

Földtani

Kutatás

**A halimbai bauxittelep kutatásának története;
Építési kőanyagok a műemlék védelemben;
Az Országos Partfal Konferencia előadás kivonata;
A DANREG program és tanulságai**

◆
Akkreditáció a földtanban

◆
Bemutatkozik az ALISCA BAU és a GEOSZOLG kft

◆
Hírek



XXXV. Évfolyam 1. 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

EXPLORATION

A halimbai bauxittelép földtani megismerésének és megkutatásának története (Dr. Bárdossy György, Dr. Pataki Attila, Tiszay János).....	3
Építési kőanyagok szerepe a műemlékvédelemben (Dr. Gálos Miklós, Dr. Kleb Béla).....	7
Omlásveszélyes partfalak veszély-elhárítási helyzete és feladatai (László László).....	13
A partfal-pályázatok földtani értékelése (Oszwald Tamás).....	14
A természetes partfalak településrendezési vonatkozásai (Körmendy Imre).....	17
Ostoros partfal problémái (Kisari Zoltán).....	18
Mozgásveszélyes lösz-magaspartok stabilizálásának megoldásai (Dr. Nagy János).....	20
Néhány gondolat a szikla-magaspartok stabilizációs feladataihoz (Bakó Bálint).....	21
Geofizikai módszerek alkalmazási lehetőségei a partfal-vizsgálatokban (Törös Endre).....	22
Az utóbbi években lezajlott dél-dunántúli felszínmozgások tapasztalatai (Kraft János).....	23
Nemzetközi erőfeszítés a földtani adatok határmenti egységesítésére Bécs és Budapest között: a DANREG program és tanulságai (Dr. Császár Géza).....	25
A Magyar Geológiai Szolgálat 1998. évi terve (Dr. Farkas István).....	28

GEOPHYSICS

Minőségbiztosítási rendszerek bevezetése a geofizikai (földtani) kutatásban (Csapó Géza Ph.D.).....	30
Akkreditálás a Magyar Állami Földtani Intézet Laboratóriumában (Horváth Róbert).....	32
Akkreditálás az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Radiometriai Laboratóriumában (Renner János).....	33
Jogi tallózó.....	33

GEOTECHNICAL ENGINEERING

ALISCA BAU Mélyépítő Kft.....	34
GEOSZOLG Mélyépítőipari és Vállalkozó Kft.....	35

NEWS

CONTENTS

EXPLORATION AND PROSPECTING

The history of geological research and exploration of the Halimba bauxite deposits (Dr. Gy. Bárdossy, Dr. A. Pataki, J. Tiszay).....	3
The role of building stones in the conservation of monuments (Dr. M. Gálos, Dr. B. Kleb).....	7
The state-of-art and related tasks of hazard reduction of landslides (L. László).....	13
The geological appraisal of the slope-failure tenders (T. Oswald).....	14
The role of natural slopes in land-use planning of settlements (I. Körmendy).....	17
Slope-failure problems in Ostoros (Z. Kisari).....	18
The stabilization alternatives of loess slopes (Dr. J. Nagy).....	20
Ideas concerning stabilization of falling rock cliffs (B. Bakó).....	21
Geophysical methods in detection slope-failures (E. Törös).....	22
The experiences of recent years' surface movements in South Transdanubia (J. Kraft).....	23
An international effort for standardization of geological data along the border between Vienna and Budapest: the DANREG programme and its testimonies (Dr. G. Császár).....	25
The plans of the Hungarian Geological Survey for the year 1998 (Dr. I. Farkas).....	28

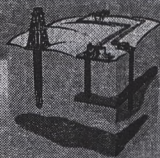
GEOLAW

Introduction of quality assurance systems to geophysical research (G. Csapó Ph.D.).....	30
Accreditation of the laboratory of the Geological Institute of Hungary (R. Horváth).....	32
Accreditation of the radiometric laboratory of the Eötvös Loránd Geophysical Institute (J. Renner).....	33
News in law.....	33

COMPANY PRESENTATION

Introducing the ALISCA BAU Ltd.....	34
Introducing the GEOSZOLG Ltd.....	35

NEWS



A halimbai bauxittelep földtani megismerésének és megkutatásának története

Bevezetés

A halimbai bauxittelep több mint 8 km² alapterületével Európa legnagyobb ismert bauxittelepe, melynek megismerése a század húszas éveire nyúlik vissza.

A földtani kutatások és a bányászat igen sokrétűen alakultak és a genetikai elképzelések is állandóan változtak az ismeretek bővülésével. Ezeket kívánjuk (ha vázlatosan) is az olvasónak bemutatni. A telep helyzetét, kiterjedését és a környező bauxittelepeket - ismereteink mai szintjén - az 1. ábrán mutatjuk be.

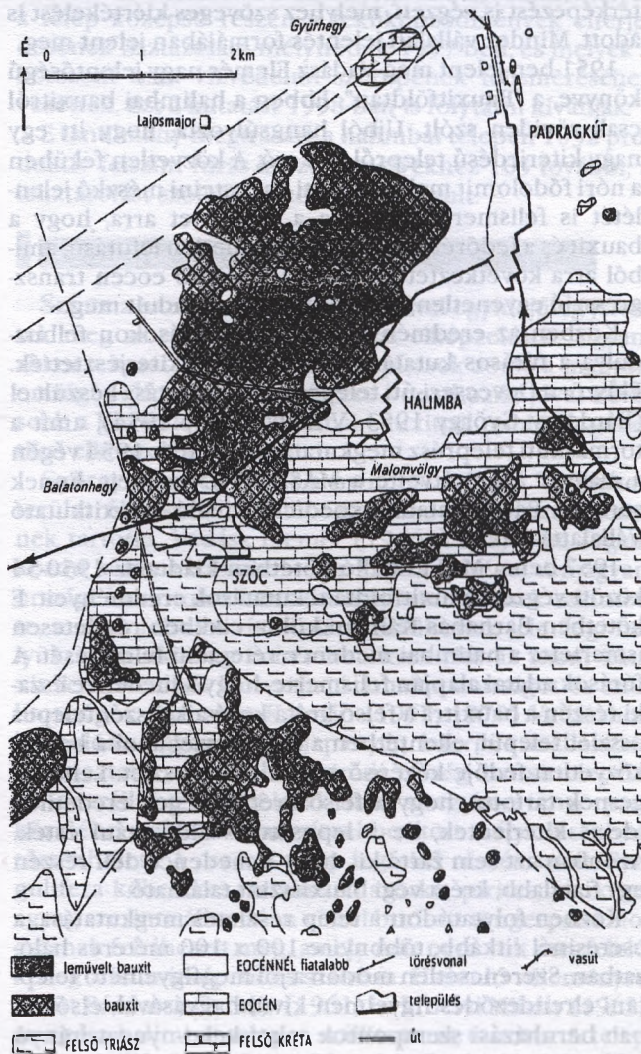
A bauxittelep gyakorlati és tudományos kutatásának története

Zalatnai Stürmer József volt az, aki 1908-ban Halimba térségében vörös színű kőzetre bukkant, de azt vasércnek vélte (Pataki A.1987). A bauxit tényleges kutatása azonban csak az első világháborút követően indult meg. 1920-ban Stürmer, majd Eidlitz Sándor kapott a térségben zártkutatómunkákat és megalakult a Tapolcai Bánya Rt., melynek kutatási szakértője György Albert bányamérnök lett. A kutatások a halimbai medence délkeleti részén, az ún. Malomárok, mai nevén Malomvölgy térségében indultak meg kutatóakkal és tárókkal és még ugyanabban az évben bauxitra bukkantak.

