai széntermelésből 606 kt-t (7,4 PJ) használtak fel az (KSH besorolás szerinti) ipari fogyasztók. Az ipari fogyasztás terén növekedés várható, mivel a Magyar Cementipari Szövetség a cement- és mészgyárak többségét széntüzelésűre is alkalmassá teszi az olcsóbb energiahordozókkal való gyártás érdekében. Az áttérés évenként 1,1 Mt (11 PJ) barnaszén biztosítását igényli várhatóan 2000-től.

A szénbányák 720 kt-t (8,8 PJ) adtak át a tüzelőanyag-



5. ábra A működő bányák fajlagos termelési költsége (1997. évi terv)

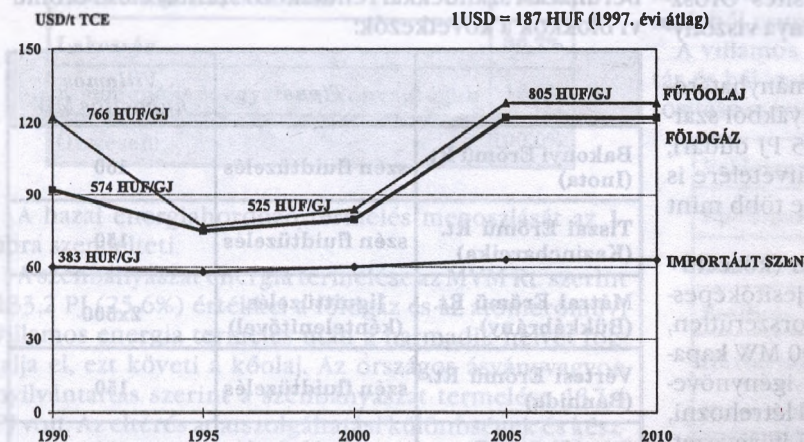


6. ábra A működő bányák fajlagos termelési költsége (1997. évi terv) és a prognosztizált szénhidrogén és szén importár

kereskedelemnek. Ez a mennyiség (az importszénnel együtt) - tekintettel a gáz és olaj szénnél nagyobb ütemű árnövekedésére - várhatóan növekedni fog. Jelenleg a háztartások 15-16%-ában (mintegy 390 ezer háztartásban) használnak szenet fűtőanyagként.

A Nemzetközi Energia Ügynökség hosszú távú energiahordozó ár előrejelzését mutatja a 4. ábra nyugat-európai paritáson USD/TCE-ben (TCE= szénegyenérték-tonna 7000 kcal/kg minőségű szénre), illetve 1997. évi dollárfolyammal számított Ft/GJ-ban. A prognózisból kitűnik, hogy 2000 - 2005 között hatalmas szénhidrogénárrobbanás várható (az import szenek árának durván kétszeresére, ugyanarra a hőmennyiségre számítva). Az európai szénkínálat beszűkül, ugyanakkor a tengerentúli szénexportok jelentősége nő. Ez a tény is a hazai szénbányászat pozícióját erősíti.

A működő bányák 1997. évi tervezett fajlagos termelési költségeit és az 1997. évi, a szállítási költségeket is tartalmazó szénimport költséget (az MVM Rt. szerint tengerentúli importnál 600 Ft/GJ, európai importszénnél 400 Ft/GJ) az 5. ábra



Forrás: World Energy Outlook 1996.

TCE: szénegyenérték - tonna (7000 kcal/kg)
MGSz Ásványvagyon Nyilvántartási Osztály

Az árak 1993. évi USA dollárban szerepelnek

Földgáz és import szén:
Import ár Nyugat-Európában

4. ábra Olaj, gáz import szén árprognózis

tartalmazza. A bányák zöme a 400 Ft/GJ ár alatt, illetve a 400-600 Ft/GJ tartományba esik (Zobák kivételével, mely kiugróan magas). Ez a tény azt mutatja, hogy a hazai bányák zöme az importtal versenyképes, annál is inkább, mivel az 1997. évi nettó energiainport (export-import szaldó) a KSH és az MVM Rt. adataiból számítva 533 Ft/GJ volt. Az 1998. évi lakossági szénár a bányánál 440 Ft/GJ, az erőművi szénár a bányánál 400 Ft/GJ mínusz a minőségtől és távolságtól függő szállítási költség Ft/GJ-ban.

A 6. ábra - az 5. ábrához hasonlóan - egyrészt a működő bányák 1997. évi tervezett fajlagos termelési költségeit, másrészt a Nemzetközi Energia Ügynökség hosszútávú szénhidrogén- és szénár prognózisából (ld. 4. ábra) a szállítási költség figyelembevételével levezetett fajlagos importár függvényeket mutatja be az 1997-2005 közötti időszakra. A prognózis szerinti szénár magasabb, mint az 5. ábrán szereplő, 1997. évre szóló elvi importár, de a vizsgált időintervallumban gyakorlatilag változatlan. Ugyanakkor az import szénhidrogének - szénél eleve magasabb - importára erőteljesen emelkedik. Az ábrából kitűnik, hogy a hazai szénbányászat helyzete a nyugat-európai primer energiahordozók importjához képest is erőteljesen javul.

Az elmúlt 4 évben szerény mértékben, de emelkedett a szénbányászat termelése:

Év	Termelés Mt	Hőmennyiség PJ
1994	13,8	125,3
1995	14,8	129,9
1996	15,5	137,6
1997	16,2	137,4

Az 1997. évi széntermelés/akna-szén alakulását bányánként és szénmedencénként az 1. sz. táblázat mutatja. A külfejtések részaránya, döntően a lignittermelés miatt 55 %.

Az országos ásványvagyon nyilvántartásban a működő (és épülő) bányáknál szereplő ipari (művealó kitermelhető) és a gazdálkodási egységek úgynevezett hasznosítható (kitermelésre előirányzott) szénvagyona között a korábbi években jelentős ellentmondás volt.

Igen jelentős volt a negatív irányú eltérés Zobák, Márkushegy, Lyukóbánya, Dubicsány és Lencsehegy esetében, és a pozitív irányú eltérés Visontán.

Az 1998. január 1. állapotú szénvagyon-mérlegben

Bánya neve	Termelés kt	Termelés minősége kj/kg	Hőmenny. PJ
Zobák akna	313	13971	4,37
Pécsbánya-Karolina külfejtés	354	10691	3,75
Vasas-Észak külfejtés	258	11282	2,91
MECSEKI FEKETEKŐSZÉN MEDENCE ÖSSZESEN	925	11927	11,03
Lencsehegy=DOROG-PILISI BARNASZÉN MEDENCE ÖSSZESEN	366	13692	5,01
Mány I/a=TATABÁNYA-NAGYEGYHÁZA -MÁNYI BARNASZÉN MEDENCE ÖSSZESEN	671	12590	8,45
Márkushegy	1436	9462	13,59
XX. akna	459	12450	5,71
Dobai külfejtés	101	10608	1,06
OROSZLÁNYI BARNASZÉN MEDENCE ÖSSZESEN	1996	10200	20,36
Ármin	659	6831	4,50
Jókai	458	9356	4,29
Padrag	169	7010	1,18
BAKONY HEGYSÉG KRÉTA ÖSSZESEN	1286	7753	9,97
Balinka	534	11181	5,97
Dudar	130	10767	1,40
BAKONY HEGYSÉG EOCÉN ÖSSZESEN	664	11099	7,37
Kazár-Székvölgy=NÓGRÁDI BARNASZÉN MEDENCE ÖSSZESEN	36	8985	0,32
Lyukóbánya I.	1330	8600	11,44
Feketevölgy I.	176	9894	1,74
Putnok	539	10427	5,62
Rudolf IV.	36	12427	0,45
Szuhakálló II. külfejtés	54	12651	0,68
Mákvölgyi külfejtés	38	13100	0,50
BORSOD ÉS ÓZD VIDÉKI BARNASZÉN MEDENCE ÖSSZESEN	2173	9402	20,43
BARNAKŐSZÉN ÖSSZESEN	7192	9999	71,91
Visontai külfejtés	3863	6212	24,00
Bükkábrányi külfejtés	4191	7273	30,48
LIGNIT ÖSSZESEN	8054	6764	54,48
MAGYARORSZÁG ÖSSZESEN	16171	8498	137,42

A termelés megoszlása művelési mód szerint				
Külfejtés	8895 kt	55 %	7161 kJ/kg	63,70 PJ
Mélyművelés	7276 kt	45 %	10132 kJ/kg	73,72 PJ
ÖSSZESEN:	16171 kt	100 %	8498 kJ/kg	137,42 PJ

1.sz. táblázat Az 1997. évi széntermelés (aknaszén) alakulása bányánként és szénmedencénként

megtörtént a gazdasági újraértékelés (ld. 2. sz. táblázat), melynek eredményeképpen az ipari vagyon azonossá vált a hasznosítható szénvagyonnal. Az újraértékelés következtében a működő bányák ipari vagyona fekete-

Bánya neve	Ipari vagy. vált. Mt
Zobák akna	-26,3
Külfejtés I. Vasas	0,3
Külfejtés II. Pécsbánya	-0,1
Ármin	2,5
Jókai	0,6
Padrag	-0,6
Balinka	3,1
Márkushegy	0,4
XX. akna	0,5
Dobai külfejtés	0,1
Mány I/a	0,9
Lencsehegy	-9,1
Dudar	0,1
Lyukóbánya	-12,0
Dubicsány épülő	-17,4
Putnok	2,9
FEKETESZÉN+BARNASZÉN ÖSSZESEN	-54,1
Visontai külfejtés	83,9
Bükkábrányi külfejtés	372,2
LIGNIT ÖSSZESEN	456,1
MŰKÖDŐ BÁNYÁK ÖSSZESEN	402,0

2.sz. táblázat Működő bányák gazdasági újraértékelése

kezőképpen alakult az ipari ásványvagyon mennyisége (Mt):

Év	Működő bányák	Szabad területek	Leállított bányák	Összesen
1996	327,8	2852,2	1,5	3181,5
1997	340,7	2261,9	1,5	2604,1
1998	759,6	1810,5	1,5	2571,6

A jelzett időszakban az összes ipari vagyon 609,9 Mt-val csökkent, ebből a termelés 45,6 Mt volt. A folyamatos gazdasági újraértékelés 564,3 Mt csökkenést eredményezett.

Igen jelentős a mecseki feketeszén medence szénhez kötött metán vagyona. A kitermelhető vagyon becslött nagysága mintegy 120 Gm³, melynek fűtőértéke 36 MJ/kg, így 4320 PJ hőmennyiséget képvisel. A metán 92-98% a szilárd fázishoz kötött szorbeált gáz, tehát csupán kis hányada szabad gáz. A metángáz széntermeléstől független kitermelésére először 1980-ban történt 1 fúrásban rétegrepsztsési kísérlet Máza-Dél területén. A következő kísérletre 1993-94-ben került sor a Komló-Pécsbányai vonulatban (3 db fúrásban rétegrepsztséssel) és Máza-Dél területen (1 db fúrásban nyitott üreges eljárással). Az elvégzett kísérletek sorra eredménytelenül fejeződtek be. A sikertelenség azonban nem a széntelepek gázlecsapolására való alkalmatlanságával, hanem a végrehajtott kísérletek egyes fázisaiban történt hiányosságokkal hozható elsősorban összefüggésbe.

		Mecsek	Dorog-Pilis	Tatabánya Mány	Oroszlány	Bakony (kréta)	Bakony (eocén)	Nógrád	Borsod	Lignit	Összesen
Működő, épülő és mezőcsatolások szabad területek	kt	8634	3780	9743	65557	8748	16697	-	45305	601106	759570
	kJ/kg	12340	14326	12685	14239	8521	13209	-	10800	7045	8211
	PJ	106,54	54,15	123,59	933,46	74,54	220,55	-	489,30	4234,79	6236,92
Szabad területek	kt	187308	31786	-	1122	-	13197	6875	13980	1556292	1810560
	kJ/kg	15281	17608	-	9406	-	12083	10800	12315	6729	7904
	PJ	2862,25	559,69	-	10,55	-	159,46	74,25	172,15	10472,29	14310,64
Leállított bányák	kt	-	-	-	-	-	-	-	1505	-	1505
	kJ/kg	-	-	-	-	-	-	-	12057	-	12057
	PJ	-	-	-	-	-	-	-	18,15	-	18,15
ÖSSZESEN	kt	195942	35566	9743	66679	8748	29894	6875	60790	2157398	2571635
	kJ/kg	15151	17259	12685	14158	8521	12712	10800	11179	6817	7997
	PJ	2968,79	613,84	123,59	944,01	74,54	380,01	74,25	679,60	14707,08	20565,71

3.sz. táblázat 1998. január 1. állapotú ipari szénvagyon

szén esetében 26,3 Mt-val, barnaszénél 27,8 Mt-val csökkent, Visontán 83,9 Mt-val nőtt. A Bükkábrányban bekövetkezett 372,2 Mt-s növekedés nem újraértékelés, hanem működő bányához történt mezőcsatolás következménye.

A 3. sz. táblázat medencénkénti bontásban mutatja be az 1998. január 1. állapotú ipari szénvagyont. A teljes ipari vagyon 2571,6 Mt, hőmennyisége 20565,7 PJ, átlagos fűtőértéke 8,0 MJ/kg. Az elmúlt 3 évben a követ-

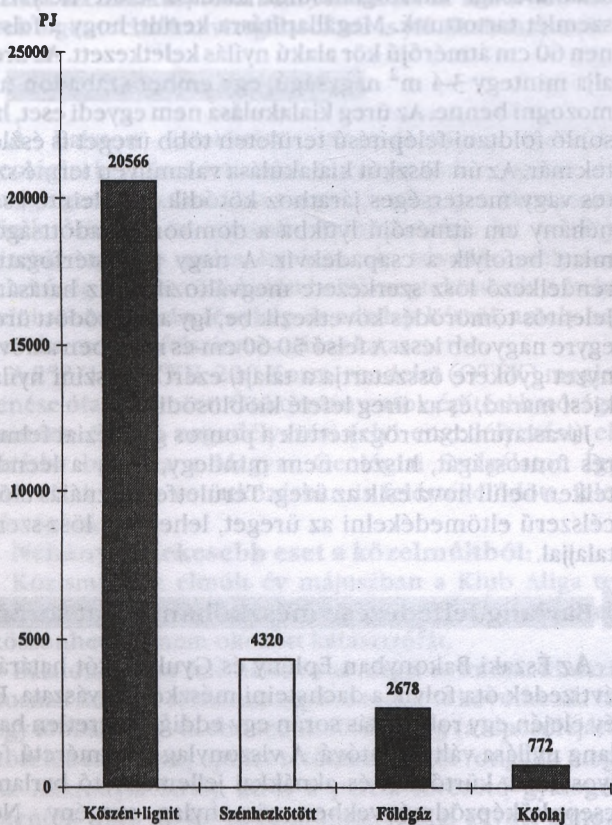
A metángáz külszíni kitermelési lehetősége továbbra is kérdéses maradt. A metángáz külszíni kitermelésére koncessziós pályázat földtani-bányászati előkészítése, majd kiírása látszik indokoltnak.

Jelenleg közel 4000 Mt reménybeli - megkutatásra váró - szénvagyont tartunk nyilván, 9,2 MJ/kg fűtőértékkel.

Magyarország ismert művelelő kitermelhető fosszilis energiahordozói 1998. január 1. állapot szerint:

Kőolaj 19,3 Mt
Földgáz 78,6 Gm³
Feketeszen+barnaszén+lignit 2571,6 Mt

Az egyes fosszilis energiahordozókhoz tartozó hőmennyiséget a 7. ábra szemlélteti.



Kőszén, lignit, földgáz, kőolaj: ismert
 Szénhezkötött metán: feltételezett

7. ábra Magyarország művealó kitermelhető fosszilis energiahordozóinak hőmennyisége

Az ábra az ismert vagyonok mellett tartalmazza a feltételezett szénhezkötött metánhoz tartozó PJ értéket is. Legnagyobb hőmennyiséggel a feketeszen+barnaszén+lignit rendelkezik.

A tanulmányban vázoltak alapján levonható az a következtetés, hogy mind szénigény, mind költség szempontjából a magyar szénbányászat -beleértve a mélyművelésű szénbányászatot is - túljutott a mélyponton.

Véleményünk szerint az ország szénvagyonának felhasználása - optimális szénimporttal együtt - sokkal olcsóbb és hasznosabb, mint a szénbányászat visszafejlesztése.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Bányabezárások fenyegetnek.
Magyar Hírlap, 1998. április 20.

Fazekas András: Megújuló energia hasznosítása villamosenergia-termelésre.
Magyar Energetika, 1995/2.

Fazekas András: Néhány gondolat a közcélú erőműpark tüzelőanyag-felhasználásának alakulásáról.
A Magyar Villamos Művek Közleményei, 1995/4-5.

Fodor Béla: Tájékoztató a Szénbányászati Geológusok Fórumáról.
Földtani Kutatás, 1998. 1. szám

Főleg hőt termelnek a pesti erőművek.
Népszabadság, 1998. július 22.

Jánost Márton: A privattzáció és az erőműépítés.
Magyar Energetika, 1997/2.

Kiss Csaba: A hazai szén a lakosság ellátásában.
Bányászati és Kohászati Lapok - BANYÁSZAT, 1998. 3. szám

Környezetstatisztikai adatok 1996. KSH, Budapest, 1998.

A Magyar Villamos Művek Közleményei.
(Statisztikai adatok 1997) 1998/3.

Magyar Statisztikai Zsebkönyv. 1997. KSH, Budapest, 1998.

A magyar erőműrendszer létesítési terve az ezredfordulótól, 7/3647 sz. kormányjelentés az Országgyűlés részére.
A Magyar Villamos Művek Közleményei 1997/2.

Matyi-Szabó Ferenc: A szénfelhasználás kilitását a villamosenergia-iparban.
Bányászati és Kohászati Lapok - BANYÁSZAT, 1998. 3. szám

Szebényi Ferenc: Külfjétéseink fejlesztése.
Bányászati és Kohászati Lapok - BANYÁSZAT, 1. különszám 1987.

Szénbányászati adatok 1997.
Mátrai Erőmű Részvénytársaság, 1998.

Tóth József-Lakatosné Szabó Julianna: A mecseki kőszének spontán gázleadó-képességének változása hő- és mechanikai hatásokra III.
Bányászati és Kohászati Lapok - BANYÁSZAT, 1989. 5. szám

Tóth Miklós-Faller Gusztáv: Főrvényszerűségek az ásványi nyersanyag-gazdaságban.
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1996.

Tóth Miklós-Faller Gusztáv-Gál István: A hazai széntermelés helye és szerepe az energiaellátásban.
Bányászati és Kohászati Lapok - BANYÁSZAT, 124. évf. 3-4. szám

Vajda György: Energiaforrások
Magyar Tudomány, 1998. 6. szám

Dr. Fodor Béla
Magyar Geológiai Szolgálat

A Magyar Geológiai Szolgálat Középdunántúli Területi Hivatal szakhatósági tevé- kenységének bemutatása

Területi Hivatalunk a Középdunántúlon - Magyarországon egyik legváltozatosabb földtani felépítésű régiójában - tevékenykedik három megyére kiterjedően. A Veszprém-, Fejér- és Komárom-Esztergom megyékben az államigazgatási eljárás keretében végzett szakmai tevékenységünk során számos érdekes esettel találkozunk, melyek bizonyára felkeltik a földtani kutatással foglalkozók és az érdeklődők figyelmét. Az esetek többségében az észlelt jelenség, objektum megfigyelésére és a tények rögzítésére van csak módunk, a megoldásban, az esetleges további kutatásban már más intézmények, társaságok részvételére van szükség. Sokrétű szakmai munkánk során az ásványi nyersanyagkutatás, bányászat, rekultiváció területén, a területrendezési tervek véleményezése, illetve az építési hatósági eljárás során, valamint a vonalas létesítmények tervezését megelőző és a környezetvédelmi engedélyezést megalapozó véleményezés alkalmával is találkozunk olyan érdekes témákkal, melyekből néhány közlésre érdemes.

Balatonfelvidék földgázellátásának tervezett nyomvonala.

A külterületi nyomvonalas létesítményeket (út, kábel, termékvezeték stb.) három szempontból véleményezük:

- ásványvagyon-védelem szempontjából, vagyis, érint-e nyilvántartott nyersanyagkészletet;
- mérnökgeológiai szempontból: csúszásveszélyes, magas talajvízállású, szerves tözeges rétegekkel, valamint sziklás, nehezen fejthető képződményekkel jellemezhető szakaszok kijelölése;
- védett vagy védelemre érdemes geológiai értékek találhatók-e a nyomvonal mentén.

A Balatonfelvidék tervezett gázellátását szolgáló csővezeték nyomvonala a Tihanyi félszigettől a Keszthelyi-hegységig igen sok települést érint a legváltozatosabb földtani felépítés mellett.

Az említett három szempont figyelembevétele ennél a tervnél kézzelfoghatóvá válik, mert a nyomvonal megkutatott ásványvagyon telepeket érint (öntődei homok, dolomit, mészkő) és több útmenti triász alapszelvényt keresztesz (pl. Aszófői Dolomit).

A Tapolcai medencében térfogatváltozásra és gyuladásra is hajlamos tözegterületen halad át a nyomvonal. A tervező számára csak "nehezen fejthető szakasz"-nak minősített részek a geológia számára fontos információt szolgáltatnak, ugyanis ritkán adódik olyan lehetőség, hogy egy több tíz km hosszúságú folyamatos feltárást végig szelvényezzünk. Éppen ezért állásfoglalásunkban a javasolt nyomvonal-módosítások és egyeztetések mellett kikötöttük, hogy a földmunkák pontos időütemezéséről értesítik a Területi Hivatalt. Így remélhetően hozzá tudunk járulni a Balatonfelvidék földtanának jobb megismeréséhez.

Löszkút Csehbányán

Csehbánya községben új telekosztást terveztek. A felmérés során a belterülethez csatlakozó legelő területen egy 3m mélységű lefelé kiszélesedő üreget észleltek. Szakhatósági állásfoglalásunk kiadása előtt helyszíni szemlélt tartottunk. Megállapításra került, hogy a felszínen 60 cm átmérőjű kör alakú nyílás keletkezett. Az üreg alja mintegy 3-4 m² nagyságú, egy ember szabadon tud mozogni benne. Az üreg kialakulása nem egyedi eset, hasonló földtani felépítésű területen több üreget is észleltek már. Az ún. löszkút kialakulása valamilyen természetes vagy mesterséges járathoz kötődik. Az eleinte csak néhány cm átmérőjű lyukba a domborzati adottságok miatt befolyik a csapadékvíz. A nagy pórústérfogattal rendelkező lösz szerkezete megváltozik a víz hatására. Jelentős tömörödés következik be, így a képződött üreg egyre nagyobb lesz. A felső 50-60 cm-es rétegben a növényzet gyökere összetartja a talajt, ezért a felszíni nyílás kicsi marad, és az üreg lefelé kiöblösödik.

Javaslatunkban rögzítettük a pontos geodéziai felmérés fontosságát, hiszen nem mindegy, hogy a leendő telken belül hova esik az üreg. Területfelhasználás előtt célszerű eltömedékelni az üreget, lehetőleg lösz-szerű talajjal.

Barláng felfedezése mészkőbányászat során

Az Északi Bakonyban Eplény és Gyulafirátót határán évtizedek óta folyik a dachsteini mészkő bányászata. Ez év elején egy robbantás során egy eddig ismeretlen barlang nyílása vált láthatóvá. A viszonylag nagyméretű folyosókkal, kürtőkkel és aknákkal jellemezhető barlang cseppkőképződményekben viszonylag szegény. Néhány szép kalcit kristály látható. Problémát okozott, hogy a felfedezett barlang megkutatott és nyilvántartott mészkővagyokban található, bányatelken belül. A robbantások során meglazult kötőanyagok eleinte veszélyeztették a biztonságos bejárást. Miután a barlangok védettségét élveznek, a továbbiakban a Balatonfelvidéki Nemzeti Park hatáskörébe tartozik a felfedezett barlang felmérésének, védelmének biztosítása. Szakhatósági állásfoglalásunkban nyilatkozni kell, hogy a nyilvántartott ásványvagyon - a barlang kiterjedésének ismeretében - mennyivel csökken. A Bányahatóság nyilván tekintélyes ásványvagyon védőpillérben való lekötését fogja előírni a barlang megóvása érdekében.

Hasadék felfedezése Tihany Diós tetőn

Tihanyban a Diós tetőn víztározó medence építése folyik. A földmunkák során a felső mintegy 1,5 m-es törmelékeny réteg letakarítása után 15-20 cm széles rés vált láthatóvá a bazalttufában, amely a réteg csapását követi. Problémát okoz, hogy az észlelt repedés keresztül halad a tervezett medence területén. A kivitelező értesítésére a helyszínt megtekintettük, és a következőket állapítottuk meg: a repedés 3-4 m mélységig biztosan követhető. Az elválás mindkét oldalát 4-5 mm vastag mészkiválás borítja. Láthatóan nem friss törés következményeként alakult ki a repedés. Feltételezhetően egy korábbi törés mentén kibillent közettömegről van szó. Miután a felszínre nem ért ki a nyílás, a csapadékvíz nem mosta bele a törmeléket. A két szétvált közettömeget valószínűleg nem együtt mozog. A létesítendő ivóvíz-tározó medence a legkisebb mozgásokra is érzékeny, ezért javasoltuk, hogy a kivitelezési munka folytatása előtt mérnökgeológiai szempontból vizsgálják meg a területet. A vizs-

gálatnak ki kell térnie a bazalttufában fellelhető törések, repedések pontos felmérésére, a földrengés-veszélyeztetettségére. Az esetleges közetmechanikai vizsgálatok alapján pedig a műtárgy méretezésére kell javaslatot adni. A repedések, üregek felmérésére megfelelő (geofizikai szeizmikus, földradar) módszerek ismertek, melyek a geotechnikai vizsgálatoknál is jól alkalmazhatók.

Balatonkenese, magaspárt

A Balaton északkeleti magaspártjának mérnök-geológiai kérdései évtizedek óta napirenden vannak, de a végleges és biztonságos megoldás még igen messzinek tűnik. Minden év tavaszán tudomásunkra jut néhány kisebb-nagyobb omlás, lejtőcsúszás, súváadás, melyeket lehetőség szerint rövid időn belül megtekintünk. A helyszíni szemle során fénykép és adatlap készül, amely bekerül a megyei felszínmozgásos kataszterbe.

A 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (OTÉK) megjelenése óta az érintett Önkormányzatok építési hatósága minden építési engedélyezési (elvi engedélyezési) eljárásba bevonja a Magyar Geológiai Szolgálatot. Így munkánk ilyen vonatkozásban is felértékelődött, felelősségünk nőtt.

Néhány érdekesebb eset a közelmúltból:

Közismert az elmúlt év májusában a Klub Aliga területén történt földmozgás, amely csak a véletlennek köszönhetően nem okozott katasztrófát.

Balatonkenese felé haladva az Aligai út immár klasszikusnak számító felszínmozgásos területe következik. Itt egy több száz m³-es elmozdult földtömeg (a lépcsőlejáró közelében) egy új épület tetőszerkezetét rongálta meg. Az Akarattyai Sirály útról a partra levezető gyalogút mentén több tíz m³-es földtömeg fákkal együtt elmozdult, megrongálva a lépcsőt és a korlátot. A földtömeg az ivóvíz-vezeték től 1 m-re állt meg!

Ugyancsak Akarattyán a Bercsényi Strand fölött egy 1991-ben felszínmozgás miatt tönkrement és lebontott épület és összetöredezett támfal helyén kívánnak most egy új épületet létesíteni. Területi Hivatalunknak az elvi engedélyezési eljárásban részt kell venni, és felelősséggel nyilatkozni. Miután a közigazgatási határozatok a Bíróság előtt megtámadhatók, az azt alátámasztó szakhatósági állásfoglalásoknak is minden részletében megalapozottnak kell lennie.

A Budapest-Tapolca-i vasútvonal Balatonakarattya és Balatonkenese-üdülő megálló közötti szakasza évek óta egyik kritikus pontja a vasúti közlekedésnek. Ez év tavaszán a MÁV rézsübiztosítási munkákat végzett az alagút és Kenese-üdülő vasúti megálló között, amikor a vasúti pálya feletti rézsűn több száz m³ föld mozdult el. A vasút biztonságát is veszélyeztető mozgás kiváltó oka részben a biztosítási munkák során a rézsűben mozgó erőgépek és tehergépkocsik terhelő és dinamikus hatása volt. Az elmozdult földtömeg láthatóvá tette a pannon rétegsort, melyben jól kivehető volt három kisebb vízzáró réteg. A vízzáró rétegek feletti finomhomok átmedvedett a szivárgó rétegvizektől.

Környezetvédelmi teljesítmény-értékelés Peremartonban

A korábbi nagyvállalat telephelyén sok kisebb vegyipari vállalkozás létesült. A Környezetvédelmi Felügyelőség szakhatósági állásfoglalásra megküldte az egyik üzem környezetvédelmi teljesítmény-értékelését. Tekintettel a karsztos képződmények felszínközeli helyzetére,

Területi Hivatalunk fontosnak tartotta a triász feletti fedőréteg szennyezettségének felmérését. Ezt csak az érintett vállalkozások közösen tudják elkészíteni. Ennek időigényessége miatt - és az üzem működőképességének biztosítása céljából - nem utasítottuk el a teljesítmény-értékelést, hanem a felmérés elkészítésére 1 év haladékat adtunk. Végleges állásfoglalásunkat ezután adjuk.

Rövid összeállításunkból is látható, hogy a földtani szakhatósági munka milyen komoly felkészültséget kíván és az állásfoglalásoknak legtöbbször ügödöntő szerepe van a különböző engedélyek kiadásánál. Ezért igen fontos, hogy a rendelkezésre álló földtani információk háttér naprakész állapotban legyen.

Kneifel Ferenc

MGSZ Középdunántúli Területi Hivatal, Veszprém

Gánt a magyar Les Baux

(megjegyzések Gánt község nevének eredetéhez)

Gánt község nevének eredetéről a *Földrajzi nevek etimológiai szótára* (Kiss L., 1983) a következőket írja (rövidítve) "Gánt helység Fejér megyében (1662: Károly: Fejér vm. 4:19) van. A Ságvárhoz tartozó Gámipusztá elősődleges Gan (1138/1329): Mny.32:132) névváltozata alapján egy m.R. *Gán személynévre követeztetünk, amely a szláv nyelvekből származtatható, vö. (bolgár) Gan sz. (...) A Gánt helyiségnév előzménye a kicsinyítő-becező funkciójú -t képzővel megtoldott (magyar) *Gán személynév lehetett. Német eredetű (vö. kfn. gant szikla-görgeteg, illetőleg német Gante szn.: Gottschald (...) nem meggyőző. (...)"

Gánt század elején még használatos földrajzi nevei pl. Lammerbrunnen, Granas (Gránás), a kozmai völgyben Sauwinkel (Taeger H., 1909) német volta azonban inkább a németből való szófejtés lehetőségét erősíti, azaz a Gánt helységnév mégis inkább a középfelnémet gant = sziklagörgeteg szóval kapcsolatos, semmint szláv eredésű. A szó tehát kb. sziklás helyet jelöl, ami megfelel a térség jellegének, hisz' dolomitsziklák emelkednek ki még ma is a lankásabb térszínből. A Granas hegy nevét adó granas szó eredetére a gran (lat. granum) szó utal (ld. Babos K., 1999). A Közhasznú Magyarázó Szótár olyan helyet jelöl, ahol valami szemcsés-borsós gömbök vannak. A Gránás hegyen valóban voltak bauxiteredésű, apró gömbded vaspizolitok.

Tudjuk: Gánt község határában vált ismertté (a trianoni) Magyarország első érdemi bauxit lelőhelye a század huszas éveiben, amely az akkori világ legnagyobb bauxittelépeként volt nyilvántartva. A bauxit szó névadója a délfranciaországi Les Baux helység. A Baux helységnévet a Pallas Lexikon, 1893 a kései latin balteus = sziklás meredekség szóból magyarázza, hozzátéve a pre-kelta bal = meredekség jelentést is.

A két helységnév jelentésének hasonlósága, sőt mondhatjuk azonossága, mindkét helységnek a bauxittal való alapvető és meghatározó kapcsolata megengedi, hogy Gántot a magyar Les Baux-nak nevezzük.

Tóth Álmos
Magyar Geológiai Szolgálat

Az első Mongol-Magyar Földtani Expedíció 1966-1969

Bevezetés

Nehéz, nagyon nehéz dolgom van: a Magyar Geológiai Szolgálat kérésére ismertetnem kell az első mongóliai földtani térképezésünket. A többi expedíciótól eltérően, amelyeknek a vezetői írják az ismertetőket, itt csak az egyik résztvevő, mégpedig szinte kezdő szakember emlékei jelenhetnek meg: az expedícióvezető rég eltávozott körünkől. Ez nem csak formális probléma: nincs a kezembem semmiféle hivatalos anyag az expedícióról, kizárólag a memóriámra kell hagyatkoznom. Még szerencse, hogy volt expedíciós társaim egy része elérhető, és segítget felidézni a múltat. Nem ment könnyen.... Számomra külön gondot okozott, hogy 1969 után még sok évig Mongóliában voltam, más expedíciókban dolgoztam, s az emlékeim összekeveredtek. Az esetleges pontatlanságokért az Olvasó elnézését kérem.

A felkérésnek megpróbálok legjobb tudásom szerint eleget tenni. Itt találkozom az első problémával: mi is tulajdonképpen az igény? A négy évről sokféleképpen

itt felvetődik az a probléma, hogy a további magyar térképező expedíciók nagyon sok tapasztalatunkat átvetették, s beszámolóik e vonatkozásban kb. ugyanarról fognak szólni. Ugyancsak szakmai megközelítés volna a terület földtani ismertetése, akár szélesebb környezetbe helyezve. Itt azonban ismét meg lenne az átfedési lehetősége a többi expedíció beszámolóival, s az érdeklődési szint sem egyértelmű.

Tulajdonképpen még más lehetőségeim is lennének, de azt hiszem, ennyi is elég ahhoz, hogy bevalljam: nem látom értelmét egy rendszeres beszámolóknak akármelyik módon is. Ehelyett szemelvényeket - talán egymással csak igen lazán összefüggő szemelvényeket - kívánok adni arról, ami szerintem harminc év távlatából is érdekes, harminc év távlatából is megszívlelendőnek tűnik.

Az Expedíció

Az első Mongol-Magyar Földtani Expedíciót a Központi Földtani Hivatal megbízásából a NIKEX szervezte. A magyar létszámot (1. táblázat) az expedíció vezetője, dr. Jantsky Béla válogatta össze. Az expedíció a Mongol Földtani Minisztérium Dornodi Földtani Igazgatóságának keretében működött, mongol vezetőjét, szakembereit és egyéb létszámát ez az Igazgatóság adta.