A folytatódó kutatások eredményeiről György Albert számolt be (1923), majd 1926-ban a területen Kormos Tivadar, Taeger Henrik és Vadász Elemér geológusok földtani térképezést végeztek. E kezdeti időszak gyakran kalandos kutatásait és vállalkozásait Pataki Attila ismertette (1987).

A gánti bauxittelek felfedezése egy időre elterelte a figyelmet a halimbai bauxitról. 1932-ben Vitális István összefoglalta, elsősorban ipari - bányászati felhasználhatóság szempontjából a malomvölgyi kutatások eredményeit és a bauxit zömét ipari felhasználásra kevésbé alkalmas, közepes és gyenge minőségű ércnek minősítette. Kormos Tivadar még ugyanebben az évben megjelent cikkében kétségbe vonta Vitális negatív megállapításait, de ez úgy látszik, hatástalan maradt.

Hosszú szünet következett és csak 1943-ban kezdődtek el újra a kutatások az Alumíniumérc Bánya és Ipar Rt kezdeményezésére. A Halimba és Szóc térségében megindult fúrásos kutatásokat Alliquander Endre és Vadász Elemér irányították. A kutatások, melyeket a front átvonulása csak rövid időre szakított meg, egészen 1947-ig folytatódtak. E kutatások során fedezték fel 1944-ben a halimbai medence nagy bauxittelepét, pontosabban annak déli részét (Cseres, Devecseri-út, Tormáskút). Vadász Elemér 1943 és 45 között három rövid kéziratot jelentésben számolt be a kutatási eredményekről.



1. ábra

A halimbai-szóczi bauxitterület

Ezek szerint a bauxit felső triász földolomitra települ és középső eocén rétegek fedik. Felismerte, hogy itt egy nagyterjedésű telepről van szó, mely a medence nagy részére kiterjedt. Vadász 1946-ban megjelent bauxit-földtani munkájában a halimbai bauxitról is röviden beszámolt és egy, az egész medencére kiterjedő földtani szelvényt is közölt.

A háború után a békeszerződés értelmében megalakult a Magyar - Szovjet Bauxit - Alumínium Rt (MASZOBAL).

Ennek megbízásából 1949-ben Alliquander Endre, Vadász Elemér és I.A.Ljubimov szovjet geológus, szöveges értékelés nélkül, egy kötetben foglalta össze a Halimba és Szóc térségében mélyített bauxitkutató fúrások tétegorait, vegyelemzéseit és egyéb adatait. Ez lett a további halimbai kutatások alapdokumentációja.

1950-ben alakította meg a MASZOBAL a Bauxitkutató Expedíciót, Balatonalmádi székhellyel az összes magyarországi bauxitkutató végzésére és irányítására. Az egyre sürgetőbbé váló ipari bauxitigény miatt a vállalat a cseresi területen 50 x 50 méteres hálózatban 74 fúrást mélyített. Ez tette lehetővé, hogy még ugyanebben az

évből zárójelentés és készletszámítás készüljön e bánya területéről. A jelentés szerzője Barnabás Kálmán, az Expedíció főgeológusa volt.

A jelentés részletes földtani-leírást, különféle izovonalas térképeket és földtani szelvényeket tartalmazott. Barnabás Kálmán 1950-51-ben Nyírad és Halimba térségében 1:25 000 méretarányú bauxitföldtani térképezést is végzett, melyhez szöveges kiértékelést is adott. Mindez vállalati jelentés formájában jelent meg.

1951-ben jelent meg Vadász Elemér nagy jelentőségű könyve, a "Bauxitföldtan". Ebben a halimbai bauxitról csak röviden szólt. Újból hangsúlyozta, hogy itt egy nagy kiterjedésű telepről van szó. A közvetlen fekében a nóri földolomit mellett rhaeti dachsteini mészkő jelenlétét is felismerte. Felhívta a figyelmet arra, hogy a bauxit és a fedőrétegek határa egyenetlen lefutású, amiből arra következtetett, hogy a középső eocén transzgresszió egyenetlen, eróziós térszinen indult meg.

Közben az eredményes cseresi kutatásokon felbuzdulva a fúrásos kutatásokat észak felé kiterjesztették. Először a Devecseri-úti teleprész megkutatása készült el (Bárdossy György 1953, Virágh Károly 1954), amit a tormáskúti teleprész megkutatása követett. 1954 végén a magyar állam átvette a MASZOBAL üzemeit. Ennek során a Bauxitkutató Expedíció önálló Bauxitkutató Vállalattá alakult át.

1957-ben a MÁFI önálló kötetben kiadta az 1950-54 között végzett bauxitföldtani kutatások eredményeit. E kötetben Barnabás Kálmán külön cikkben részletesen ismertette a halimbai medence rétegtani felépítését. A fúrások adatai alapján felismerte, hogy a medence északi részén a bauxitra a felső kréta korú ajkai széntelepes összlet települ, ellentétben a déli résszel ahol a bauxit közvetlen fedője középső eocén rétegösszlet. Lehetségesnek tartotta, hogy a felső kréta rétegek eredetileg ide is kiterjedtek, de a lepusztulás áldozatául estek. Azonban azt sem zárta ki, hogy a medence déli részén egy fiatalabb, kréta végi bauxitszint található.

Közben folytatódott a telep részletes megkutatása, a cseresinél ritkább, többnyire 100 x 100 méteres hálózatban. Szerencsétlen módon a jól megfigyelhető telep-tani elrendezés figyelmen kívül hagyásával, első sorban beruházási szempontok miatt kelet-nyugat irányú szeletekre osztották fel a telepet és ezekről készültek aztán a zárójelentések:

E felosztás értelmében a Devecseri-út és Tormáskút magasságában levő szelet a Halimba II elnevezést kapta és ehhez csatlakoztak észak felé haladva a Halimba III, IV és V. bányamezőknek nevezett szeletek. A zárójelentések szerzői Szantner Ferenc és Erdélyi Mihály (1960), Erdélyi Mihály (1961), Szabó Elemér és Posgay Károly (1963) és a Földtani Kamerális Osztály (1966) voltak. Ezzel egy időre le is zárult a halimbai bauxittelep fúrásos kutatása. Az egyes szeletek egységes földtani-teleptani kiértékelésére sem került sor.