Az alapfeladat kb. 18 000 km²-nyi terület (1. ábra)

1:200 000-es komplex földtani felvétele volt, ebbe a Szovjetunióból gyakorlatilag változtatás nélkül átplántált mongol felfogás szerint nyersanyagkutatás, hidrogeológia és geofizika is tartozott. Emellett ugyancsak az Expedíció feladata volt beindítani a Dornodi Földtani Igazgatóság vegyi laboratóriumát is, továbbá betanítani mongol geológusokat a térképezési munkákra. Az eredeti szerződés szerint a hároméves terepmunka zárójelentését a harmadik év végére kellett volna elkészíteni, de a szerződésmódosítás értelmében ez a határidő 1969 végére helyeződött át.

Lakóhelyül a terepmunkák alatt jurták, a téli időszakban a Dornodi Földtani Igazgatóság székhelyén, Csojbalzán városban adott lakások szolgálták. A jurták felszerelése az évek során fokozatosan javult: a deszkapadló és az olajkályha is kötelező tartozékká vált. Terepen 1966 első hónapjaiban lovon, későbbben terepjáró gépkocsin közlekedtünk. A tábori felszereléshez hozzátartozott a saját magunk által mélyített kút és WC, valamint egy aggregátor. Ezekhez a későbbiekben konyha és közös ebédlő társult.

Mongol-magyar együttműködés és kapcsolat

Az Expedíciót annak a soron következő hosszúlejártú hitelnek a terhére finanszírozták, amelyet a magyar állam nyújtott a mongol államnak, s ez a körülmény rányomta a bélyegét mindenre, ami az ellátással volt

Név	Képzettség	Munkakör	1966	1967	1968	1969
Jantsky Béla	geológus	expedícióvezető	+	+	+	+
Balla Zoltán	geológus	térképező	+	+	+	+
Buda Tibor	geológus	térképező		+	+	+
Göbel Ervin	geológus	térképező	+	+		
Horváth István	geológus	térképező			+	+
Jaskó Sándor	geológus	térképező	+	+		
Kaszap András	geológus	térképező	+			
Ódor László	geológus	térképező			+	+
Márton Gyula	geológus	nyersanyagkutató	+	+	+	+
Nyári Péter	geológus technikus	nyersanyagkutató	+	+	+	+
Erhard György	hidrogeológus	hidrogeológus		+	+	+
Ozoray György	hidrogeológus	hidrogeológus	+			
Fábiáncsics László	geofizikus	exp.vez.-helyettes		+	+	+
Karas Gyula	geofizikus	exp.vez.-helyettes	+			
Dudko Antonyina	geofizikus	geofizikus-tolmács	+	+	+	
Schramek Sándor	geofizikus technikus	geofizikus technikus	+	+	+	+
Peiker György	vegyész mérnök	vegyész mérnök	+	+	+	+
Földeák Pál	vegyész technikus	vegyész technikus	+	+	+	+
Györffy András	fűrőmester	fűrőmester	+	+	+	
Dedik János	gépkocsivezető	szakács-szerelő	+	+		
Pető István	szakács	szakács			+	+

1. táblázat Az első Mongol-Magyar Földtani Expedíció magyar munkatársai

számolhatnék be. Elmesélhetném az eseményeket: szervezés, indulás, utazás, érkezés, terepre vonulás, terepi munka stb. egészen az utolsó hazaérkezésig. Ez egy útirajz lenne, félek azonban, nem tudnám ezt úgy felvázolni, hogy különösebben érdekelne bárkit is. Aztán elmélyedhetnék a körülményekbe, a feladatba, a módszerbe, az eredményekbe stb. Ez egy földtani-módszertani ismertetés lenne, ezt valószínűleg meg is tudnám írni, s talán az érdeklődési szint is magasabb lenne. Bár



1. ábra Kelet-Mongólia áttekintő térképe az 1966-1969. évi Mongol-Magyar Földtani Térképező Expedíció munkaterületével

kapcsolatos. A mongol fél szemében ugyanis ami hitel, az saját - mongol - pénz volt, s ez a szemlélet már a Magyarországról hozott felszerelés jegyzékét is meghatározta: az kerülhetett bele, amiről a mongol tárgyaló partner is úgy gondolta, hogy szükséges. A hazuról érkezett felszerelésnek a címzettje és tulajdonosa a Dornodi Földtani Igazgatóság volt, s abból azt kapta meg az Expedíció, amit az Igazgatóság jónak látott.

A felszerelés másik részét a mongol fél biztosította, s ez sem volt egyszerű dolog. A Mongol Földtani Minisztérium teljes egészében átvette a földtani kutatás szovjet tervezési normáit - már ami az idő- és munkaszükségletet illeti -, ezzel szemben nem vett tudomást arról, hogy ezek a normák konkrét berendezések, eszközök és anyagok jegyzékét is tartalmazzák. Visszatérő probléma volt, hogy amit a Minisztérium végül is igényként elfogadott, annak teljesítését a Dornodi Földtani Igazgatóságra bízta, amelynek vagy megvolt ehhez a lehetősége, vagy nem.

Az egész konstrukció pikantériája az volt, hogy mind a mongol, mind a magyar fél jól tudta: a hitel soha nem fogják visszafizetni - azt a lejáratkor vagy már előbb is a magyar állam el fogja engedni, s ezzel a hitelt végül is magyar pénzzé fogja változtatni. Vagyis a hitelnyújtással és -elengedéssel kapcsolatos magyar politikai döntés végeredményben a mi munkánkat nehezítette. A mongol Minisztérium és Igazgatóság tisztségviselőinek viszont - hiába tudták előre ők is, mi lesz a hitel sorsá - kötelessége volt úgy tevékenykedni, mintha a hitel valóban hitel lett volna, hiszen azt sokkal később, magasan felettük lévő szinten engedték el, s az ő gazdálkodásukat, pénzügyi helyzetüket ez a körülmény a legcsekélyebb mértékben sem befolyásolta.

Az a pénzügyi és ellátási háttér tehát, amelyen az Ex-

pedíció - akárcsak szinte minden mongóliai magyar szervezet abban az időben - ténykedett, nem teremtett kedvező feltételeket a mongol-magyar együttműködéshez. Az Expedíción belül azonban más volt a helyzet. Ma is szeretettel emlékezem Cogt-Ocsir technikusra, akivel a következő években is együtt dolgoztam, Amga, Dolgor, Dordzs és Purve geológusokra, akiket - azt hiszem - sikerült bevezetnem a földtani térképezés rejtelmeibe, Altguj, Dzsugdir és Szovda gépkocsivezetőkre, akiknek a szelátnakészítésük és terepi tájékozódási képességük mellett talán csak a jóindulatuk volt nagyobb.

S néhány emlék az expedíción kívülről. Rendkívül kedves volt az a fiatal mongol orvos, aki nagy hozzáéréssel összevarrta a szemöldökömet, miután megrúgott a lovam, s elmagyarázta: alaposan megtisztított lószőr-szálat használ, mert ez a legjobb. Megdöbbenett az az öregasszony, akit - mongol sofőrnőm javaslatára - éjjel kettő körül zavartunk fel álmából a jurtájában, s aki, meglátván, hogy eszem a főztjét, odatért elém, és megköszönte, hogy elfogadtam. És se szeri, se száma azoknak a kedves vendéglátásoknak, amelyekben különböző jurtákban részünk volt.

Hálásan emlékezem arra a mongol férfira is, akit tűzokpörkölttel vendéglátunk meg, s aki másnap csak megüzentte, hogy nem akar még egyszer így találkozni: ő volt a megyei ügyész, s a tűzokvadászat Mongóliában is szigorúan tilos. S nem véletlenül: az 1966-ban tűzokban és egyéb madarakban bővelkedő területre három év múltán visszatérve megdöbbenve tapasztaltam, hogy alig van madár. Mongolok nem vadásszák, rajtunk kívül más európai nemigen fordult meg arrafelé, tehát valószínűleg mi tettük. Így volt vagy nem, de én örökre abba hagytam a vadászatot.

Addig volt egyszerű az egész, amíg lovakon jártunk: egy lóra egy ember fér fel, s különösebb szervezésre nincs szükség, legfeljebb az, hogy biztonsági okokból (hiszen az ember leeshet a lóról, a ló pedig megszökhet) mongol kísérettel jártunk. A gondok akkor kezdődtek, amikor gépkocsira kellett átszállnunk. Mi ugyanis - magyar kutatók lévén, szép hazai hagyományokkal - megszorgottuk egymás között a százezres térképlapokat. Egy-egy térképlap mérete pedig olyan, hogy a különböző térképezők menetvonalai többnyire igen messze estek egymástól. Gépkocsi viszont kevés volt, különösen eleinte, s ez bizony hosszú üresjáratokat vagy éppen kieséseket eredményezett.

Jómagam szovjet iskola tanítványa vagyok, nekem az volt természetes, hogy nem a területeket, hanem a munkát osztjuk meg, s a különböző geológusok menetvonalai váltakoznak egymással. Orosz nyelvtudásom miatt hozzám került a kezdő mongol geológusok többsége, s magától értetődő volt, hogy az én "területemen" dolgoznak, amely ezért jóval nagyobb volt a többiekénél. Viszont így általában ketten-hárman is mehettünk egy gépkocsival, aminek az a nagy előnye volt, hogy mindenki szemében indokolta az önálló gépkocsit.

A gépkocsi többnyire annál a geológusnál maradt, akinek a menetvonala aznap lapos vidékre esett, ahol a kibúvások messze esnek egymástól. A többiek kiszálltak az előre kijelölt ponton reggel, és beszálltak egy másik ponton (az előzőtől úgy 10-20 km-re) este - ha a gépkocsi odatalált, s ők maguk is ott voltak. Néhány éjszakába nyúló keresés után minden "gyalogos" kötelezően vitt magával zseblámpát, s négy év alatt nem is volt olyan eset a csoportomban, hogy valaki kint éjszakázott volna.

De ez már maga terepmunka volt, amelyhez komoly előkészítés kellett. Azzal kezdtük, hogy a rendelkezésre álló 1:500 000-es szovjet földtani térképeket felnagyítottuk, s előzetesen kiértékeljük az 1:32 000-es légifényképeket (száraz sztyeppén dolgoztunk, ahol a légifényképek sokkal több részletet mutatnak, mint ami a helyszínen feltűnhet). Mindennek alapján előzetes földtani térképet készítettünk, s a menetvonalakat ennek alapján, lényegileg ellenőrzésre tűztük ki.

A betanuló mongol geológusok észleléseit rendszeresen ellenőriznem kellett, amire a következő rendszert dolgoztuk ki. Terepen minden főbb közettípust mintával kellett jellemezni, ezeket a jurták mellett elkerített térségen ("mintakert") mindenki menetvonalanként kirkakta (ezt a megoldást a magyar geológusok többsége is átvette, sőt az már mint szabály került át a következő expedíciókba). Három-öt naponként szünetet tartottunk, s akkor a mongol geológusoktól "átvettem" az észlelési anyagukat. Ez azt jelentette, hogy sztereoszkóppal kiültünk a mintakertbe, én végighallgattam a geológus orosz nyelvű felolvasását az észlelési jegyzőkönyvből, s követtem azt a légifényképen, amelyre - akárcsak az 1:100 000-es topográfiai térképre - még terepen felkerültek a pontok. Minden egyes mintát egybevettem a légifénykép-rajzolatokkal és a szöveggel, valamint a szomszédos menetvonalak mentén mások észleleteivel, s ennek alapján ítélt meg, hogy a leírás és a pontbárázolás valószerű-e. Bizony volt olyan eset, hogy ugyanazt a geológust új légifényképpel és üres jegyzőkönyvvel másodszor is kiküldtem ugyanarra a menetvonalra...

Az ellenőrzött és egyeztetett észlelések alapján, be-

ható légifénykép-kiértékeléssel terepi földtani térkép készült, amely aztán alapul szolgált a végleges földtani térképhez.

Közvetítőleg elmondom, hogy a mongol geológusok a színek megjelölésére ugyanazokat a virágneveket vették alapul, mint mi: rózsaszínű, orgonaszínű, ibolyaszínű stb. Csakhogy tőlünk eltérően életükben nem látták az illető virágokat, s egy részük az egyetemen tanult orosz szavakról azt sem tudta, hogy azok virágokkal kapcsolatosak. Ezért aztán több esetben vitás volt, mivel színű is ez vagy az a kőzet vagy ásvány.

Szovjet-magyar kapcsolatok

Mongóliában a földtani dokumentációt a hatvanas évek végéig szovjet geológusok, orosz nyelven készítették, a Minisztérium Földtani Adattárában csak orosz nyelvű anyag volt. A mongol vezetéssel minden tárgyalás orosz nyelven folyt (a Minisztérium legfelső vezetői között, beleértve a minisztert is, számosan voltak ugyanarról az évfolyamról, amelyen Moszkvában tanultam).

Akárcsak a politikai és gazdasági élet egészében, a földtanban is közvetlen szovjet vezetés valósult meg. Ennek egyik jele volt az, hogy minden minisztériumi főosztályon és az osztályok nagy részén, továbbá a Dornodi és más igazgatóságokon is szovjet szaktanácsadók dolgoztak. Ezeknek a szaktanácsadóknak azonban szinte semmi jogkörük nem volt, a közvetlen szovjet irányítás valójában magas szintekre korlátozódott.

A szovjet szaktanácsadókkal is találkozgattunk, de a legfontosabb az a kapcsolatunk volt, amely a Nilzarubezsgeologia 15. Speciális Expedíciójának munkatársaival alakult ki.

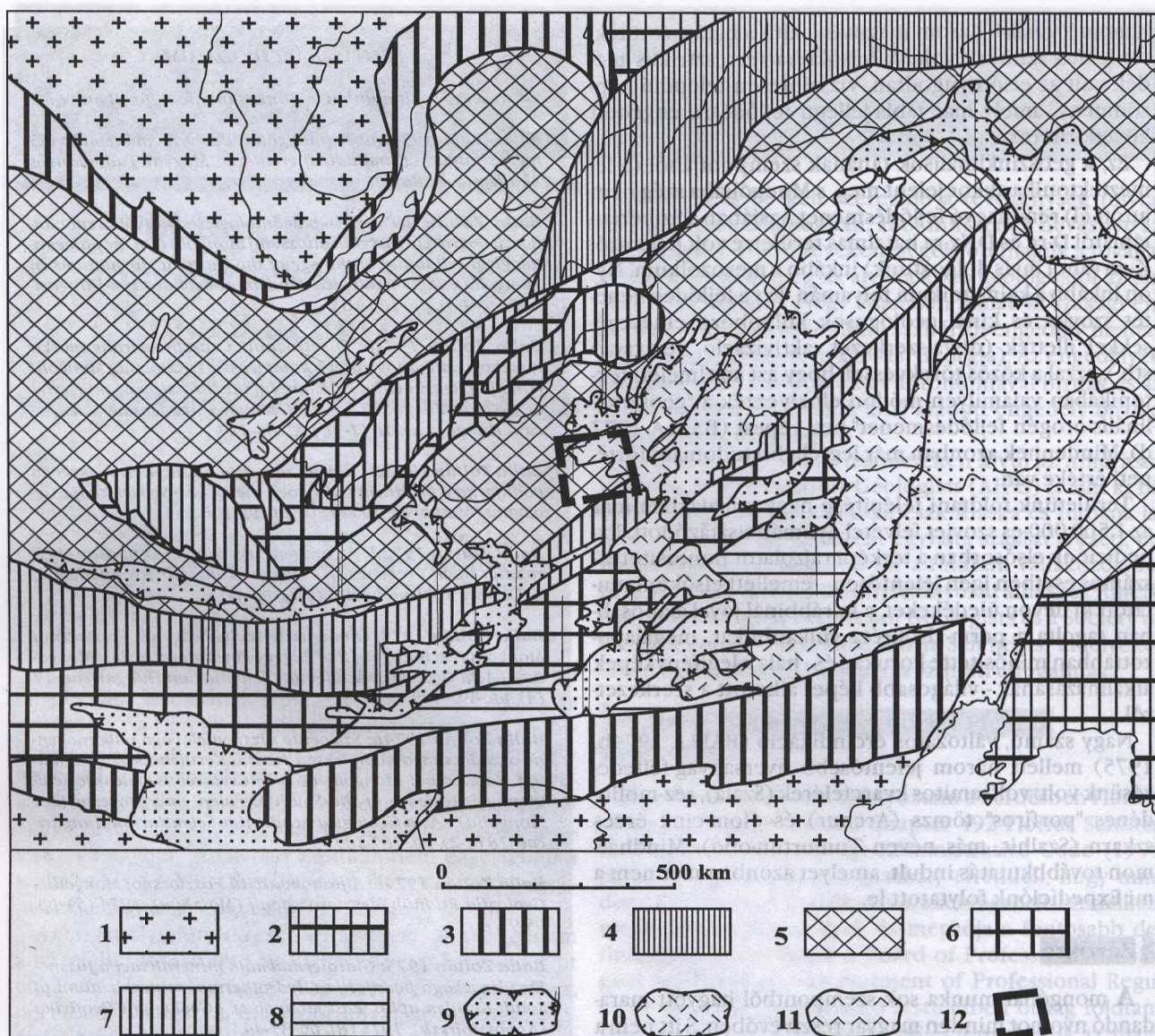
Ez az Expedíció a miénkkel É-ről és ÉNy-ről határos területeken végzett ugyanúgy 1:200 000-es földtani térképezést, mint mi, ugyanúgy 1966-tól kezdve, mint mi. 1966-ban látogattak meg először a táborunkban, attól kezdve közös terepbejárásokat, közös beszámolókat és egyéb találkozókat tartottunk.

A Nilzarubezsgeologia főgeológusa L. P. Zonensajn volt, aki később a lemeztektonika egyik úttörőjévé vált a Szovjetunióban (s akit e téren tanítómesteremnek tekintek), a Speciális Expedíció vezetője Sz. P. Kalimulin volt (nevét ismerik a későbbi Nemzetközi Expedícióban dolgozó magyar geológusok). Közvetítésükkel ismerkedtünk meg a Szovjet Tudományos Akadémia mongóliai kutatóival (A. L. Jansin, M. Sz. Nagibina, N. A. Marinov, R. A. Haszin és sokan mások).

Ezek a kapcsolatok enyhítették azt a tudományos elszigeteltséget, amelyben Expedíciónk dolgozott, s lehetővé tették, hogy a munkánk során felvetődő kérdésekben szakavatott konzultációt kapjunk. Együttal ellenőrzést is jelentettek eredményeink, megoldásaink tekintetében. Számomra személy szerint L. P. Zonensajn, M. Sz. Nagibina és A. L. Jansin bátorítása döntő volt abban, hogy tudományos eredményeimet kandidátusi disszertációban (BALLA 1971) foglaljam össze és publikáljam (BALLA 1972a-c, 1973, 1974a, 1980).

Földtani helyzet és felépítés

Mongólia területének nagy része a Szibériai- és a Kínai-tábla közötti paleozoos Belsőázsiai Gyűrt Övezetben (2. ábra) van. Az Övezet felépítése erősen aszimmetrikus: a fő gyűrődés időpontja - a prekambrium végétől a mezozoikum elejéig - összességében É-ről D-re fi-



2. ábra. A Belsőázsiai paleozoos gyűrű övezet keleti részének szerkezeti térképe (ZONENSÁJN 1970 nyomán, egyszerűsítve)

atalodik. Ezen a háttéren azonban jelentős ingadozások is vannak. A szalai-ri-kaledóni övek közé ÉK-ről beékelődő Hangáj - Henteji - öv pl. variszkuszi, s fő gyűrődése ÉK felé (Mongol - Ohotszki - öv) egyre fiatalodik.

Expedícióink működési területe nagyrészt a Középmongol-övbé esett, amelyet az akkori felosztás korakaledóninak minősített. Területünk azonban - a bizonytalan, talán prekambriumi mezometamorf és magmás képződményeket leszámítva - olyan kőzetekből épült fel, amelyek a "normális" kaledonidáktól eltérő fejlődésmentre mutattak. A devont a tipikus kaldóni területekre jellemző molassz helyett gyengén metamorf, finomszemű törmelékes, karbonátpados tengeri üledékek képviselték, az újpaleozoikumot pedig hatalmas gránitintrúziók és savanyú vulkáni sorozatok (mindkettő inkább variszcida-jelleg). A regionális felosztásban a Középmongol-öv mégis azért lett "korakaledóni", mert mind az É-ra (Hangáj-Henteji-öv), mind a D-re (Dél-Mongol-öv) első zónák a devonban és karbonban sokkal erősebb süllyedésen mentek át. A Középmongol-öv kiemelt helyzetét "geantiklinális" minősítéssel magyarázták, s ez korábbi -

JELMAGYARÁZAT

1-4. prekambriumi szerkezetek:

1. ősi tábla (É-on: Szibériai, D-en: Kínai),
2. archái pajzs (É-on: Aldáni, D-en: Koreai),
3. táblaaljazat szegélykiemelkedése,
4. proterozoos gyűrű terület (Sztanovik);

5-8. paleozoos szerkezetek:

5. szalai-ri (korakaledóni) gyűrű rendszer (É-i ág: Észak-Mongol, D-i ág: Közép-Mongol),
6. kaledóni gyűrű rendszer (É-i ág: Mongol-Amuri, D-i ág: Dél-Góbi),
7. variszkuszi gyűrű rendszer (É-i ág: Mongol-Amuri, D-i ág: Dél-Mongol),
8. koraverchojáni (ómezozoos) gyűrű rendszer (Belső-Mongol);

9-11. diszkordáns mezokainozoos szerkezetek:

9. mezozoos orogén jellegű vulkanitok,
10. táblajellegű mezokainozoos üledékek,
11. kainozoos bazaltok;
12. az 1966-1969. évi Mongol-Magyar Földtani Térképező Expedíció munkaterülete

variszkuszi megelőző - konszolidációt tételezett fel.

A mezozoos fejlődésment - legalábbis európai szemmel nézve - meglehetősen szokatlan volt. A triász, jura és alsókréta zömmel vulkanitokból állt, néhol kontinentális üledék is jura korú gránit is előfordult. A vulkanitok kivétel nélkül dőlten települtek, többhelyütt enyhe redőket mutattak. Vagyis a variszkuszi orogenezis után, amelyet elsősorban az erős újpaleozoos magmatizmus jelzett, a terület nem vált táblává, nem nyugodott meg,

hanem legalább három magmás ciklus s határozott tektonizmus színtere volt. A felsőkréta teresztrikus üledék volt az első nyugodtan, vízszintesen települő képződmény, amely már tábla-jellegű fejlődésre engedett következtetni.

Ez, a geoszinklinálisok tanának szempontjából (a lemeztektonika akkor jelent meg, s Mongóliába még nem jutott el) rendhagyó fejlődésment Ázsiában a Szibériai-táblától D-re és DNY-ra hatalmas területre volt jellemző, K-en (ahol mi is dolgoztunk) inkább a mezozoikum, Ny-on inkább a kainozoikum folyamán. Ezt a fejlődésmentet szovjet és kínai geológusok különböző elnevezésekkel illették (diwa-szerkezet, aktivizáció, reviváció stb.), azzal a közös törekvéssel, hogy azt az elméleti tektonikában valamilyen módon elhelyezzék a "geoszinklinális-orogén fejlődésment"-hez képest (BALLA 1972 d). Mindennek azonban már legfeljebb tudománytörténeti értéke van.

Területünk földtani felépítése nagy vonalakban már az 1:500 000-es szovjet felvétel nyomán tisztázódott. Expedíciónk elsősorban a térképi rajzolatot pontosította - számos esetben igen jelentősen -, emellett elsőként mutatott ki devon üledékeket, a korábbinál jóval alaposabban tagolta a perm-alsókréta vulkanitokat, megalapozottabban minősítette korukat, és - hála a légifényképek alkalmazásának - világosabb képet alkotott a szerkezetéről.

Nagy számú, változatos ércindikáció (BALLA 1974b, 1975) mellett három jelentősebb nyersanyag-felfedezésünk volt: volframit-os kvarctelére (Szala), réz-molibdén "porfíros" tömzs (Arenur) és ólom-cink érces szkarn (Szalhit, más néven Tumurtijn-obo). Mindhárom továbbkutatás indult, amelyet azonban már nem a mi Expedíciónk folytatott le.

Zárószó

A mongóliai munka sok szempontból hagyott marandó nyomot minden magyar résztvevőben. S itt nem a "távoli földrés"-re, a "szokatlan táj"-ra és hasonlókra gondolok, amelyek mind-mind ugyanúgy hatnak egy-két napos ottlét alatt, mint több év esetén. Inkább arra, ami ezekhez képest többlet, az elsősorban a mongol - és szovjet - emberekre, a mindennapi életre, a munkára és a földtani környezetre. Ezekről igyekeztem képet adni, s bízom abban, hogy kollégáim is hitelesnek látják majd, amit bemutattam.

Működésünk azonban nem csak számunkra nem múlt el nyomtalanul. Azon túlmenően, hogy jelentésünk ott van a mongóliai Földtani Adattárban, 1:200 000-es térképünk az ulánbátori Természettudományi Múzeumban volt (vagy van is?) kiállítva, s így a nagyközönség számára is dokumentálta (dokumentálta?): dolgoztak itt magyar geológusok, s talán nem is eredménytelenül. Bízom abban is, hogy a velem dolgozott mongol geológusok és technikusok önálló szakemberekké váltak, jó egészségnek örvendenek és megállják a helyüket.

FELHASZNÁLT IRODALOM

a szerző saját munkái és Zonensájn hivatkozott műve

Balla Zoltán 1971: A keletmongóliai Délkerületi-kiemelkedés mezozikumja. - Kandidátusi értekezés, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.

Balla Zoltán 1972a: O paleontologicseszkoj obosznovannosztj vozrasztja jurszkih otlozsenij Mongolij (On the palaeontological reliability of the age of the "Jurassic" formations in Mongolia). - Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 16 (1-3), pp. 163-183.

Balla Zoltán 1972b: O sztroennil i raszprosztranennosztj jurszkiego vulkanogennogo kompleksza Vosztocsnoj Mongolij (On the extension and structures of the Jurassic volcanic series of eastern Mongolia). - Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 16 (1-3), pp. 185-210.

Balla Zoltán 1972c: Isztortija razvitija Juzsno-Kerulenszkiego podnjatija v pozdnem paleozoe i mezozoe. - Szovetszkaja Geologija (Moszkva), 1972 (10), pp. 95-108.

Balla Zoltán 1972d: Az orogenezis különböző típusairól (O raznih tipah orogenezisa). - Magyar Tudományos Akadémia, X. Osztály Közleményei, 5 (1-2), pp. 1-15.

Balla Zoltán 1973: O vozraszte szvitij "éligené" Vosztocsnoj Mongolij (On the age of the "Eligene Formation" of East Mongolia). - Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 17 (4), pp. 391-409.

Balla Zoltán 1974a: Sztroenie nizsnemelovogo vulkanogennoszadocsnogo kompleksza Juzsno-Kerulenszkiego podnjatija Vosztocsnoj Mongolij (Lower Cretaceous volcanic sedimentary sequence of the South Kerulen emergence in East Mongolia). - Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 18 (1-2), pp. 187-209.

Balla Zoltán 1974b: Aljumokvarcitu Vosztocsnoj Mongolij. - Geologija Rudnih Mesztorozsdenij (Moszkva), 1974 (5), pp. 95-97.

Balla Zoltán 1975: Gidrotermalnaja mineralizacija Juzsno-Kerulenszkiego podnjatija (Hydrothermal mineralization of South Kerulen uplift, East Mongolia). - Geologija i Geofizika (Novoszibirszk), 1975 (8), pp. 37-44.

Balla Zoltán 1980: K vulkanologij nizsnego mela Vosztocsnoj Mongolij. - In: Marinov N.A. (red.): Geologija i poleznije iszkopaemije Mongol'szkoj Narodnoj Reszpublikij, v. 1, "Nedra" (Moszkva), pp. 61-69.

Zonnensájn L. P., 1970: Tektonicseszkoj isztortija Central'no-Azjatszkiego szkladcsatogo pojassza. - Avtoreferat diszsertacii na szojszkanije ucsenoj sztepeni doktora geologomineralogicseszkih nauk. Izdanie Moszkovszkiego Goszudarsztvennogo Untversziteta, Moszkva.

Balla Zoltán
Magyar Állami Földtani Intézet

SZERKESZTŐI TÁJÉKOZTATÓ!

Ismételten felhívjuk a lapunkban megjelenő cikkek szerzőinek figyelmét, hogy a Földtani Kutatás folyóiratnak nincs módja az ábrákat egységesen átrajzoltatni. Ezért kérjük, hogy a cikkek lemezen átadott kéziratához a hivatkozott ábrákat A/4-es méretben, fekete-fehér vonalakkal és látható méretű felirattal megrajzolva, szkennelhető formában szíveskedjenek csatolni.



Földtani szakértői engedélyek kiadása az Amerikai Egyesült Államokban

A szerző a Magyar Geológiai Szolgálat és a Magyar Állami Eötvös Ösztöndíj támogatásával 1997-ben és 1998-ban az USA-ban tett tanulmányútja során a földtani szakértői engedélyek kiadásáról gyűjtött információkat foglalja össze.

Az Amerikai Egyesült Államokban a földtani szakértői engedélyek kiadásának rendje korántsem egységes és rendezett. Az USA huszonöt államában létezik olyan törvény (statute), mely rendelkezik a földtani szakértő fogalmáról, az engedély kiadásának rendjéről (ld. az ábrán). További öt államban (New Mexico, Nebraska, New York, Texas, Utah) 1998-ban nyújtanak be törvényjavaslatot ez ügyben. Általában azonban nem egyértelmű a szabályozás a tekintetben, hogy milyen tevékenységekhez kötelező ezen engedély birtoklása.

Az engedélyt minden esetben az állam, illetve az állam által felállított testület adja ki. E testületnek rendszerint tagja az állam főgeológusa és elismert szaktekintélyek, egyetemi tanárok. A huszonöt állam közül három lényegében csak definiálja a földtani szakértő fogalmát (felsőfokú szakirányú végzettség, többéves gyakorlat, publikációk) és aki ezen kritériumoknak megfelel, az automatikusan megkapja a bizonyítványt.

Az államok nagyrésze (tizenhat állam) tényleges (írásbeli) vizsgához köti az engedély kiadását és leírja a tevékenységeket, melyhez az engedély szükséges. A legtöbb állam nem fogadja el a másik állam által kiadott engedélyt, így a földtani vállalkozóknak nem ritkán 4-5 állam

engedélyt is be kell szereznie a tevékenység folytatásához. Azon államokban, ahol nincsenek nevesítve az engedélyhez kötött tevékenységek, ott maguk a fővállalkozók követelik meg az alvállalkozó geológustól az engedély birtoklását. Négy államban adnak ki szakági engedélyt az általános földtani szakértői engedély mellett (California, Oregon, Arkansas, Georgia). Az engedélyek kiadásában az államok teljes autonómiával bírnak és az üzleti életben az államok által kiadott engedély birtoklása alapvető szükséglet.

Az USA-ban az állami testületeken kívül az American Institute of Professional Geologists (AIPG) is állít ki bizonyítványokat, ezt azonban csak Alaska és Indiana ismeri el. Az AIPG egyébként egyfajta szakszervezeti, érdekképviseleti funkcióval bír a földtani vállalkozók között. Speciális szakági bizonyítványokat állít ki az American Association of Petroleum Geologists és a Society of Independent Professional Earth Scientists, amelyeket számos államban és bíróságon szintén elfogadnak.

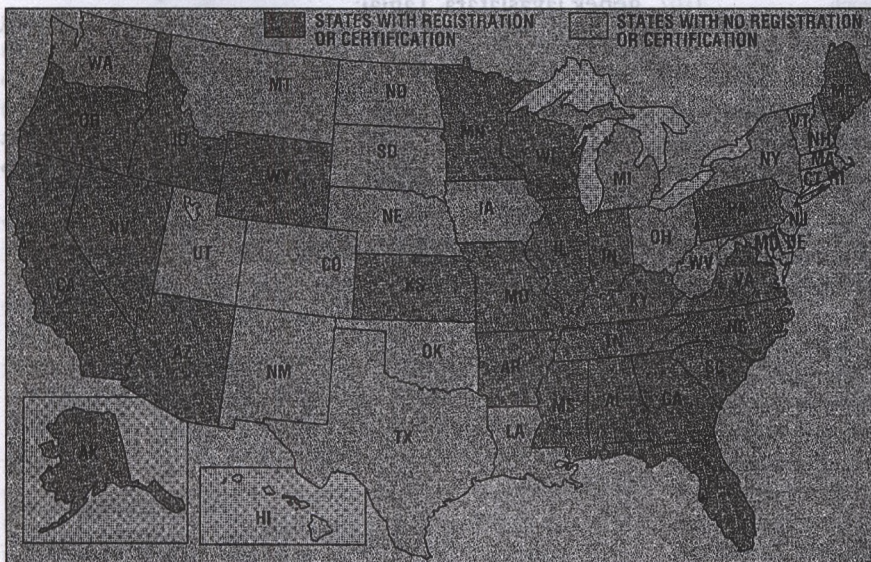
A szabályozás és a gyakorlat Florida Államban

Részletesebben tanulmányoztam e kérdésben Florida Állam gyakorlatát. Erről a Chapter 492 Florida Statutes és a Rules 61G16 Florida Administrative Code (1994 január) rendelkezik. A jogszabály elrendeli, hogy minden, a földtannal foglalkozó szakembernek rendelkeznie kell ezen engedéllyel, és megadja a fontosabb definíciókat. Rendelkezik a Board of Professional Geologists felállításáról a Department of Professional Regulation-on belül. A nyolctagú testületben öt tag földtani szakértő, két tag szakmán kívüli és a nyolcadik az állam főgeológusa. A tagokat a kormányzó négy évre bízta meg. A testületnek joga van részletes szabályozást is kiadni. A jelentkezési díj vissza nem térítendő 150 USD, a vizsgadíj 250 USD, melyet sikertelenség esetén visszatérítenek! A kétévenkénti megújítási díj 150 USD.

A követelmények: felsőfokú szakirányú végzettség, legalább hét év gyakorlat, melyből legalább három földtani szakértő mellett töltendő, de ebbe beleszámíthatók az egyetemi tanulmányok évei is. A vizsga írásban történik, a vizsgátelek előre megkaphatók. A sikeres vizsgához legalább 70 %-os teljesítés szükséges.

A törvény hatálya kiterjed a jogi személyekre is, de ez esetben elegendő, ha a cégen belül a munkát végző vagy a felelős személy rendelkezik az engedéllyel. A vizsgakényszer alóli kivételek csak az oktatásban foglalkoztatott személyek, valamint a USGS és a Florida Geological Survey kutatói. A földtani szakértők listáját a testület minden évben közreadja.

*Dr. Hámor Tamás
Magyar Geológiai Szolgálat*



Az Euro-Geológus cím és elnyerésének lehetősége

A Magyarhoni Földtani Társulat két éves előkészítés után 1998. január 1-től teljes jogú tagjává vált a Geológusok Európai Szövetségének (European Federation of Geologists -EFG).