A fúrásos kutatások adatait felhasználva egyre több tudományos jellegű cikk, munka jelent meg a halimbai bauxitról. Bárdossy György 1961-ben megjelent geokémiai monográfiájában a cseresi és a tormáskúti teleprészek fő kémiai komponenseit értékelte ki statisztikai számítások segítségével. 1965-ben Erdélyi Mihály gyakorlati bauxitkutatási tapasztalatait összesítve elkészítette a halimbai bauxittelep első átfogó bauxitföldtani kiértékelését. Térképeken mutatta be a felső kréta fedő és a dachsteini mészkő feké elterjedését, továbbá szelvény-sorozatokat szerkesztett. Ebből kettőt a 2. ábrán mutatunk be.

Külön fejezetben foglalkozott a telep tektonikai helyzetével és a tektonikai mozgások földtani korával.

Barnabás Kálmán (1970) igen részletes, vegyelemzésekkel és vágatszelvevényekkel alátámasztott leírást közölt a cseresi bauxitbánya területéről. A vörös színű fő bauxittest felett szürke piritos bauxitot figyelt meg, melyben Pyrgulifera kőbelemek talált. Ezzel azt igazolta, hogy a cseresi bauxittelep is a szenonban halmozódott fel. Röviden ismertette továbbá a Halimba III bányamezőben észlelt teleptani felépítést, ahol a vörös bauxit közé 0,3-1 méter vastag dolomittörmelék bauxit és dolomítkonglomerátum rétegek települtek.

A bauxit geokémiai feldolgozása is folytatódott. Dudich Endre és Siklósi L-né (1967) a fenýőfői és az iszkaszentgyörgyi bauxittal hasonlították össze a halimbai bauxit nyomelem tartalmát. Ennek során számos statisztikai mutatót kiszámítottak. Újabb munkájukban (1970) a geokémiai összehasonlítást más hazai és külföldi telepekre is kiterjesztették.

Az egyre nagyobb mélységbe hatoló halimbai bauxitbányászat a *hidrogeológiai* kutatásokat is egyre fontosabbá tette. Az egyes fúrásokban rutinszerűen végzett vízszintmegfigyeléseken felül külön hidrogeológiai fúrásokat is mélyítettek a telep különböző részein. A bányászat számára a helyzet kedvezően alakult, mert a fő karsztvízszint alatt is csupán 1-5 m³/perc vízbeáramlást kaptak a bánya egész területére, ellentétben a nagyságrendekkel nagyobb nyíradói vízbeáramlásokkal. Ezt azzal magyarázták, hogy a feké dachstein mészkő karsztos üregeit kb. 50 méter mélységig bauxitos agyag töltötte ki, ami által a képződmény vízvezető képessége nagyon lecsökkent (Jenet Mihály és Zenkovic Ferenc 1974).

A legutóbbi idők bányabeli és fúrásos kutatásai nyomán kiderült, hogy ez a feltevés csak részben állja meg a helyét. Ugyanis a Dachsteini Mészkő Formáció alatt kimutatott Kösszeni Formáció rossz vízvezető képességének köszönhető elsősorban a halimbai bauxitbánya bányászati szempontból kedvező hidrogeológiai helyzete.

"Karsztbauxitok" (1977, 1982) című könyvében Bárdossy György a halimbai bauxit teleptani, kőzettani és ásványtani tulajdonságait is értékelte és összehasonlította a világ más karsztbauxit telepeivel.

A hatvanas évektől kezdve a számítástechnika is egyre növekvő szerepet kapott a halimbai bauxit kutatásában. Az első számítógépes készletszámítást a Halimba V. bányamezőről készítették (1966). Számítógépes térképi ábrázolások készültek a MÁFI-ban a halimbai bauxit modulusának elterjedéséről, továbbá a modulus és a bauxitvastagság viszonyáról (Jocháné Edelenyi Emőke 1981).

Mészáros József (1981) tanulmányozta a bányában észlelt kútszerű, mély beszakadásokat, melyeket az ajkai kőszéntelepes összlet és hippuriteszes mészkő tölt ki. Ezek kialakulását larámi korú tértágulások tektonikai mozgásokkal magyarázta. Ugyancsak Mészáros hívta fel a figyelmet arra, hogy a halimbai telepet északkelet felé lezáró nagy törésvonal egy kb. 2 km-es vízszintes eltoldásnak felel meg, melynek kora szerinte bizonyítottan eocén utáni (1982).

A halimbai bauxittelep bányáiban az ötvenes években alakult meg a *bányageológiai szolgálat*. Fő feladata a bányászat különböző fázisaihoz szükséges földtani információk szolgáltatása lett. Ehhez az előrehaladó munkahelyeken, a vájvégeken résmintákat vettek, a vágatokban pedig egymástól 5 méter távolságra fote és talpfúrásokat végeztek. A furadékból kialakított 3 méteres átlagmintákat neutronaktivációs gyorsselemezővel ele-

mezték meg, ami lehetővé tette a termelést irányítók gyors tájékoztatását. Mindezekről a tevékenységekről Mérai Károly, Bíró Béla és Erdélyi Tibor készített ismertetést (1982). Ugyancsak a bányageológiai megfigyeléseknek köszönhető, hogy a telep déli és délkeleti részén a korábban földolomitnak leírt fekről kiderült, hogy az a Kösszeni Formációhoz tartozik (Erdélyi Tibor 1983). Említést érdemel az is, hogy a nyolcvanas évektől kezdve egyre többször alkalmaztak Halimbán bányageofizikai, főként geoelektromos méréseket.

A nyolcvanas évek közepétől nyert teret a hazai bauxitkutatásban a bauxit szöveti és szedimentológiai vizsgálata. Juhász Erika (1986) pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgálta meg a Halimba III bányamezőből vett bauxitminták mikroszövetét, különös tekintettel az aggregátumok és az ooidok keletkezésére. Polgári Mártával közösen végzett vékonycsiszolati és elektronmikroszkóp vizsgálataival (1987) a halimbai bauxit számos szöveti és mikrogeokémiai tulajdonságát írta le.

Juhász Erika vékonycsiszolati és makroszkópos vizsgálatokkal a halimbai bauxit fő szedimentológiai típusait ismerte fel és sikerült őket meghatározott üledékfáciesekhez kötni (1988, 1989). Hasonló szedimentológiai vizsgálatokat végzett Mindszenty Andrea is különböző magyarországi, közöttük néhány halimbai bauxiton (1984). Különösen eredményeseknek tekintjük Mindszenty Andrea és Gálosné Solymos Kamilla (1988) mikromineralógiai vizsgálatait a halimbai bauxitmintákon. Az un. extraklasztokról megállapították, hogy a távolabbi háttér magmás mészkálai és anchimetamorf kőzeteiből származnak.