A Szövetség célkitűzésének megfelelően az európai (kezdetben az Európai Unió, mára viszont már más országok előtt is nyitott) földtani szakmai szervezetek közös érdekvédelmi szervezete, hangsúlyozottan a tagországok közötti szabad munkavállalás elősegítésére szerveződött. Alapszabálya értelmében egy-egy országot több szervezet is képviselhet, ebben az esetben azonban egymás között meg kell egyezniük a képviselt tagok száma alapján kiszámított tagdíjat jelenti).

A teljes jogú tagországok és az Őket képviselő (már saját alapszabállyal rendelkező) szervezetek a következők:

Belgium-Luxemburg- U.B.L.G.	Magyarország - M.F.T.
Dánia	Nagy Britannia- G.S.
Finnország - F.U.G.	Németország - B.D.G.
Franciaország - U.F.G.	Olaszország - A.N.G.I.
Görögország - A.G.G.	Portugália - A.P.G.
Hollandia - K.N.G.M.G.	Spanyolország - I.C.O.G.- A.G.E.
Írország - I.A.E.G.	Svédország - S.N.
Lengyelország	Szlovákia

Az Alapszabály értelmében társult tagként vesz részt a Szövetségben: *Ausztria, Csehország, Svájc, Szlovénia és Törökország*. Megfigyelőként résztvesz a Szövetség munkájában az *American Institute of Professional Geologists* delegációja.

A Szövetség elnökségét és titkárságát négyévente választják meg, az egyes tagegyesületeket 2-2 delegátus képviseli az éves konferenciákon. Az Elnökség jelenlegi összetétele:

Elnök: **Manuel Regueiro** (Spanyolország)

Alelnök: **Gareth Jones** (Írország)

Főtítkárs/Kincstárnok: **Jukka Marmo** (Finnország)

Titkár: **Jean Claude Vidal** (Franciaország)

A Magyarhoni Földtani Társulatot **Bérczi István** és **Scharek Péter** képviseli a Szövetségben. Megbízatásuk a következő, hazai Tisztújító Közgyűléséig szól.

Az Európai Közösség szakbizottságaival kiépítendő kapcsolat létrehozására és fenntartására (magyarán szakmai lobbizásra) a Szövetség tavaly létrehozta a Committee of Geologists from the European Union elnevezésű bizottságát Arianne Vasard Nielsen (Dánia) vezetésével.

Mint nemzetközi érdekképviselői funkciót vállaló szerv, a Szövetség a Tagegyesületek ajánlása alapján Euro-Geológus címet adományoz (European Geologist-Euro.Geol.) és gondoskodik a cím elismertetéséről a Tagországok hatóságai részéről. A címmel járó szakmai garancia már most lehetőséget teremt az Európai Közösség állampolgárai számára a Közösségen belüli kedvezőbb munkavállalási pozíció elnyerésére. Természe-

tesen a Közösségen kívüli országok szakemberei számára ez a jog még nem adatott meg, de a cím segíthet az egyéb módon munkavállalási engedéllyel rendelkezők elhelyezkedésében, ill. a Magyarországon működő nemzetközi vállalkozásoknál.

Tekintettel Magyarország várható felvételére az Európai Közösségbe, a mostani csatlakozás a Szövetséghez megalapozza a magyar szakemberek nyugat-európai elfogadtatását. A jelenlegi összesítés szerint országonként az alábbi számú Euro-Geológus címet adták már ki:

Amerikai Egyesült Államok	14	Németország	6
Ausztrália	3	Olaszország	2
Belgium	9	Pakisztán	1
Brunei	1	Spanyolország	13
Franciaország	19	Svájc	1
Hollandia	11	Svédország	1
Írország	17	Szauz Arabia	1
Kanada	2	Tanzánia	1
Namíbia	2	Új Zéland	1
Nagy Britannia	35		

A nem tagországok állampolgárai az európai nemzeti társulatok tagjaiként nyerhették el az Euro-Geológus címet. A sikeres pályázók nemzetiségi és nyelvi megoszlása jelzi, hogy az angol-szász területek mellett komoly súlya van a latin országoknak is a szakmában. Ennek megfelelően a Szövetség hivatalos nyelve az angol, francia, német és spanyol. Mindezen nyelveken elfogadják a pályázatokat és a Szövetség kiadványaiba szánt cikkeket, a munkanyelv azonban az angol.

Az Euro-Geológus cím elsősorban azon országok állampolgárai számára fontos (s Magyarország is ilyen) melyeknek még nincs saját minősítő rendszerük. Ebben az esetben a Szövetség által adományozott cím az egyetlen megmérettetési lehetőség.

A Szövetség Alapszabálya szerint az Euro-Geológus cím pályázatait a tagegyesületekben működő Nemzeti Ajánló Bizottságok saját működési rendjük szerinti eljárással értékelik s a tagegyesület javaslatát küldik meg a Szövetségnek. A Szövetség a cím használatát tagdíj fejében három évre engedélyezi. A személyenként fizetendő díj 300 ECU/3 év, az Alapszabály szerint megosztva.

A Magyarhoni Földtani Társulat Nemzeti Ajánló Bizottsága ez év áprilisban alakult meg a Társulat Elnökségének javaslatára. Tagjai:

Elnök: **Prof. Dr. Somfai Attila**

Titkár: **Dr. Scharek Péter**

Tagok: **Dr. Greschik Gyula, Prof. Dr. Kleb Béla, Dr. Szalóki István**

Levelezési cím:

Magyarhoni Földtani Társulat Titkársága,

Budapest I. Fő u. 68. I. em.

H-1371 Budapest, Pf. 433

tel./fax: 201 9129

A Nemzeti Ajánló Bizottság működési rendjét a Magyarhoni Földtani Társulat 1998. szeptember-októberi havi programfüzetében nyilvánosságra hozta és meg fog jelenni a Földtani Közöny 1998. évi kötetében. Információval, jelentkezési lapokkal fenti címen minden Magyarországon dolgozó szaktársunk rendelkezésére állunk.

Dr. Scharek Péter
Magyar Állami Földtani Intézet

Az ELGI Mátyás-hegyi Gravitációs és Geodinamikai Obszervatóriumának akkreditálása

Az ELGI Földfizikai Főosztálya 1997-ben kezdeményezte Gravitációs és Geodinamikai Obszervatóriumának a Nemzeti Akkreditáló Testület általi akkreditációját, melynek műszaki területe:

"földfelszíni és földalatti mérési pontok nehézségi gyorsulási értékének meghatározása relatív graviméteres mérésekkel".

Az akkreditáció előzményeként dr. Csapó Géza szabványt dolgozott ki a relatív graviméteres mérésekre, melyek kötelező alkalmazását a Geofizikai Intézetben az ELGI igazgatója 1997. június 1-én léptette hatályba (a házi szabvány száma: HSZG 002/96).

Az MSZ EN 45001:1990 szabvány szerinti akkreditálásnak két előfeltétele van: az egyik olyan minőségügyi kézikönyv elkészítése, amelyben egyértelműen és világosan meghatározzák az akkreditált tevékenységet, a minőségügyi rendszert és mindazokat a humán-, anyagi- és műszaki feltételeket, amelyek együtt biztosítják a tevékenység magas színvonalát. A másik feltétel - amely a mérési eredmények minőségének ellenőrzésére szolgál - az obszervatórium által végzett mérések eredményének nemzeti, vagy nemzetközi etalonokra történő visszavezethetőségének igazolása.

A második feltétel teljesítése érdekében az ELGI a mérésügyben illetékes szakhatósághoz fordult. Az Országos Mérésügyi Hivatal az 1991. évi XLV., a mérésügyről szóló törvény 4.§ (1) bekezdése, valamint az annak végrehajtására kiadott 127/1991. (X.9) kormányrendelet 4.§ (1, 2, 5) bekezdése és az ELGI által benyújtott dokumentumok alapján Magyarország országos gravimetriai hálózatának (MGH-2000) abszolút graviméteres állomásait - 1997. november 27-i határozatával a **nehézségi gyorsulási mérések országos etalonjává nyilvánította**. A határozat indoklása:

"Tekintettel arra, hogy Magyarország nem rendelkezik a nehézségi gyorsulás abszolút módszerrel történő meghatározásához szükséges műszerezettséggel, ezért az országos gravimetriai alaphálózat egyes pontjainak nehézségi gyorsulási értékét neves külföldi intézmények határozták meg. Az alkalmazott berendezések a Nemzetközi Súly és Mérésügyi Hivatal (BIPM, Párizs) szervezésében rendszeresen összehasonlítható mérésekben vesznek részt. A körvizsgálatok eredményét nemzetközi szaklapban közléteszik."

Az országos etalon státusz fenntartását az OMH a következő feltételekhez kötötte:

- 1/ a jelenlegi 14 állomás nehézségi gyorsulási értékét legalább tíz évente újra meg kell határozni;
- 2/ a pontok száma szükség szerint növelhető;
- 3/ az ismételt meghatározások, illetve az új állomások meghatározását igazoló hivatalos jegyzőkönyveket be kell nyújtani az OMH-nak.

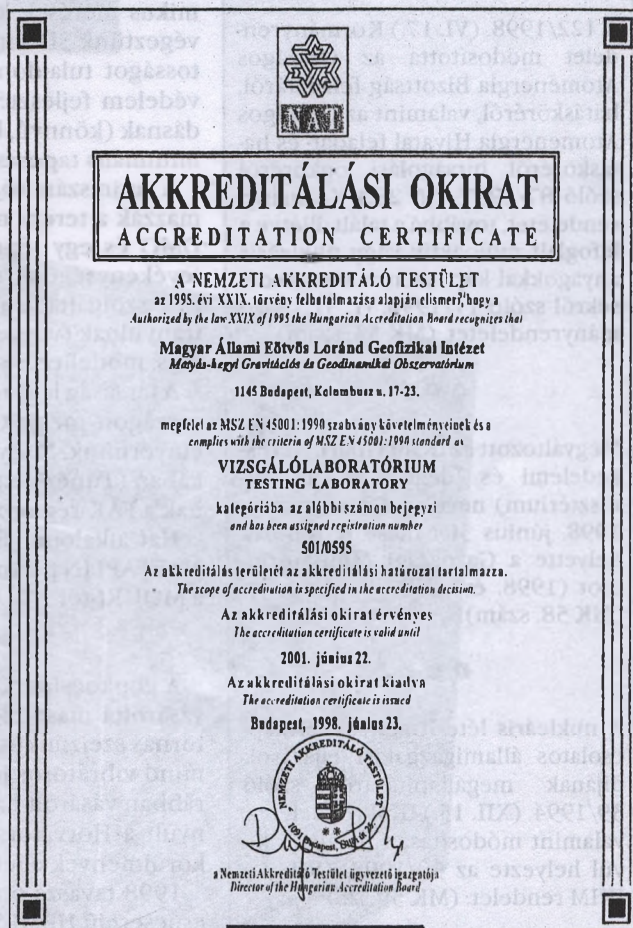
Mindezek alapján a Nemzeti Akkreditáló Testület lefolytatta az akkreditációs eljárást és az 1995. évi XXIX törvény felhatalmazása alapján az ELGI Gravitációs és Geodinamikai Obszervatóriumát **vizsgálólaboratórium kategóriába sorolta és 501/0595 számon beje-**

gyezte. Az akkreditálási okirat (lásd: ábra) 2001. június 22-ig érvényes.

A határozat nagy jelentőségű, mert ezáltal valamennyi graviméteres mérés, amelynek pontjait bekötik az országos hálózatba, egyben a jelenleg szabványos nemzetközi mértékegységben (m/s^2) meghatározott nehézségi gyorsulási értékkel rendelkezik - ha a méréseknél alkalmazott gravimétereket előzőleg kalibrálták az etalon pontok között. Erre a célra országos kalibráló alapvonal áll rendelkezésre, amelynek teljes kalibrálását az ELGI 1998-ban fejezte be. Felkérésre az Obszervatórium vállalja relatív graviméterek HSZG 002/96 szabvány szerinti kalibrálását.

Tekintettel arra, hogy Magyarországon egyedül az ELGI rendelkezik a jelenleg nemzetközileg is legkorszerűbbnek tartott LaCoste-Romberg relatív graviméterekkel, ezért olyan esetekben, amikor az OMH erő- és tömegméréseinél a legnagyobb megbízhatóságú nehézségi gyorsulási értékre van szüksége, az ELGI-t kéri fel ezen mérések elvégzésére.

Végül megemlítjük, hogy mind az Obszervatórium minőségügyi kézikönyve, mind a graviméteres mérésekhez készített szabvány bárki számára hozzáférhető az ELGI, a NAT és az OMH adattárában. Az akkreditációt, illetve a szabványt érintő kérdésekben dr. Csapó Géza obszervatóriumvezető és Kovácsvölgyi Sándor minőségügyi megbízott ad felvilágosítást az érdeklődőknek.



Dr. Csapó Géza
Eötvös Loránd Geofizikai Intézet



JOGI TALLÓZÓ

Megjelent az atomerőműben, valamint a kutató és oktató atomreaktorban foglalkoztatott munkavállalók szakirányú képzéséről, továbbképzéséről és az atomenergia alkalmazásával összefüggő tevékenységek folytatására jogosultak köréről szóló 49/1998. (VI. 25.) IKIM-MKM együttes rendelet. (MK 55. szám)

A nukleáris anyagok nyilvántartási rendszeréről, nemzetközi ellenőrzéséről és a velük kapcsolatban egyes hatósági jogkörökről szóló 39/1997. (VII. 1.) IKIM rendeletet, továbbá a radioaktív anyagok és készítmények nyilvántartásáról szóló 25/1997. (VI. 18.) IKIM rendeletet módosította a 38/1998. (VI. 24.) IKIM rendelet. (MK 54. szám)

A 122/1998. (VI. 17.) Kormányrendelet módosította az Országos Atomenergia Bizottság feladatáról, hatásköréről, valamint az Országos Atomenergia Hivatal feladat- és hatásköréről, bírságolási jogköréről szóló 87/1997. (V. 28.) Kormányrendeletet, továbbá a talált, illetve a lefoglalt radioaktív vagy nukleáris anyagokkal kapcsolatos intézkedésekről szóló 17/1996. (I. 31.) Kormányrendeletet. (MK 53. szám)

Megváltozott az IKIM (Ipari, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium) neve, az Országgyűlés 1998. június 30-i ülése létrehozta helyette a Gazdasági Minisztériumot (1998. évi XXXVI. Törvény). (MK 58. szám)

A nukleáris létesítményekkel kapcsolatos államigazgatási eljárások díjának megállapításáról szóló 39/1994. (XII. 15.) IKM rendeletet, valamint módosításait hatályon kívül helyezte az 50/1998. (VII. 3.) IKIM rendelet. (MK 59. sz.)

*Dr. Udránszky Kornélia
Magyar Geológiát Szolgálat*

Rovatvezető: DR. TÓTH CSABA

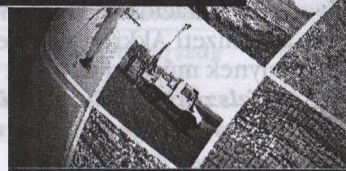
CÉG MŰSTRA



GEOFIZIKAI SZOLGÁLTATÓ KFT / GEOPHYSICAL SERVICES LTD

GES
www.ges.hu

1068 Budapest, Városligeti fasor 12., Hungary, E-mail: gszk@ges.hu
Levelem / mailing address: H-1391 Budapest, P.O.Box: 213, Hungary
Tel: (1) 352-1812, international Tel/fax (36 1) 351-1810
Telex: 22-5586



A Geofizikai Szolgáltató (GES) Kft. budapesti székhelyű regionális nemzetközi szolgáltató vállalat. Tevékenységi köre elsősorban olajvállalatok számára végzett szárazföldi szeizmikus adatok mérésére és feldolgozására terjed ki (beleértve a tanácsadói, tervezési, engedélyezési, geodéziai, vonal előkészítési, térképezési és kártalanítási munkákat). Ezen kívül a vállalat más felszíni geofizikai (gravitációs, mágneses, geoelektromos stb.) méréseket is végez.

A GES Kft. elődjét 1952-ben alapították a magyarországi gáz- és olajkutatás igényeinek megfelelően. Jelenleg a Kft. a munkák jellegétől és volumenétől függően négy-hat terepi kutatócsoportot tud működtetni. A vállalat fel van szerelve a legmodernebb telemetrikus mérőműszerekkel, korszerű nehéz vibrátorokkal, nagyteljesítményű számítógépekkel és karbantartási létesítményekkel. A társaságnak megfelelő számú képzett és gyakorlott szakembere van nagyméretű vonalmenti és területi (2D-s és 3D-s) szeizmikus mérések kulcsrakész kivitelezéséhez. Csaknem harminc területen végeztünk 3D-s méréseket az elmúlt néhány évben. A vállalat kiemelt fontosságot tulajdonít az egészségvédelem, balesetvédelem és a környezetvédelem fejlesztésének, illetve az új követelményekhez való alkalmazkodásnak (könnyű, környezetbarát útve-forgatva működő fűróberendezések, minimális taposási nyomokkal járó kézi fűrógépek alkalmazása stb.).

A rutin számítógépes szeizmikus feldolgozási műveletek általában tartalmazzák a terepi minőségellenőrzést, az interaktív analíziseket, valamint a DMO és egy lépéses 3D migráció műveleteit is. Saját kutatás-fejlesztési tevékenységünk eredményeképpen vállalatunk képes speciális feldolgozási szolgáltatásokra is, melyek adott geológiai problémák megoldására irányulnak (vegyes forrású mérések feldolgozása, VSP, inverziók, AVO analízis, modellezés stb.).

A társaság legfontosabb hazai megrendelője a MOL Rt., de a többi Magyarországon megjelent külföldi koncessziós olajvállalat munkáit is sikerült elnyernünk. Magyarországon kívül más európai országokban és Észak-Afrikában (Tunéziában) dolgoztunk, továbbá fontos munkakapcsolataink vannak a FÁK régióban is. Horvátországban 1994 óta vagyunk jelen.