Végül Mindszenty Andrea, Knauer József és Mátéfiné Steffer Mária vizsgálatait kell megemlíteni, melyeket egy olyan halimbai fúrás anyagán végeztek, amely több mint 150 métert hatolt be a karbonátos fekébe (1994). Vizsgálataik eredményeként többfázisú karsztosodást tételeznek fel a fekében.

Mint említettük, 1966-ban lezárult a halimbai telep nagy volumenű, hálózatos felszíni fúrásos kutatása. A hetvenes és a nyolcvanas években a telep különböző részein kiegészítő fúrások mélyültek a bányászat helyi igényeit közvetlenül szolgáló céllal. 1990-ben a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat kezdeményezte a Halimba II bányamező délnyugati részének kiegészítő kutatását, a meglévő hálózat besűrítésével. Erre a bauxittelep itt észlelt bonyolult felépítése (karbonátos közbetelepülések gyakorisága) és a tektonika megoldatlansága miatt volt szükség. 1990-96 években e területen összesen 94 fúrás mélyült. Ezekkel nagyrészt tisztázták a települési viszonyokat, sőt e részterület bauxitvagyonára is megnőtt. E kutatások eredményeiről 1996-ban földtani jelentés készült.

1991-ben a bauxitkutató Vállalat a Geoprospect Kft. nevet vette fel. 1995-ben ezt is megszüntették a bauxitkutatási igény lecsökkenése miatt. Geológusainak és fúrási kapacitásának egy része átkerült a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-hez. A társaság szakemberei nem tekintik teljesen befejezettnek a halimbai bauxittelep felszíni fúrásos kutatását. Ezt bizonyítja az a két fúrás, melyet a telep középső részén a fekéképződmények elterjedésének tisztázására mélyítettek 1997-ben, és melyek a kösszeni feké vízvédelmi szerepének felismeréséhez vezettek. Ezt a kutatást 1998-ban is folytatni kívánják.

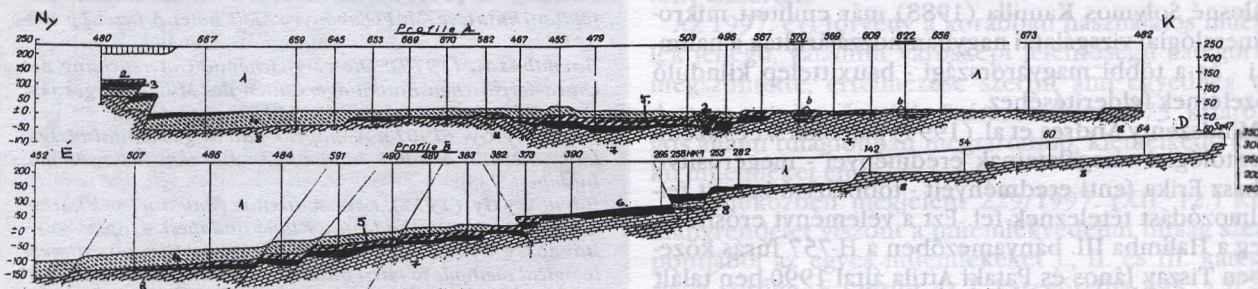
E tanulmány megírásáig a halimbai telepen 1032 produktív felszíni fúrás készült, melyekhez 103 további, a lehatárolást szolgáló meddő fúrás járult.

A bauxitgenetikai elképzelések alakulása

Szinte a hazai bauxit felfedezésével egyidejűleg jelentek meg az első bauxitgenetikai elképzelések. Ugyanakkor a hazai genetikai megállapítások zöme a magyarországi előfordulások egészére vonatkozik, jóval kevesebb a közvetlenül a halimbai bauxitról publikált genetikai elképzelés.

György Albert (1923) a halimbai telepet "szilikátos területről" a szél által idehozott üledékes képződésnek tartotta. Vadász Elemér (1946, 1951) nem foglalkozott külön a halimbai telep keletkezésével. A magyarországi bauxitokat laterites mállástermékeknek tekintette, melyet felszíni vízfolyások szállítottak jelenlegi helyükre. Munkáiban ismételten kiemelte az itteni bauxitok szövetéből leolvasható áthalmazottságot és szállítótságot. Barnabás Kálmán (1957, 1970) Vadászhoz hasonlóan agyagszerű alapanyag laterites mállásából származtatta a halimbai-nyirádi térség bauxittelepeit. Az ideszállított bauxit lerakódása az egykori tengerpart közelében, időszakosan vízzel borított mélyedésekben történhetett. A cseresi telep legfelső részén talált, Pyrgulifera kőbelek tartalmazó szürke, pirites, bauxitos agyag szerinte állandóan vízzel borított tengerparti mocsárnak felelt meg, amely már nem volt megfelelő közeg a bauxitképződés számára. Hasonló véleményre jutott Bárdossy György (1961) is. Erdélyi Mihály (1965) az egész halimbai telepet szállítótnak tartotta. A telep anyaga tehát bauxitként érkezett jelenlegi helyére. Ezt máig is érvényes, alapvető fontosságú megállapításnak tartjuk. Erdélyi szerint a beszállítás délkelet felől történt. A telep ma eocénnal közvetlenül fedett része szerint csak úgy kerülhetett el a lepusztulást, ha eredetileg ide is kiterjedtek a szenon korú fedőrétegek. Ezzel a feltevéssel mi is egyetértünk.

Juhász Erikának (1986, 1987, 1988, 1989) az előző fejezetben ismertetett vizsgálatait alapján a halimbai me-

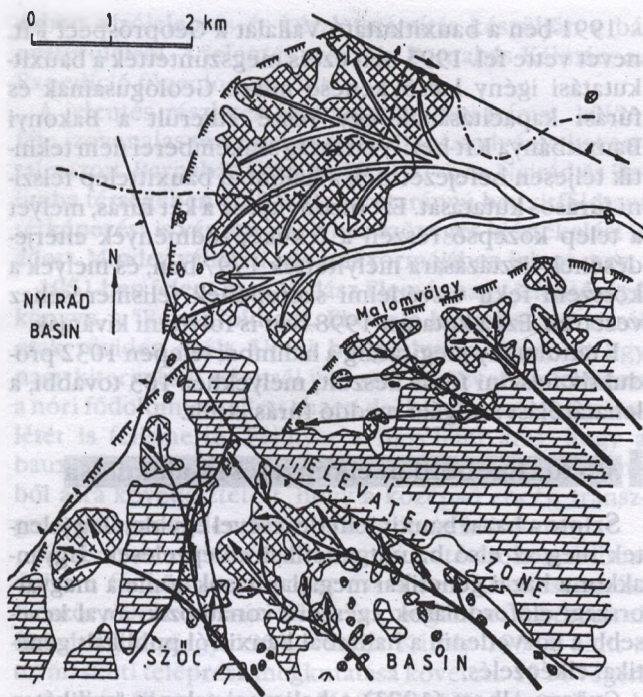


2. ábra

A halimbai bauxittelep földtani szelvényei Erdélyi Mihály (1965) nyomán

Jelmagyarázat

1. Eocén képződmények
2. "Hippuriteszes mészkő", szenon
3. Tengeri márga, szenon
4. Ajkai széntelepes összlet
5. Durvatörmelék teresztikus üledékek, szenon
6. Bauxittelep
7. Dachsteini mészkő, f. triász
8. Földolomit, felső triász



- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Bauxitlelep | 6. Felső triász korú képződmények |
| 2. Szenon korú képződmények lepusztulási határa | 7. Főbb törésvonalak |
| 3. Az alluviális bauxitfelhalmozódások külső határa | |
| 4. Bauxit szállítás útvonalai a turonban és a szenonban | |
| 5. Bauxit szállítás útvonalai a paleocénban és az alsó eocénban | |

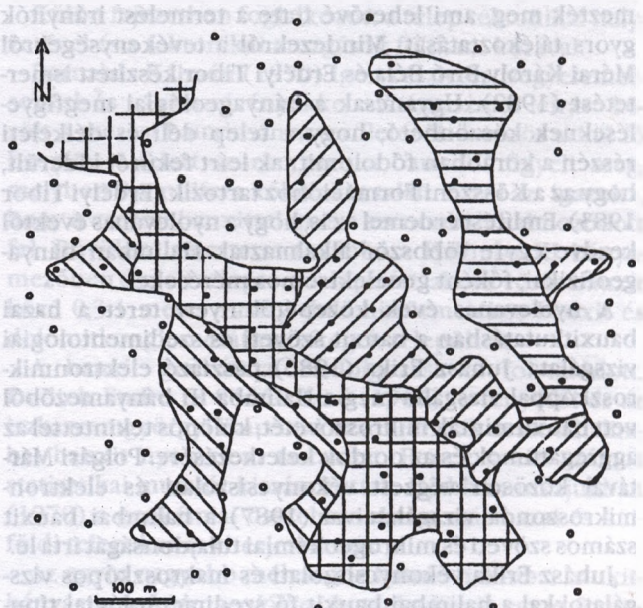
3. ábra

A halimbai-szőci bauxittelep bauxitgenetikai rekonstrukciója
Bárdossy György és Juhász Erika (1991) nyomán

dence bauxitfelhalmozódására szedimentológiai modellt alakított ki. E szerint délkeleti irányból egy meanderező folyó hozta a bauxitot és az különböző környezetekben (mederfenék, mederzátony, folyópart, ártér, mocsár stb) rakódott le. E fáciesek elterjedését vastagságvonalas térképeken is ábrázolta. Munkáját azért is tartjuk elsőrendű fontosságúnak, mert elsőként vállalkozott a halimbai medence feltöltődésének, a bauxit felhalmozódásának térbeli bemutatására.

Bárdossy György és Juhász Erika (1991) malomvölgyi és szőci bauxitminták szedimentológiai vizsgálata és geokémiai kiértékelése alapján a halimbai-szőci terület egészére készített szedimentológiai-ösföldrajzi rekonstrukciót. (3. ábra). A cseresi területre Bárdossy György (1995) a fácies eloszlást tovább pontosította összehasonlító geokémiai vizsgálatokkal. Sikerült a nyugati fő meder mellett egy keskenyebb keleti medret is kimutatnia a két medret elválasztó ill. szegélyező folyóparti fáciesekkel együtt (4. ábra). Mindszenty Andrea és Gálosné Solymos Kamilla (1988) már említett mikromineralógiai vizsgálata nagyban hozzájárultak a halimbai- és a többi magyarországi - bauxitlep kiinduló kőzetek felderítéséhez.

Mindszenty Andrea et al. (1994) paleokarszt és szedimentológiai vizsgálatainak eredményei - megerősítve Juhász Erika fenti eredményeit - többfázisú bauxit felhalmozódást tételeznek fel. Ezt a véleményt erősítette meg a Halimba III. bányamezőben a H-757 fúrás közelében Tiszay János és Pataki Attila által 1990-ben talált sűrű szén szén agyagmárga és bauxitos agyag, amely felé a halimbai főtelep bauxitjába ment át. Az innen vett mintákon a MÁFI-ban végzett őslénytani vizsgálatok (Góczán Ferenc) eredményei szerint e képződmény albai korú. Következés képpen a halimbai medencében



- | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|----|----|----|----|----|----|----|

4. ábra

A halimbai bauxitlep cseresi településének bauxitfelhalmozódási rekonstrukciója

Jelmagyarázat

1. Folyóparti zátonyfácies 2. Nyugati főmeder fácies 3. Keleti folyóparti fácies 4. Keleti mederfácies 5. Agyagos bauxit és bauxitos agyagfelhalmozódás területei 6. Szorosan vett bauxitot harántolt fúrások 7. Agyagos bauxitot és bauxitos agyagot harántolt fúrások

a bauxitos anyag behordása és felhalmozódása már az albai emeletben megindult.

Az itt röviden ismertetett, rendkívül sokoldalú genetikai vizsgálatok igen sok eredményt hoztak. A vizsgálatok azonban viszonylag kisszámú mintára és a halimbai telep egyes kisebb kiválasztott részeire terjedtek ki. Ezért kezdtük el 1995-ben a halimbai telep teljességre törekvő feldolgozását, a 220 000 adatot meghaladó kutatási anyag leteptani, geokémiai és szedimentológiai kiértékelését. Ennek eredményeiről e lap hasábjain szeretnénk beszámolni a nem túl távoli jövőben.

**Dr. Bárdossy György, Dr. Pataki Attila,
Tiszay János
MTA, Bakonyi Bauxitbánya Kft.**

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Barnabás K. (1957): A halimbai és a nyirádi bauxittelep földtani kutatása. - MÁFI Évkönyve XLVI. kötet. 3. füzet. pp 409-431.
- Barnabás K. (1970): Die vergleichende Untersuchung der charakteristischen Bauxitlagerstätten des Mittelgebirges von Dunántúl. - MÁFI Évkönyve. Vol. LIV. Fasc. 3. pp 69-93.
- Bárdossy Gy. (1961): A magyar bauxit geokémiai vizsgálata. - MÁFI alkalmi kiadványa. Műszaki Könyvtudó. Budapest. 233p.
- Bárdossy Gy. (1977): Karsztbauxitok (Bauxittelepek karbonátos kőzeteken) - Akadémiai Kiadó Budapest. 413p.
- Bárdossy Gy., Juhász E. (1991): Application of sedimentological methods to karst bauxites evaluation: the Halimba-Szőc area, Hungary. Acta Geologica Hungarica. Vol.34/3. pp 241-252.
- Dudích E., Sikiósi L. (1967): A fenyőfői, iszka-szentgyörgyi és halimba-szőci bauxit nyomelem-geokémiai leírása és összehasonlítása. - Földtani Közlöny. 97. évf. Pp. 145-159.

Dudich E., Mrs. Siklósi I. (1970): A comparative geochemical study of some major and minor elements in four bauxite deposits of Transdanubia, Hungary. - MAFI Évkönyve. Vol. LIV. Fasc. 3. pp. 319-345.

Erdélyi M. (1965): Geological studies in the Halimba basin. - Acta Geologica Hungarica. Vol. IX. pp. 339-362.

Erdélyi T. (1983): A halimbai bauxitbánya triász-jeküjének bányaföldtani kutatása. - Földtani Kutatás. 26. évf. 1. szám. pp. 11-15.

György A. (1923): Bauxittelep Halimbán és környékén Veszprém vármegyében. - Bányászati és Kohászati Lapok. LVI. évf. 7. szám. pp. 57-77.

Jenet M., Zenkovicz Ferenc (1974): Ásványi nyersanyag előfordulások gazdasági értékelése. - Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 107. évf. 8. szám. pp. 531-533.

Jocháné Edelényi E. (1981): A halimbai bauxit számítottárgyvizsgálatának eredményei. - MAFI Évi Jelentése az 1979. évről. pp. 561-582.

Juhász E. (1986): Halimbai és némethányi bauxitok scanning elektronmikroszkópos vizsgálatából levont néhány genetikai következtetés. - MAFI Évi Jelentése 1984 évről. pp. 333-342.

Juhász E. (1988): Sedimentological features of the Halimba bauxite and paleogeographic reconstruction. Acta Geologica Hungarica. Vol. 31/1-2. pp. 111-136.

Juhász E. (1989): Sedimentological features of the Halimba karstic bauxite. Hungary-Travaux de l'ICSOBA. Zagreb. Vol. 19. (No. 22.). pp. 301-310.

Juhász E., Polgári M. (1987): A halimbai bauxit az elektronmikroszkopos vizsgálatok tükrében. MAFI Évi Jelentése az 1985. évről. pp. 261-267.

Kormos T. (1932): Néhány szó a halimbavidéki bauxitokról. Bányászati Kohászati Lapok. EXV. évf. 22. szám. pp. 460-461.

Mérat K., Bíró B., Erdélyi T. (1982): A bakonyi bauxitelfordulások földtani felépítése. Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 115. évf. 8. szám. pp. 519-528.

Mészáros J. (1981): A halimbai bauxitelfordulás sajátos larámi tektonikájának gyakorlati jelentősége. Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 114. évf. 5. szám. pp. 301-303.

Mészáros J. (1982): Nagyméretű vízszintes eltolódás a Bakony nyugati részén és szerepe a nyersanyagkutatásban. MAFI Évi Jelentése 1980. évről. pp. 517-526.

Mindszenty A., Gálosné Solymos Kamilla (1988): A halimbai bauxit extraklasztitainak földtani jelentősége. - MAFI Évi Jelentése az 1986. évről. pp. 451-467.

Mindszenty A., Knauer J., Matéfné Steffler Mária. (1994): Superimposed paleokarst phenomena in the Halimba basin (South Bakony, Hungary). The anatomy of a multiple regional unconformity. - Int. Assoc. of Sedimentologists. Ischia. Abstracts pp. 285-286.

Pataki A. (1987): A bauxitkutatás és földtani kép. - "Bauxitbányászat a Bakonyban" című kötetben. Tapolca. pp. 59-73.

Vadász E. (1946): A magyar bauxitelfordulások földtani alkata. - MAFI Évkönyve XXXVI. kötet. 2. füzet. pp. 173-286.

Vadász E. (1951): Bauxitföldtan. Akadémiai Kiadó, Budapest. 129p.

Vitáts I. (1932): A halimbavidéki bauxitok és hasznosításuk. - Bányászati és Kohászati Lapok. LXV. évf. 19. szám. pp. 386-392.

KÉZIRATOS VÁLLALATI JELENTÉSEK

Alliquander E., Ljubimov I. A. és Vadász E. (1949): A délnyugati Bakonyban Halimba-Padrag és szöci bauxittelepen végzett geológiai kutatások adatai. - MASZOBAL Ri. és Alumíniumérc Bánya és Ipar Rt. 334 old.

Barnabás K. (1950): Jelentés az 1950. évben Magyarországon a halimbai cseresi bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletbecslések eredményeiről. I. kötet 199 old. II. kötet: Rajzmellékletek. MASZOBAL. Bauxitkutató Expedíció.

Bárdossy Gy. (1952): Jelentés a Magyarországon a halimbai - devecseri - úti bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I. kötet 310 old. II. kötet: Rajzmellékletek. MASZOBAL. Bauxitkutató Expedíció.

Bárdossy Gy. (1991): A Halimba II./DNY terület geokémiai, geometrikai és bauxit-földtani értékelése. Kézirat. 17 old. és 149 old. táblázatok. Bakonyi Bauxitbánya Kft.

Erdélyi M. (1961): Jelentés a Halimba IV. bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I-III. kötet. Bauxitkutató Vállalat.

Szabó E., Posgay K. (1963): Jelentés a Halimba IV. bauxitelfordulás területén végzett kiegészítő kutatás munkálatáról és a készletszámítás eredményéről. 265 old. és rajzmellékletek. Bauxitkutató Vállalat.

Szaniner F., Erdélyi M. (1960): Jelentés a Halimba III. bauxitelforduláson végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I-III. kötet. Bauxitkutató Vállalat.

Vadász E. (1943): A halimbai kutatások helyzetképe. Kézirat. Bakonyi Bauxitbánya Kft. Bányászati Gyűjtemény.

Vadász E. (1944): A halimbai bauxittelep kutatásáról. Kézirat. Bakonyi Bauxitbánya Kft. Bányászati Gyűjtemény.

Vadász E. (1945): A halimbai kutatások földtani irányelvei. Kézirat. Bakonyi Bauxitbánya Kft. Bányászati Gyűjtemény. Földtani Kamerális Osztály (1966): Jelentés a Halimba V. bauxitteleprészén végzett kutató munkálatok és készletszámítás eredményeiről. I-III. kötet. Bauxitkutató Vállalat.

Építési kőanyagok szerepe a műemlékvédelemben

Az elmúlt év építészeti kulturális örökségünk védelme szempontjából kiemelkedő jelentőségű:

- * 125 éves a szervezett magyar műemlékvédelem;
- * 40 éves az Országos Műemlékvédelmi Felügyelőség/Országos Műemlékvédelmi Hivatal;
- * az Országgyűlés elfogadta az 1997. évi LIV. törvényt a műemlékvédelemről, - (1998. január 1-én lépett hatályba).

A műemlék fogalma, műemlékállományunk jellege

A műemlék szó a művészeti emlékből ered. A LIV. Törvény értelmében "...műemlék minden olyan épület, építmény, létesítmény...vagy annak része...romja vagy töredéke, amely hazánk múltjának kiemelkedő jelentőségű építészeti, történelmi, tudományos, városépítészeti, ...régészeti, néprajzi ...emléke, ...amely ezen értékek miatt védelemre és megtartásra érdemes és amelyet védetté nyilvánítottak." A műemlékvédelem célja ezen építészeti alkotások és együttesek megőrzése, fenntartása és méltó hasznosítása.