Hat alkalommal végeztünk 3D-s mérést ez időszak alatt, mint az INA NAFTAPLIN partnere. Az utóbbi években a bevétel mintegy fele származott a MOL Rt-től.

Legújabb beszerzéseink

A gépkocsipark folyamatos korszerűsítése mellett a Kft. a közelmúltban vásárolta második Sercel gyártmányú, SN-388 típusú, 24 bites, 1200 csatornás szeizmikus terepi mérőműszerét. Az új rendszer mind robbantásos, mind vibrátoros jelgerjesztés esetén alkalmazható. Az előző, egy évvel korábban vásárolt hasonló műszer igen hatékonynak és megbízhatónak bizonyult a Horvátországban mért óriási 3D-s munkák során a nehéz terepi körülmények ellenére is.

1998 tavasza óta alkalmazzuk a legújabb nagyteljesítményű, 51000 font csúcserőjű HEMI-50 típusú, IVI alvázakra szerelt vibrátor csoportunkat. Jelenleg ez a piacon elérhető legkorszerűbb vibrátor típus. Mindegyik egység Pelton Advance II típusú vezérlő elektronikával és műholdas helyzetmeghatározó (real-time Trimble GPS) műszerrel van felszerelve.

A fűrópark korszerűsítésének keretében egy korszerű, környezetbarát mobil fűrókészlet beszerzése is folyamatban van.

A Számítógéppontban folytatódott a kapacitások bővítése a tavalyi rekonstrukció után. Az 1997-ben vásárolt nagyteljesítményű (négy procesz-

szoros parallel) Silicon Graphics Origin 2000 moduláris szerver ebben az évben két további processzorról és további erőforrásokkal (RAM modulokkal és 100 GB lemezkapacitással) bővült.

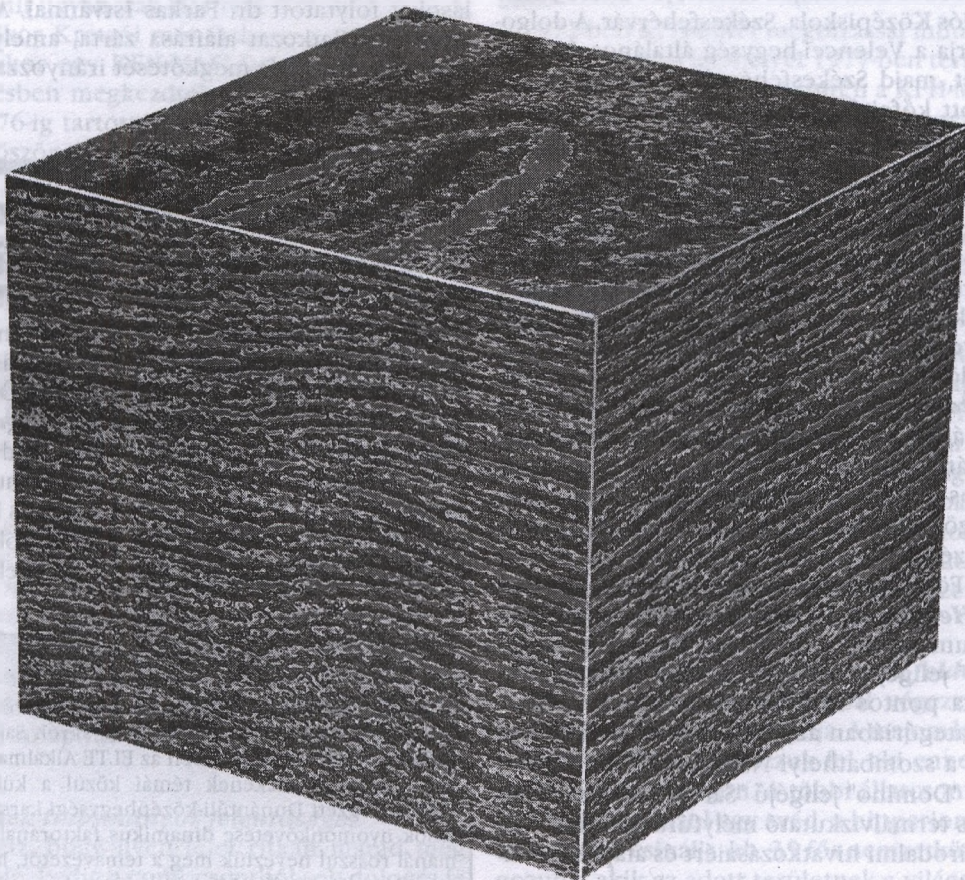
A CGG GeovectorPlus szeizmikus feldolgozó csomagja mellé megvásároltuk a Paradigm Geophysical GeoDepth Power2D nevű modell alapú interaktív mélységmigrációs programcsomagját is. Az első eredmények igen biztatóak.



HEMI-50 típusú vibrátor munka közben



SN 388 terepi mérőműszer GPS bázisállomással



Háromdimenziós szeizmikus adattömb migráció után



Földtani Örökségünk - 1998

A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium immár hetedik alkalommal, az 1997-98-as tanévre is meghirdette a Földtani Örökségünk című középiskolai pályázatot. Az ez évben beérkezett 172 pályázat érinti a földtan, földrajz és földtani természetvédelem szinte minden területét. Pályázatok érkeztek a barlangtan, a hidrológia, a hidrogeológia témaköréből, egy-egy hegység földtani, geomorfológiai felépítéséről. Kedvelt téma egy-egy meglévő tanösvény leírása, illetve tanösvényre történő javaslat, de nem kevés az a dolgozat, amely egy-egy földtani, geomorfológiai objektumot ismertet.

A pályázatokat bíráló bizottság értékelt és a két korcsoportból 20-20 jelíges dolgozatot javasolt jutalmazásra. A szokások szerint a Magyar Geológiai Szolgálat is ajánlott fel különdíjakat.

Az MGSZ különdíját kapta az I. kategóriában (középiskola 1.-2. osztály) a "Gránit" jelígejű "Radioaktív hulladék a Mórágyi Gránitban" c. dolgozat. Készítője **Szebényi Anita** - Nagy Lajos Gimnázium, Pécs. A dolgozat először a Mórágyi-rög felépítését, kialakulását ismerteti, majd a pályázó helyszíni riportot írt az üveghutai munkákról.

A II. kategóriában (középiskola 3.-4. osztály) a "Végre elkészült" jelígejű, "A Velencei hegység tájsebei" c. dolgozat kapta az MGSZ különdíját. Készítője **Fekete Judit Rita** - Ybl Miklós Középiskola, Székesfehérvár. A dolgozat először leírja a Velencei-hegység általános és földtani felépítését, majd Székesfehérvár és Pázmánd között 8 elhagyott kőfejtőt ismertet. A jelenlegi állapot leírása a természet- és környezetvédelmi gondolkodás jó példája, amelyet jó fotók egészítenek ki.

A II. kategóriában a "Vadalma" jelígejű és című pályázat az MGSZ elismerő oklevelét kapta. Készítője **Bán Janka** - Budapesti Evangélikus Gimnázium. Ez a dolgozat egy földtörténeti mese, amelyet az öreg kő mesél a kis kavics unokájának a Föld és az élet keletkezéséről. Szellemes szövegek és szellemes rajzok díszítik.

A MÁFI különdíját az I. kategóriában ugyancsak **Szebényi Anita** pécsi tanuló nyerte el. A II. kategória MÁFI különdíjának nyertese **Dombrádi Endre** a Gödöllői Református Líceum tanulója nyerte el "Keresztezett limonitos homokok" jelígejű dolgozatával, melynek címe: "A gödöllői vasúti bevágás felső szintjének földtani jellemzése".

Az Országos Földtani Szakkönyvtár különdíját az első kategóriában **Herdliczka Zsófia** a Budapesti Evangélikus Gimnázium tanulója nyerte el "Rerum honestarum certamen" jelígejű, a Budai várhegy barlangjairól szóló dolgozata pontos irodalomjegyzékének elkészítéséért. A II. kategóriában az OFSZ különdíját **Dominikovics Csaba** a szombathelyi Nagy Lajos Gimnázium tanulója kapta "Domino" jelígejű "Sárvár földtani fejlődéstörténete és termálfvízkutató mélyfúrásai" című dolgozata pontos irodalmi hivatkozásaiért és alapos irodalomjegyzékéért.

A díjak átadására a pályázat eredményhirdetési és díj-

átadó ünnepségén, 1998. július 24-én a jutalomtábor színhelyén, a Bükki Nemzeti Park rejteki oktatóközpontjában került sor.

Az MGSZ díjakkal szokás szerint könyvjutalom és oklevél járt, egyben a Szolgálat meghívta a két vidéki nyertes osztályát (vagy szakkörét) a felkészítő tanár vezetésével egy, az MGSZ-ben és a MÁFI-ban teendő tanulmányi kirándulásra.

Köszöntjük a sikeres pályázókat, és köszönjük az összes pályázó lelkesedését, ügyességét!

Földtani együttműködés Albániával

A MÁFI és az Albán Földtani Intézet szakemberei már több éve dolgoznak a skhodrai medence környezet-geológiai térképezésén közös projekt formájában.

1998. június 22. és 28. között az albán geológusok egy csoportja (Dr. Halil Hallacinak, az Intézet igazgatójának vezetésével) a számítógépes térképszerkesztés folyamatában működött közre a MÁFI gépein (projektvezető: dr. Scharek Péter). Június 23-án csatlakozott hozzájuk dr. Irakli Premti, az Albán Geológiai Szolgálat főigazgatóhelyettese, aki dr. Mehmet Zacajnak, a GSA főigazgatójának megbízásából együttműködési tárgyalásokat folytatott dr. Farkas Istvánnal. A tárgyalásokat szándéknyilatkozat aláírása zárta, amely együttműködési megállapodás megkötését irányozza elő a két szolgálat között.

Földtan és Bányászat 98 kongresszus Kubában

1998 március 24 és 27 között Havannában tartották meg a földtani kutatás és bányászat legrangosabb kubai rendezvényét (Geologia y Minería 98). Dr. Korpás László "A magyar és a kubai földtani szolgálatok kapcsolatának története" címmel tartott előadást. A március 27-i záróülésen a magyar geológusok munkájának elismeréseként Dr. Korpás László a maga és Brezsnjániszky Károly nevében vehette át a Kubai Földtani Társulat külföldi tiszteleti tagságát igazoló okleveleket.

HELYREIGAZÍTÁS

A Földtani Kutatás 1998/2 számában tájékoztatót közöltünk a hazai földtudományi kutatási témákról. Sajnálatos módon szerkesztési hibából eredően az ELTE Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszékének témái közül a külföldi kooperációban végzett Dunántúli-középhegységi karsztvízszint változások nyomkövetése dinamikus faktoranalízissel című témánál rosszul neveztuk meg a témavezetőt, helyesen a fenti téma vezetője Kovács József.

A szerkesztő



A rudabányai új majomleletről ...

- Mióta ismertek csontleletek a rudabányai pannon lignites összletéből?

A múlt század végén, amikor a vaskohászat a Kárpát-medencében fejlődésnek indult, akkor kezdték meg a rudabányai vasérc külfejtéses művelését. A vasérc tesztek fedőjében lévő egykori völgyekben felhalmozódott pannon mocsári-tavi üledékeket mint meddő anyagokat kezelték és letakarították. Ezekből már 1902-ben került elő csontmaradvány, egy Hipparion fog, ami bekerült a MÁFI gyűjteményébe, mint az első csontmaradvány. Később szórványosan további csontmaradványok is előkerültek a 20-as évek végén, amelyeket az irodalomban ismertettek.

- Hogyan ismerték meg az első hominida leletet?

Az első majomlelet 1967-ben került elő. Hernyák Gábor a vasércbánya vezető geológusa körbenézett, begyűjtötte az ősmaradványokat. Az intézet (MÁFI) 100 éves fennállásához rendezett kiállításához 1967-ben Tasnádi Kubacska András körbe járta a bányákat, hogy összeszedjen értékes anyagokat, szép ásványokat, és akkor hozott el 1967 szeptemberében Hernyák Gábortól egy állkapcsot, amire Hernyák Gábor felhívta a figyelmét. Tasnádi ezt átadta Kretzói Miklós gerinces paleontológusnak. Ő felismerte, hogy ez a lelet egy különleges darab, mert egy 10 millió éves kihalt emberszabású majom, és elnevezte *Rudapithecus hungaricus*-nak. A következő lelet 1969-ben került elő, mely szintén egy állkapocs volt, amit ugyancsak Hernyák Gábor talált meg. 1971-ben, amikor Kretzói már Debrecenben volt tanszékvezető, akkor egy KFH-MÁFI-Debreceni Egyetem együttműködésben megkezdtek az ásásokat. Az első lelőhelyen 1976-ig tartottak az ásások. Én ezeken az ásásokon először diákként, később mint asszisztens vettem részt. 1971-76 között 74 db majomnak tekinthető leletet találtak. Ezek zömmel fogak, állkapcsok és néhány végtagcsont-törödékek voltak. Ezen kutatások eredményeinek nagy részét publikálták 1974-76-ban rangos folyóiratokban, melyek alapján levont következtetéseket csak elméletnek tekintették, mert nem fogadták el, hogy ez az emberré válás ázsiai eredetét bizonyítja. 1978-tól már az ásásokat Kordos László vezeti, ennek fontos lépcsői: *Rudapithecus* koponyája, majd 1988-ban a *Anapithecus* koponyája és ma már 180 leletnél tartunk.

- Mi az ez évi szezon ásásainak az eredménye?

Gyakorlatilag 1992-től a kutatás nemzetközi együttműködéssel történik. Az utolsó 2 évben a Torontói Egyetemen közösen végezzük a kutatások egy oktatási program keretében, amit a Torontói Egyetem hirdetett meg, az ő pénzükön, ők ásnak nekünk. A mostani leleteknek tudományos jelentősége az, hogy előkerült 12 majomfog, az *Anapithecus*nak előkerült egy combcsontja.

- Mi az új leletek tudományos jelentősége?

Jelentősége az, hogy ilyen lelet ritkán marad meg, kevés van belőle. Pedig a combcsontból sok dologra lehet következtetni:

- * mekkora volt az állat,
- * milyen volt a mozgásviszonya az evolúciós folyamatban.

Azért nagy jelentőségű ez, mert ennek a majomnak a fogazata és állkapcsa ősi jellegű, ugyanakkor a végtagcsontjai alapján pedig az emberszabású majom mozgását tükrözi és bizonyítottan európai elterjedésű állat volt.

- Mi a lelőhely nemzetközi jelentősége?

Az egykori nagy kiterjedésű lignites terület jó részét a bányászati letakarítás során elhordták, nagyon kicsi területen maradt meg eredeti állapotában. Nemzetközi kutatási értékét növeli, hogy alaposan feldolgozott lelőhely, itt ma már nagyon speciális kérdésekre tudunk választ adni, elsősorban az ökoszisztémát tudjuk legjobban rekonstruálni, mi volt ott egykor. Ha például előkerül valamilyen fog, de nem tudunk mit kezdeti a földtani háttérrel, az édes kevés. Ez egy gazdag lelőhely, 15x15 m-es területen, eddig 200 majomlelet, 2 koponya, végtagcsont, 200 fog került elő, tehát ez világviszonylatban is jelentős lelőhely. Európában Rudabánya a leggazdagabb előemberi lelőhely és az emberré válás szakaszában is meghatározó jellegű. Kelet-Afrikában, Spanyolországban, Törökországban, Indiában, Pakisztánban és Dél-Kínában ismertek hasonló lelőhelyek.

- Mi a MÁFI szerepe a kutatásban és feldolgozásban?

1971-ben KFH-MÁFI megbízással indult kutatás eredményeképpen a lelőhelyet 1977-ben természetvédelmi területté nyilvánították. Szintén a KFH-MÁFI megbízással éveken keresztül kiépült a rudabányai lelőhely, ami azt jelentette, hogy védőtető került a lelőhely fölé, vízlevezető árkokat ástak, kerítés, faház, kutatóház épült, villamos áram, stb. került oda. Ez mind földtani vonatkozású pénzből készült el. A fenntartás költsége a 80-as évek második feléig rendelkezésre állt. Állandó kezelő személyzet volt, akit mi bízunk meg. A kutatásra elkülönített pénz nem volt, de a Földtani Intézet rendszeres munkái közé beiktattuk az ásást, diákokat is alkalmaztunk nyári munkára. Ez a pénzalap mára teljesen megszűnt, egyszer történt az, hogy OTKA-pénzt kaptam. 1992-ben volt az amerikai-magyar közös alap és több külföldi projekt támogatással egy nagyszabású nemzetközi együttműködés a témában. A Földtani Intézet a kutatás vezetője (mi tudjuk, hol lehet ásni és a leletek bekerülnek a múzeumba). A kutatást az intézet kézben tartja, és igen kis részben intézeti támogatással történnek a kutatások.

- Miként történik az eredmények feldolgozása

Ezt nemzetközi összefogással végezzük, tehát mindenki amihez ért, azt vizsgálja. A majom leleteket egy kanadai kollégával dolgozzuk fel, aki ennek a témának a specialistája a világon. A többi állatcsontok közül: a ragadozókat például egy svéd, a hippariont egy washingtoni kutató csinálja, kb. 35 fős nemzetközi gárdával dolgozunk, akik az adott területnek a világon elismert kutatói.

- Mi a nemzetközi kutatás eredménye?

Aláírt szerződés van Columbia University Press-sel a monográfia kiadására, ha minden jól megy, jövő ilyenkorra megjelenik.

- Hogyan történik a leletek őrzése?