Hazánkban napjainkig a műemlékállományt az 1/1967.(I.3.) ÉM rendelet 2. §-a alapján három kategóriába sorolták:

- * műemlék (M)
- * műemlék jellegű (MJ)
- * városképi jelentőségű (VJ)

A műemlékállomány összesítése a Magyarország műemlékjegyzéke című kiadványok alapján végezhető el (1. táblázat), - a tényleges száma azonban szinte napról-napra változik, a felvételt illetve törlést a Magyar Közlöny ismerteti.

Az 1997. évi törvény a korábban használatos műemlék jellegű, valamint városképi jelentőségű kategóriát megszüntette, értelmezése szerint ami egyedileg védett, az mind műemlék. Számszerűsítve 273, kizárólagos állami tulajdonban megtartandó, kiemelkedő értékű műemléket emel ki.

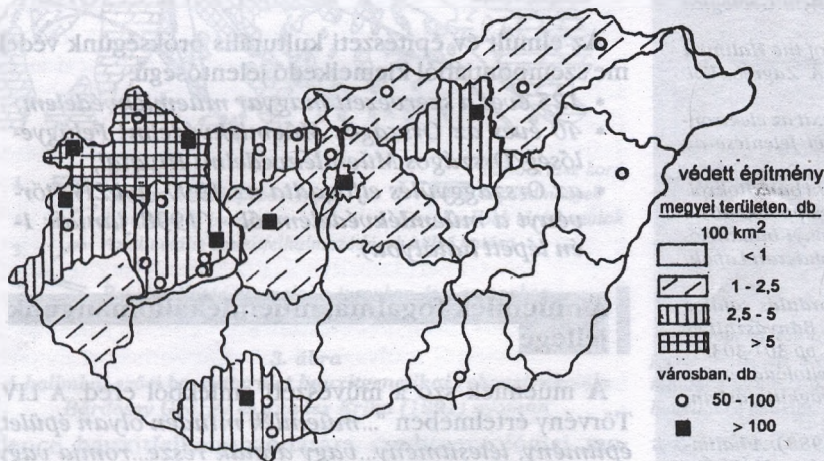
Az időközben megjelent 229/1997. (XII. 12.) Kormányrendelet viszont a műemlékvédelmi bírság szempontjából az egyes műemlékeket I., II. és III. kategóriába sorolta. E szerint az I. kategóriába 893, a II.-be 2279 műemlék tartozik, a többi kisebb értékű (III. kategória). Az összes épített objektum számát országosan mintegy 4 millióra becsülik. Ehhez képest településeink egy-harmadában egyetlen műemlék sem található és csupán 8 olyan, műemléki jelentőségű várossal rendel-

Műemléki érték kategória	1974	1979	1986	1990	1995
Műemlék	1865	1870	1926	1882	1952
Műemlék jellegű	5323	5632	6140	6199	6591
Városképi jelentőségű	1116	1189	1391	1428	1614
Összes védett építmény	8304	8691	9457	9509	10157

1. táblázat
Műemlékállományunk összetétele

kezünk - Budapest, Eger, Győr, Kőszeg, Pécs, Sopron, Székesfehérvár, Veszprém - ahol a védett épületek száma meghaladja a százat (1. ábra).

Műemlékké nyilvánított kulturális örökségünk csekély száma, jelentős részük erősen leromlott állapota - mintegy 10% romos, 30% felújításra szorul - különösen indokolja védelmüket.



1. ábra
Műemlékeink elhelyezkedése

Kőanyagok a műemlékvédelemben

Az emberiség legrégebb építőanyagának egyike a kő, tömeges felhasználása több mint 4,5 ezer éves. Nagy értéke, hogy időálló, tűzvész vagy árvíz sem pusztítja el, csak állagát rontja. A műemlékvédelem figyelme mindig kiemelten fordult az építőkövek felé.

Építészettörténeti, művészettörténeti szakönyvek visszatéró gondolatai:

- * a kövek beszélnek (*saxa loquuntur*)
- * kőbe faragott örökség
- * nem a kor teremtette a faragott köveket, hanem ők teremtették a kort
- * kőből az örökkévalóságnak építette, stb.

azt bizonyítják, hogy épített környezetünk értékeinek hordozói sok esetben a kőzetek, azaz az építőkövek.

Ennek ellenére az egyedi feldolgozásoktól eltekintve, a műemlékek kőzetanyagának, különböző építészeti faragványoknak, töredékeknek részletes, tervszerű vizsgálata nemzetközi viszonylatban is csupán néhány évtizede indult. Hazánkban Horler Miklós, az Országos Műemléki Felügyelőség vezető munkatársának kezdeményezésére 1972-ben, a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani (ma Mérnökgeológiai) Tanszéken kezdődött meg a műemléki kőanyagok közzetani szemléletű azonosítása.

A műemléki feltárás, a helyreállítási és karbantartási munkák nem végezhetők el a kőzet tudományos azonosítása nélkül. A vizsgálat mintavételezésen alapul. A közzetani azonosítás és besorolás makroszkópos és fénymikroszkópos vizsgálat alapján készül. A vizsgálati eredmények leírással és fényképfelvételekkel dokumentáltak. Ezek a dokumentációk képezik a műemlékeink építészeti kőanyag kataszterét, ahol egy-egy ún. "tasakban" vannak a mintavételezés során vett minták, az elkészült vékonycsiszolatok, valamint a mintavételezéssel és értékeléssel kapcsolatos fényképfelvételek. A 2. ábrán a kőkataszter egy "tasakjának" fedőlapja mutatja a tárolás és visszakeresés rendjét (Gálos M. - Kertész P. 1981). A műemléki kőanyag-kataszter adatai is bizonyítják, hogy a kőzetek mint nagy tömegben előforduló, természetes képződésű anyagok fontos szerepet játszottak és játszanak ma is az ember építő tevékenységében. Az emberiség történetében nyomon követhetjük a kőzetek felhasználásának különböző módjait. Tapasztalhatjuk a helyi kőzetanyagok beépítésének elsődlegességét, de láthatjuk azt is, hogy egy-egy különleges feladat megoldásához messze földről szállítottak olyan kőzeteket, amelyeknek közismert tulajdonságai a kiválasztott kőzet alkalmazásáért tették a beépítésre.

A 3. ábra a leggyakrabban beépített műemléki kőanyagok területi eloszlását szemlélteti. A vonzáskörzetek kijelölésével nyilvánvaló, hogy a választott kőzet, a megmunkálási eljárások, technikai mesterségbeli sajátosságok, műhelyhagyományok, elhelyező és kőfaragó jelek, stb. együttesen jelentenek egy-egy építő korszakot. A beépített kőanyag nem ritkán kormeghatározó jelentőségű.