Itt vannak a MÁFI-ban, majomlelet a páncélszekrényben, a csontmaradványok a múzeumi gyűjteményben. A helyszínen komoly őrzés nincs. Miután természetvédelmi terület, állami tulajdonban van. Kezelője ma a természetvédelmi hatóság. Kezdetben együttműködés volt a Rudabányai Vasérc Bányával, voltak pénzügyi problémák, azért a tulajdonosi jogokat az Országos Természetvédelmi Hivatal átvette és a szokásoknak megfelelően a KHF-n keresztül az intézet kapta meg a kezelői jogot. A mai állapotoknak a kezelő jog átadás nem felel meg, így az intézet azt nem gyakorolja, mert jogalapja nincs, pénze sincs rá. Pillanatnyi helyzet szerint nem tudni még, hogy jogosan-e, de a természetvédelmi területet egyéb bánya területekkel együtt a Rudagipsz Kft. megvette.

Tehát tisztázandó a tulajdonjog és a kezelői jog kérdése. A kutatási jogot szeretnénk továbbra is megtartani. Ennek semmi akadályja nincs, mert nincs más, aki ezt tudná csinálni.

- Magyarországon mik a további kutatási lehetőségek?

Az attól függ, hogy mi lesz a lelőhely sorsa.

Ez lehet: most még az ellenőrzési munkát kell elvégezni, a vízelvezetést meg kell oldani, a lelőhelyet egy vastag földréteggel el kell temetni, hogy ne férjenek hozzá illetéktelen személyek. Ehhez pénzt Tardy János KTM államtitkár-helyettes ígért arra, hogy újra meg lehessen építeni a tetőzetet, és meg lehessen őrizni az ásatást. Minden attól függ, ki a tulajdonos, de ez már az intézettől független dolog. Több minisztérium érintett ebben a kérdésben. Alapvetően a KTM, az intézet a kutatás révén a GM-hez tartozik, de elvileg az új Nemzeti Örökségek Minisztériumához is tartozhatna, mert egy nemzeti örökségről van szó.

A Rudagipsz Kft. elnyert egy 16M Ft-os tervekészítési pályázatot, ezért nekik a lelőhely megőrzésére terveik vannak. Ha jogosan került hozzájuk a terület és valóban komoly terveik vannak, akkor végre van egy kezelője a telepnek. Amennyiben jogszerűtlenül került hozzájuk, akkor nincs miről beszélni.

(Oszvald-Zelenka)

MEGKÉRDEZTÜK



Dr. Bodoky Tamást az ELGI igazgatóját:

Az Eötvös Múzeum áthelyezéséről...

- Miért hozták fel a Tihanyi Observatóriumból az Eötvös kiállítást?

Eötvös Lóránd születésének 150. éves jubileumáról országsszerte több rendezvénnyel emlékeznek meg. Ehhez az évfordulóhoz kapcsolódva szeretnénk bemutatni a szakmai és a nagyközönségnek is azt a sok tárgyi emléket, köztük tudománytörténeti ritkaságokat, eredeti ingákat, amit eddig a Tihanyi Observatóriumban őriztünk, illetve részben ki is állítottunk. Azonban egyfelől Tihany üdülőhely jellegénél fogva erre nem túl alkalmas, másfelől az Observatórium automatizálásával az ott dolgozók csökkenő létszáma az Eötvös hagyaték látogathatóságának és biztonságának kérdését is egyre élesebben vetette fel. Tihanyi kiállításunknál tapasztalnunk kellett, hogy ez az egyedülálló kollekciónak, ha nem kellő védelem mellett mutatjuk be, menthetetlenül sérül. Nem volt bemutatásához elegendő hely sem, itt az ELGI épületében, a főbejárat mellett adott volt ez a használaton kívüli egykori számítógép terem, ahol biztosítható a megfelelő alapterület és a védelem. Úgy éreztük, itt a jó alkalom a gyűjtemény felmérésére és rendezésére.

- Kik segítettek a kiállítás létrehozásában?

Az ELGI kutatóinak közös szívégye ez a kiállítás, de ha mégis ki kell emelni valakit, akkor a kiállítás megteremtésének legfőbb "menedzserét" dr. Baráth István műszaki igazgatóhelyettes urat, dr. Szabó Zoltánt, az Eötvös hagyaték szakmai gazdáját és Körmendi Alpárt, az Observatórium vezetőjét, a hagyaték hűségese őret

említeném. Kollégáim összeállítottak egy listát, hogy kiket érdemes a kiállítás szponzorálásával kapcsolatban megkeresni, Baráth úr segített a posztomból adódóan rám háruló kilincselés hálátlan feladatában és bár eleinte némi kételkedéssel álltunk ennek neki, meglepetésünkre várakozáson felüli volt a segítségnyújtási készség.

Elsőként Magyar Bálint művelődési és közoktatási miniszter úr a Nemzeti Kulturális Alapból adott jelentősebb összeget, a legnagyobb támogatást az Erdődy Gábor kormánybiztos úr vezette Milleneum Emlékbizottság részéről kaptuk, de meg kell említenem a MOL Rt-t, a Zuglói Önkormányzatot, az ELGOSCAR International Kft-t, az EAGE-t, a GEOPORT Kft-t, mint legjelentősebb pénzügyi támogatókat.

Az összejött pénz lehetővé tette, hogy megbízzuk Szőke Béla urat a Természettudományi Múzeum látvány tervezőjét és egy kiállítások építésére szakosodott céget, a kiállítás magas színvonalú megtervezésére.

- Mit fognak itt bemutatni?

A kiállítást létrehozók szándéka szerint immáron végleges, tudományos ismertségéhez méltó környezetben tudják bemutatni a világszerte ismert tudós munkáit és néhány személyes vonatkozású tárgyi emléket.

A látogatót az ajtóval szemközti falon Komáromi Katz Endre ismert portréfestő, Eötvös Lórándról fénykép alapján készített festménye fogadja. A kiállítás keretét a Fizikai Intézetbeli szobájának bútorai, a kerevet, fotelek, dohányzó asztal, a hatalmas íróasztala, valamint né-

hány más szép kiegészítő bútor adja. A falakon életrajzi adatok, általa készített, vagy róla készült fotók lesznek. Az első teremben a jobb oldalon, tárlókban személyes tárgyait, feljegyzéseit, publikációit állítjuk ki, míg a bal oldalon kezdődik a különböző típusú ingák bemutatása, készítésük időrendjében. Az első, az ősi inga, kivételével mind teljesen eredeti darab. Az ősi inga (1890) megmaradt szerkezet Holló Ferenc kollégánk, a ránk maradt precíz technikai rajzok alapján restaurálta. Eötvös 1919-ben bekövetkezett haláláig Süss Nándor, a Marburgban született mechanikus volt állandó partnere az ingák mechanikai kivitelezésében. Az együttműködésük során készített minden típusból kiállítunk egyet, hiszen mindegyik hozott valami újdonságot.

A fő helyen az egyik leghíresebb darab az úgynevezett "Balatoni- inga" látható, melyből csak ez az egy példány létezik.

Bemutatásra kerülnek az Eötvös inga későbbi - Eötvös halála után kifejlesztett - változatai is, valamint a szintén Eötvös által szerkesztett és használt mágneses transzlatométerek is.

A látogatók megértését kérjük majd, hogy az ingákat csak üvegfal mögül nézhetik, de meg kell érteniük, hogy ezek a műszerek működőképes, egyedi darabok.

- Mi lesz a kiállítás további sorsa?

Az 1998. szeptember 22-én megnyíló kiállítás szeretnénk, ha állandó kiállítás maradna. Az elmondottakból az is érezhető, hogy a tihanyi szűk kereteket alaposan felülmúló, nivós kiállítást akarunk létrehozni. A budapesti helyszín valószínűleg a látogatók népesebb táborát vonzza majd. Ebbéli reményünket erősíti, hogy az egy éve az Interneten elérhető virtuális múzeumunk iránti érdeklődés a visszajelzések alapján igen számottevő (címe: elgi.hu\museum). Többször találkoztunk azzal a kérdéssel is, hogy mindaz, amit ott látnak megtekinthető-e a valóságban is? Remélem, hogy szeptember 22. után igent mondhatok a kérdésre.

(Oszvald)

Pince-partfal hírek

Az 1998. évi költségvetési törvény a pince és partfalveszély elhárításra összesen 1,11 Md Ft-ot különített el. A február elején megtartott Pince Bizottsági ülésen a támogatási igényt beadott 77 település között kb. 540 MFt került szétosztásra.

Az 1997. november végéig beküldött 1998-as évi mentesítési tervek összesen 1,17 Md Ft értékű munka elvégzését tervezték, melyből 844 MFt a támogatási igény és 326 MFt az önrész vállalás. A jelentkező kistéleplések gazdasági lehetőségeivel magyarázható, hogy az önrész nagysága 1995. óta alig emelkedett.

A megmaradt 110 MFt az évközi pótigényekre, bekövetkezett haváriák elhárítására maradt. Ez a keret július végén került felosztásra. Az egész évet tekintve összesen 85 település kapott támogatást.

Az 1992-ben kiírt igénybejelentés óta jelentősen megváltoztak a gazdasági körülmények ezzel együtt a támogatási feltételek is. A Tárcaközi Bizottság csak közterületi (állami, önkormányzati), esetenként egyházi tulajdonon védelmét szolgáló munkákat finanszírozott, tovább települési önrész vállalását írta elő. Az augusztus 4-i ülésén döntött arról is, hogy a megváltozott feltéte-

Az 1986-ban alapított HOT Engineering egy ausztriai székhelyű konzultáns cég, amely az elmúlt évtizedben jelentős pozíciókat épített ki az olajipari szoftverek, illetve az azokhoz kapcsolódó tanácsadói tevékenységek nemzetközi piacán.

Cégünk hamarosan megnyíló budapesti irodájába keresünk tapasztalt:

Rezervoár-geológusokat

Petrofizikusokat

Szeizmikus értelmezőket

Rezervoár-mérnököket

Szívesen vesszük továbbá az integrált rezervoár-modellezés iránt érdeklődő pályakezdezők jelentkezését is a felsorolt szakterületekről.

Tevékenységünk internacionális jellegeből fakadóan mindegyik álláshoz alapvető követelmény az angol nyelv ismerete és a mobilitás.

Amennyiben a fenti állások valamelyike felkeltette érdeklődését, kérjük küldje el angol nyelvű önéletrajzát az alábbi címre:

HOT Engineering GmbH
Roseggerstrasse 15
A-8700 Leoben
Austria

Telefon: +43 3842 430530
Telefax: +43 3842 430531

lek miatt egységes szerkezetben teszi közzé a támogatási feltételeket a Belügyi Közlönyben és az Önkormányzati tájékoztatóban.

Az elmúlt években beadott igénybejelentések tartalmi különbözősége miatt meghatároztuk a tartalmi és formai követelményeket is, figyelemmel a számítógépes adatfeldolgozás igényeire. A támogatási igények várható beadási ideje december közepe. A partfalveszély-elhárításra 460 MFt állt rendelkezésre. A Bizottság döntése alapján 1998-ban egy ütemben került kiírásra a pályázat, a 80 beérkezett pályázat közül 66 volt a formailag megfelelő és valósan közterületet veszélyeztető. Ezek között 401,3 MFt lett május elején kiadva. Augusztus végéig 7 pótkérelem érkezett be, melyek közül egy nem volt támogatható. A partfalas pályázatok tartalmi, formai követelményrendszerét a Bizottság nem kívánja változtatni. Az elmúlt három ütem tapasztalatai alapján a rendszer korrektül működik. Az 1999. évi pályázati kiírás a költségvetési törvény elfogadását követően a Belügyi Közlönyben fog megjelenni. Az új pályázatok beadásának várható ideje 1999 március közepe lesz.



..milyen feladatokat kapott az új munkakörbe történő kinevezésekor ?

1997. októberében a MOL Rt. ügyvezetése elfogadta a hazai olajkutatás 15 évre elkészített stratégiáját. Ezt a Hazai Kutatási Üzletág irányítása közösen dolgozta ki és e stratégia alapján kell dolgoznunk a következőkben. A korábban megkezdett módon folytatjuk a klasszikus szénhidrogén-kutatási területeknek nevezett medence-területekről való kilépést az eddig még nem kutatott területek irányába. A feladatunk ugyanis nemcsak az, hogy a szénhidrogén felhalmozódási övekben a jelentős mértékben feljavult technikával és ismerethalmazzal további lelőhelyeket találjunk, hanem az is, hogy más területekről és térrészekről eldöntsük, hogy továbbkutatásra érdemesek-e. Ilyen terület például a Bakony is.

- A MOL Rt. az ország legnagyobb kutató és kutatásfinanszírozó cége. Milyen kutatási volumen várható az elkövetkező években?

A következő öt évben a társaság reálértékben is nagyobb összeget kíván kutatásra fordítani, mint az előző öt évben. Ez azt jelenti, hogy társaságunk a korábbiakhoz hasonlóan meghatározó jelentőségű lesz a hazai szénhidrogén-kutatási területen. A koncessziós társaságok az elmúlt években két fúrást mélyítettek és 1000 km nagyságrendű 2D szeizmikus mérést végeztek. Ugyanezen idő alatt a MOL Rt. 20 új kutatófúrást mélyített, 2000 km 2D és 500 km² 3D szeizmikus mérést végzett évente. Ez összesen évi 10 - 12 milliárd forint kutatási költséget jelent. A tulajdonosok eredmény elvárása évi 2 - 2,5 millió tonna szénhidrogénvagyon növelés.

A MOL Rt. egy olyan tőzsdén jegyzett olajtársaság, melynek tulajdonosai többségükben hazai és külföldi intézményi és magánbefektetők.

A magyar állam stratégiai okokból megtartott 25% + egy arany részvényt, amely különleges jogokat biztosít részére. Az ilyen társaságok tevékenységei, így a kutatás is csak gazdaságossági alapon valósulhat meg. A kutatás nagy kockázatú tevékenység, amit a piac az elmúlt években sokaságos 20 dollár körüli hordónkénti olajárral ismer el.

A következő öt évben a MOL Rt. 80 milliárd forintot fog költeni kutatásra, amellyel szemben 10 - 12 millió tonna egyenértékű kőolaj és földgáz készlet felfedezését várják tőlünk.

- Van-e a jövő feladataihoz megfelelő műszer és szakember állománya a MOL Rt.-nek?

A COCOM Bizottság megszűnté után a magyar olajipar olyan eszközökhöz tudott jutni, amely minden korábbinál lényegesen jobb mérési, feldolgozási és értelmezési lehetőségekhez juttatta a társaságot. A módszerek és eszközök megtanulása és fejlesztése oda vezetett, hogy a magyarországi szénhidrogén kutatás 62. évében is sikerül komoly eredményeket elérni.

Nem szabad elfeledkeznünk azokról a módszerfejlesztésekről, amelyet a MOL Rt. folytatott illetve finanszírozott az elmúlt években. Ilyen volt például a direkt

szénhidrogén-kutatás geoelektromos módszerrel.

A MOL Rt.-nek van két geofizikai szolgáltató szervíz vállalata a GES Kft. és a GEOINFORM Kft. Az előbbi felszíni geofizikai, az utóbbi mélyfúrás geofizikai és geológiai kutatásokat végez. Mindkét társaságban az utóbbi évek fejlesztéseinek eredményeként világszínvonalú eszközpark jött létre. A GES Kft-n kívül talán három szeizmikus mérő társaság létezik a világban, amely egyidőben képes négy területen 3D méréseket végezni. A GES Kft. feldolgozó központjának fejlesztése lényegileg gyorsítja fel az adatok feldolgozását. Lassan elér odáig a társaság és ez az egyik legfontosabb célom, hogy minden munkatársam asztalán ott legyen egy integrált földtani-geofizikai értelmezésre alkalmas munkaállomás. Ennek megvalósítására többszáz millió forint nagyságrendű beruházást fog végezni a társaság.

- Milyen a kapcsolatuk az állami földtani intézményekkel?

A kérdés eléggé összetett. A Magyar Bányászati Hivatallal és a Magyar Geológiai Szolgálattal az ideálist közelítő a társaság viszonya. A kapcsolat kiterjed többek között az adatkezelésre, adattárolások, engedélyezések területére. Az MGSZ Területi Hivatalaival nem sok kapcsolatunk van, a Bányakapitányságokkal annál több. Természetesen előfordulnak kisebb nagyobb döcönök, de ezeken túl kell lépniünk. A hatóságoktól az MGSZ-től és MBH-tól két dolgot várunk el: először is azt, hogy hatóságként lépjenek fel, tehát ha hibázik a MOL Rt., akkor azt hatósági jogkörüknél fogva tudatosítsák bennünk és szorítsanak rá bennünket a törvények betartására, másrészt viszont mivel mi vagyunk a legnagyobb kutató cég az országban elvárunk egy exkluzív kezelést a törvények adta keretek között.

Az MGSZ két kutató intézetével a MÁFI-val és ELGI-vel kiemelkedően jó a kapcsolatunk. A nyáron a MÁFI-val a MOL Rt. alelnöke egy keret megállapodást írt alá, s hasonló tervszűk aláírni az ELGI-vel is az ősz folyamán. Ezek az együttműködések kiterjednek térinformatikai alapú adatbázis építésekre, adatserékre és kutatási együttműködésekre egyaránt.

- Az Önök előtt álló feladatokhoz speciálisan képzett szakemberekre van szükség. Mit tesznek ennek érdekében?

3 évvel ezelőtt az ELTE-n létrehoztuk a Papp Simon alapítványt és ezen keresztül egy olajipari célú oktatást támogatunk. Ez ma a geológusképzésre vonatkozik, de ösztöl kiterjed a geofizikus képzésre is. Hasonló programot tervezünk a Miskolci Egyetemmel is a közeljövőben. Ennek keretében az oktatók és hallgatók külföldi konferenciákon és tanulmányutakon vehetnek részt, oktatási segédeszközöket vásárolhatnak, támogatunk jegyzeteket és könyveket megjelenését, finanszírozunk vendég professzorok meghívását. Ez egy nagyon fontos tevékenységünk, s nekem személy szerint szívügyem ez a program, mely részben mecenatúra, részben pedig szponzorálás jellegű, tehát nem kérünk cserébe

semmit, "csak" azt, hogy minél jobb szakembereket kapjunk az egyetemekről. A program kiterjed a doktorandusképzésre is.

- Néhány éve megjelentek Magyarországon a koncessziós szénhidrogén kutatással foglalkozó társaságok és kutatási koncessziókat vásároltak. Nem zavarják egymás tevékenységét?

A koncessziós társaságokkal a rendszeres kapcsolat-tartáson túl együttműködési megállapodásunk is van. Így együtt kutattunk az Occidentállal és részben a Mobilal. Többszöri kísérlet után körvonalazódik egy közös projekt a Coastallal, a Blue Starral pedig megállapodást kötöttünk a marcali részterületük MOL Rt. által finanszírozott kutatására.

- Az Ön elődje ezen a poszton Bardócz Béla volt, akinek a nevéhez sok eredményes kutatás irányítása fűződik. Milyen beosztásban dolgozik most Bardócz úr?

Bardócz Bélának közvetlen helyettese voltam a korábbiakban és rengeteget tanultam tőle. Jelenleg a MOL Rt. hazai és külföldi kutatási tevékenységének legmagasabb szintű szakmai felügyeletét látja el.

- Most a beszélgetés vége felé kérem, hogy mondjon néhány szót szakmai pályafutásáról?

Szakmai pályafutásom alatt végigjártam az ország nagy kutatási területeit: Szegeden kezdtem, Egerben folytattam, aztán Nagykánizsa következett és így most Budapest. Ez alatt az időszak alatt - amelyet tervezni sem lehetett volna jobban - úgyhiszem lehetőségem nyílt a szénhidrogén kutatás teljes spektrumának megismerésére.

- Bokor úr, köszönöm a beszélgetést.

(Unica)

Külföldi ösztöndíj

Molnár Ferenc 1986-ban okleveles geológusként végzett az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán. Azóta az ELTE TTK Ásványtani Tanszékén ércgenetikai és ásványtani kutatásokat folytat a hasonló jellegű oktatási tevékenysége mellett. Jelenleg az Ásványtani Tanszék adjunktusa. PhD fokozatát a Tokaji-hegység ércesedéseinek genetikájáról írt dolgozatával 1994-ben szerezte meg. 1994 óta a következő nemzetközi projekteken vesz részt kutatóként, illetve témavezetőként:

- a Sudbury Szerkezet (Ontario, Canada) hidrotermás platinafém ércesedéseinek genetikája;
- vulkanogén masszív szulfid telepek szubvulkáni kapcsolatainak feltárása (Noranda, Richard Lake, Omán);
- Japán és Magyarország epitermás nemesfém telepeinek összehasonlító vizsgálata;
- Copiapo (Chile) körzetében megjelenő teléres ércesedések genetikája;
- a Kárpátok metallogeniájának lemeztektonikai aspektusai.

1997 októbere óta kutatómunkáját a Carleton Egyetem Földtudományi Tanszékén (Ottawa, Kanada) a NATO támogatásával, David H. Watkinson professzorral együttműködve folytatja. A jelenlegi kutatómunka fő témái a különböző földtani környezetben megjelenő nemesfém ércesedések genetikai modelljeinek pontosítása köré csoportosul. Ezek közül az egyik kiemelt jelentőségű téma a Sudbury Szerkezethez kötődik, melynek első eredményei az Economic Geology legutóbbi számában kerültek publikálásra. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a magmás-szegregációs Cu-Ni-platinafém ércesedések klasszikus lelőhelyének számító Sudbury területen hidrotermás folyamatok is szerepet játszottak a réteges intrúzió mellékkőzetbe kifutó teléres megjelenésű ércesedések kialakulásában. Ezek az ércesedések nagy jelentőséggel bírnak, mivel platinafém-, réz- és aranytartalmuk a többszöröse a szegregációs masszív szulfid testekben megjelenő, elsősorban a nikkel tartalom miatt bányászott érc típusokhoz képest. A kutatómunka következő fázisában magyarországi epitermás aranyércesedések stabilizotópos vizsgálatára kerül sor a Japán Geológiai Szolgálat laboratóriumaiban.

Tájékoztatjuk Tisztelt Olvasóinkat, hogy a

Magyar Geológiai Szolgálat 1998. december 9-én 10 órai

kezdettel megrendezi a földtani kutatással foglalkozó

VÁLLALKOZÓK 3. FÓRUMÁT

melyre minden vállalkozót tisztelettel meghívunk.

Helyszín: Magyar Állami Földtani Intézet Díszterme
Budapest XIV. Stefánia út 14.

A szerkesztőbizottság tájékoztatója a cikkírók számára

A szerkesztés megkönnyítése érdekében az alábbi tájékoztatást adjuk a szerkesztés irányelveiről:

- A cikkeket a felelős szerkesztőnek vagy a rovatvezetőnek kell megküldeni

FELELŐS SZERKESZTŐ:	Dr. ZELENKA TIBOR	tel: 267-1433
GEOJOG:	Dr. HÁMOR TAMÁS	tel: 220-6193
KUTATÁS:	Dr. ZELENKA TIBOR	tel: 267-1433
CÉG-MUSTRA:	Dr. TÓTH CSABA	tel: 363-7438

Fax: (1) 251-1759 Levelezéscím: 1143 Budapest, Stefánia út 14

Postacím: 1440 Budapest, POB 17.

- A cikkek maximális terjedelme 4 - 6 gépelt oldal ábrákkal együtt.

- A cikkekhez minél több ábrát, fényképet és térképet kérünk A4-nél nem nagyobb méretben scannelhető formában.

- A cikkeket bármilyen számítógépes szövegszerkesztő formátumban fogadni tudjuk. Gépelést és az ábrák elkészítését a szerkesztőség nem vállalja.

- A beérkezett cikkek megjelenéséről és megjelenési sorrendjéről a szerkesztőbizottság dönt a beérkezés időpontjának figyelembevételével. A cikk várható megjelenési idejéről tájékoztatjuk a szerzőt.

- A cikkek tartalmáért a felelősség a szerzőt terheli.

- A lapban lehetőség van reklám és hirdetés megjelentetésére, bővebb felvilágosítás a szerkesztőségünktől kapható.



BÁN ISTVÁN 1953 - 1998

még úttörő munkájába. Mivel értett a gépi kódú programozáshoz, a számítógép-vezérelt karotázis-berendezések rendszerprogramozója volt. Később is a kvantitatív karotázis kiértékeléssel foglalkozott. Szerette szakmáját, lelkesen vett részt a terepi munkákban is. A környező országokban többször volt alkalma bemutató mérések során öregbíteni az ELGI hírnevét. 1991-ben részt vett az ELGI uránkutató expedíciójában Iránban, vízkutató fúrások vizsgálatában Líbiában. Kísérleti méréseket végzett érckutató fúrásokban Albániában. Közvetlen modorának és barátokozásra való nyitottságának köszönhetően országban belül és országban kívül is sokan ismerték és szerették.

Tragikus hirtelenséggű halálos balesete - amely a legutolsó külföldi kiküldetése során érte - nagyon megrázott bennünket, közvetlen munkatársait. Az ELGI saját halottjának tekintette.



FEKETE ÁGNES 1942 - 1998

1998. augusztus 4-én váratlanul eltávozott közülünk Fekete Ágnes geológus, főtanácsos. Halálával a Magyar Geológiai Szolgálat a szó igazi értelmében a közt szolgáló munkatársát veszítette el.

dományi Karán szerzett geológus diplomát, 1971-ben. A következő évtizedet gyakornokként, majd tanársegédként az egyetem Közéttan-Geokémiai tanszékén töltötte. Tíz egymást követő évfolyam geológus és földrajz tanárszakos hallgatóinak évközi laboratóriumi és nyári terepgyakorlatait vezette.

1982-ben a Bauxitkutató Vállalatnál helyezkedett el. Felvételező geológusként kutatófúrások anyagainak terepi feldolgozását végezte. 1985-től a Magyar Állami Földtani Intézet Bauxitföldtani osztályán folytatta munkáját. Az Országos Földtani és Geofizikai Adattárban megtalálható jelentések a Bakonyban, a Gerecsében, a Villányi hegységben végzett kutatásokhoz kapcsolódó munkáiról egyaránt beszámolnak. 1991-ben lett az Információs Iroda munkatársa, ekkor került közvetlen kapcsolatba azokkal a kollégáival, akikkel utolsó munkában töltött napjait együtt dolgozott.

1994 január elsejétől, a Magyar Geológiai Szolgálat megalakulásától volt annak munkatársa és egyik kiemelten fontos feladatunkat, az ásványi nyersanyag koncessziókhoz kapcsolódó adatszolgáltatást végezte. Jelentős munkát végzett szakmai adatbázisaink fejlesztése terén is. Emellett nemzetközi projektek titkári feladatait látta el, részt vett nemzetközi rendezvények szervezésében.

Szakmai pályafutása során változó körülmények között, nagyon eltérő feladatokban kellett helytállnia. Az oktató munka, a terepi geológus munkája, az intézeti kutató munka, az információs tevékenység, konferenciák szervezése mind-mind más embert kíván.

Váratlan halála mindnyájunkat megrendített. Így már csak őrizhetjük, és megőrizzük pótolhatatlan munkatársunk, kedves barátunk emlékét. Temetése szülővárosában a Tolna megyei Mözsön volt. A Magyar Geológiai Szolgálat saját halottjának tekintette.



DR. BOHN PÉTER 1937 - 1998

1998. szeptember 7-én, hétfőn kaptuk a döbbenetes hírt, hogy 4-én váratlanul elhunyt dr. Bohn Péter geológus a földtani tudomány kandidátusa, a Magyar Állami Földtani Intézet nyugalmazott tudományos tanácsadója. Bohn Péter 1937. szeptember 14-én Budapesten született.

tett. 1962-ben szerzett geológusi diplomát az ELTE Természettudományi karán. Az egyetem elvégzése után a MÁFI-ban helyezkedett el, ahol a Bakony hegység földtani térképezésén kezdett dolgozni, majd hamarosan kinevezték az intézet tudományos titkárává. 1965-től a Távtlati Kutatási Csoportot vezette, majd az Adattári Osztály és a Perspektivikus Kutatási Osztály vezetői teendőit látta el. Ekkor kezdett hozzá a magyarországi mélyfúrások alapadatait tartalmazó, évente megjelenő kötet-sorozat összeállításához.

1968. decemberében helyezték át a Központi Földtani Hivatalhoz, ahol előbb osztályvezetői, majd főosztályvezetői tiszteletet töltött be. Államigazgatási feladatai mellett azonban a tudományos kutatásról sem mondott le. 1977-ben védte meg a Keszthelyi-hegység komplex regionális földtanával foglalkozó kandidátusi disszertációját. Továbbra is közreműködött a mélyfúrás alapadatokat tartalmazó kötetek összeállításában. Úttörő munkát végzett magyarországi környezetföldtani kutatások módszertani és gyakorlati megalapozása területén. Tudományos munkássága eredményeiről több kötet, monográfia illetve cikk tesz tanúságot. 1989-ben az intézet kérésére ismét visszakérül a MÁFI-ba, ahol a környezetföldtani kutatások szervezésével bízzák meg. Megalakítója és első vezetője az intézet Környezetföldtani osztályának. Vezetői megbízásának lejártával, 1993-tól tudományos tanácsadóként vett részt a környezetföldtani kutatásokban.

Szakmai és tudományos tevékenységét aktív életműve során több kitüntetéssel ismerték el. Tapasztalatait, tudományos eredményeit a jelentős számú publikáció mellett az egyetemi oktatás keretében adta át a fiataloknak. Tevékenyen részt vett a szakmai társadalmi életet összefogó Magyarhoni Földtani Társulat munkájában, tagként, a Gazdaságföldtani Szakosztály elnökeként, majd a Választmány tagjaként.

Nem egész egy évvel ezelőtti nyugállományba vonulásakor még ismertette terveit, melyeket a hivatali kötelességei alól felszabadultan mindenáron el szeretett volna végezni. Sajnos ezekre már nem került, nem kerülhetett sor. A Magyar Geológiai Szolgálat saját halottjának tekintette.



"NK" ÉPÍTŐ KFT.

Ügyvezetők: Nagy István, Kiffer Péter

Cím: 7627 Pécs Sorház u. 2.

Tel: 06-72-334-276 Fax: 06-72-333-770

Az "NK" Építő Kft. 1991-ben alakult. Induló létszámunk 6 fő volt. Jelenleg 25 dolgozója van cégünknek. 1998-ra 100 Mft lekötött forgalmunk van.

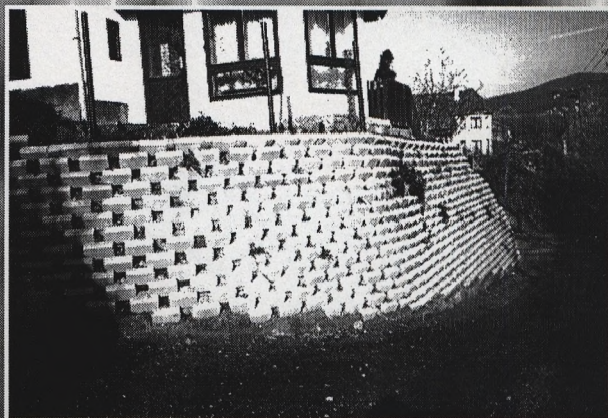
TEVÉKENYSÉGI KÖRÜNK

Bányászat területén: - aknák tárók kihajtása

- speciális robbantási technológiák alkalmazása
külszíni, felszín alatti, víz alatti és sújtólég
veszélyes környezetben.

Mélyépítés területén: - pincék, támfalak mélyvezetésű
csatornák építése.

Szolgáltatások: - teljes körű tervezői háttér biztosítása,
- komplett pályázati dokumentációk összeállítása.



Pécs, Mária u. támfal

REFERENCIÁK

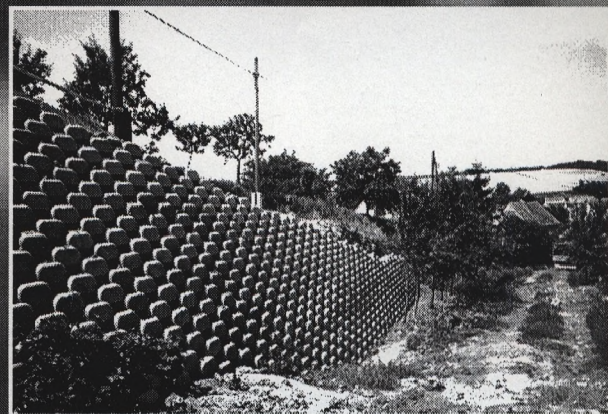
Bányászat: MÉV IV. Üzem légakna, pécsi közúti alagút

Robbantás: Kaposvári Húskombinát bontása

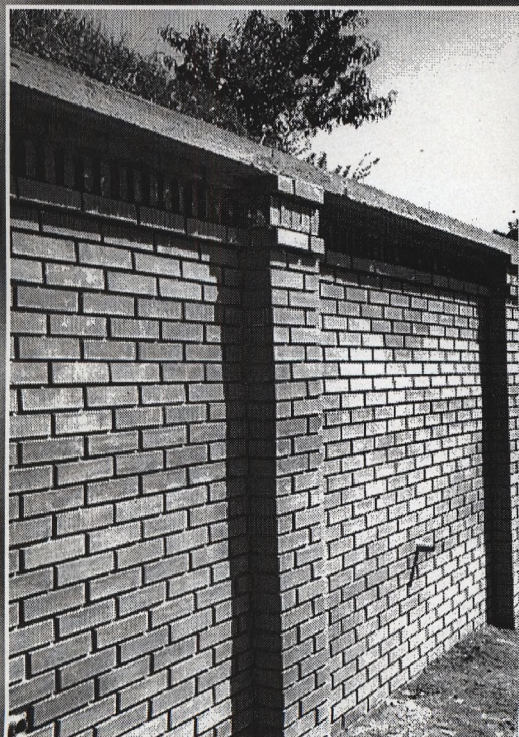
Pince mentesítés: Pécs, Villány, Villánykövesd, Nagybudmér

Támfal építés: Fazekasboda, Maráza, Villány, Villánykövesd

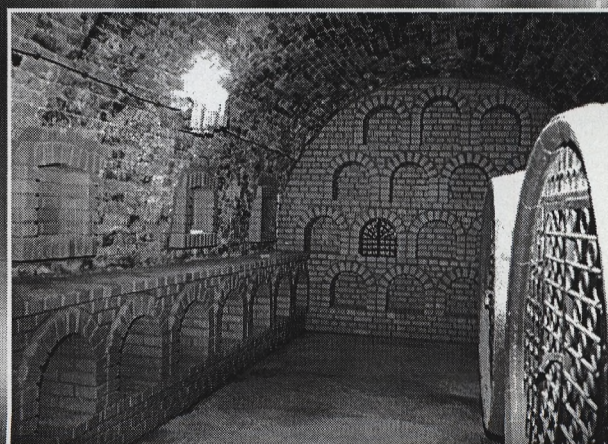
Csatornaépítés: Pécs, Kazinczy u. Sajtólásos technikával.



Fazekasboda, magastámfal



Villány, temetőoldal téglafal



Villány, Bormúzeum