A műemléki kőanyag-kataszter készítése során derült

SAP	Műemlék		Kőzet	
	Sárospatak Vöröstorony	Nolittufa	rt	
	alatti kőtár		kőzet-szele-	makro- mikro-
	Mintavétel helye		mintán	felvétel
3	Lőrántffy-kor, eredeti erkélyablak		+	+
4	Osztlopkeretartós ablak		+	+
5	Pálóczi-kor, Vöröstorony, É-i sarok,		+	+
	XV.-XVI.sz. ablak szemöldök			
6	Loggia elemek		+	+
7	Pálóczi-kor, sima keresztartós ablak		+	+
8	Sokszögű balluszter-korlát		++	+
9	Pálóczi-kor, kis íves ajtó		+	+
10	Párkány		+	+
11	Ablak könyöklő és keresztartó		+	+
12	Fali konzolok		+	+
13	Beépített tükrös szemöldökdarab		+	+
14	Darokk szemöldök-oroszlánok párja		+	+

2. ábra

Műemlékeink építészeti kőanyag-kataszter adatgyűjtő "tasakja"

ki, hogy az ún. budai márgát csak egy meghatározott korszakban - Mátyás király és az utolsó Jagellók építésénél - használták különböző faragványok készítésére.

Ezekkel az ajtó és ablakkeretekkel, korlátokkal, kandalló és egyéb párkányokkal mint előre elkészített (gyártott) elemekkel látták el az építkezéseket. Ez a felismerés erősíti azt a feltételezést, hogy ebben a korszakban királyi kőfaragóműhely működött a középkori Buda térségében (Árpás E.-Emszt Gy.-Gálos M.-Kertész P.-Marék I. 1993).

Díszítőszobrász munkákhoz és vitézi sírkövek készítéséhez a Gerecse-hegységből származó jura kori mészkövet - ma tardosi vörös mészkőként, - illetve márványként emlegetjük - előszeretettel alkalmazták. A "vörös márvány" szépsége Zsigmond lengyel királyt is elbűvölte. A király 1517-es budai látogatása után parancsolta meg a krakkói vár kőfaragóinak, hogy kőanyagot Magyarországról hozzanak (Balogh J. 1985.).

A műemlékek kőanyagának kataszterezési munkája a '80-as évek közepétől az építészeti töredékek feldolgozásának feladatával bővült. Az eredményeket a folyamatosan megjelenő Lapidarium Hungaricum sorozat kötetei tartalmazzák (Horler M. 1990, 1995).

Napjainkra számos műemlékünk került igen aggasztó állapotba. Az erős károsodás több okra vezethető vissza, melyek közül kettőt emelünk ki:

- * *egyrészt évtizedeken át elhanyagolták karbantartásukat;*
- * *másrészt építményeinkben az Árpád-kortól elterjedten alkalmaztak könnyen megmunkálható, de időjárás és vegyi hatásokra erősen érzékeny kőanyagokat (durva mészkövek, vulkáni tuffák).*

Megállapíthatjuk, hogy ezek a károsodások a kőzetet érő külső hatások függvényében egymásra ható, sajnos egymást gerjesztő tényezők következményei.

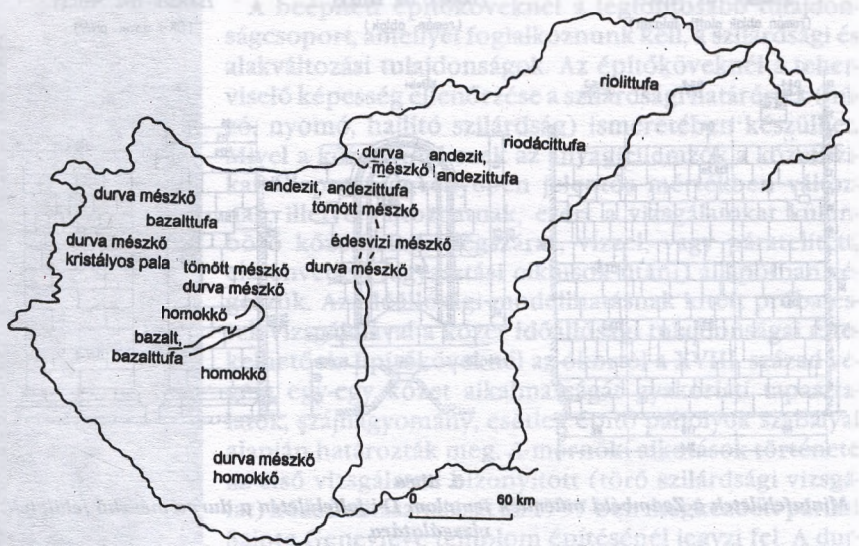
Műemléknél a szabad szemmel történő kőzettani azonosítást gyakran nehezíti a kőzetfelület erőteljes mállottsága, felszíni szennyeződése, bekérgező réteg, esetleg festés vagy vakolat maradvány megléte. Kedvező esetben van mód mintavételezésre, műszeres ásványkőzettani vizsgálat végzésére.

Kőanyagok vizsgálata

A kőzettani azonosítás nem csupán földtani érdeklődést elégít ki, hanem fontos lehet egy-egy építési szakasz elkülönítése, még inkább a károsodott felület megfelelő konzerválási módszerének, anyagának megválasztása szempontjából is.

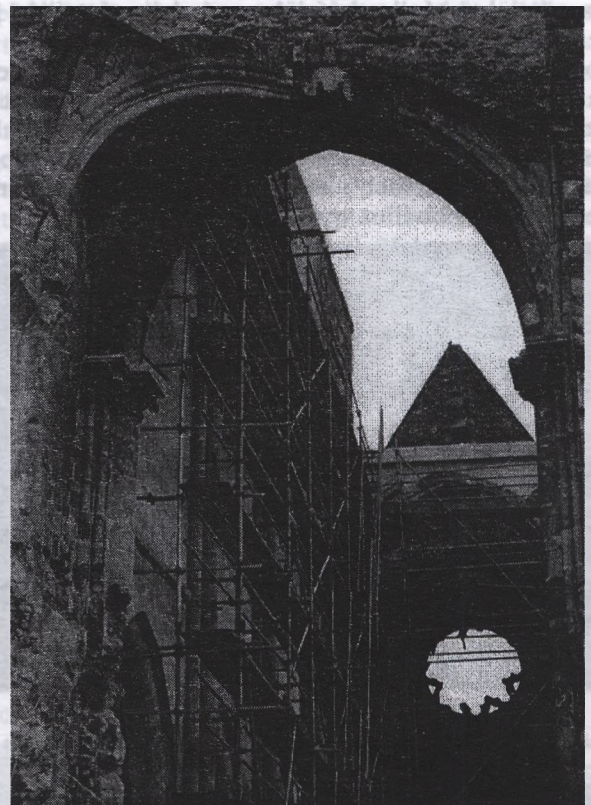
A műemlékek kőzetanyagának kőzettani azonosító vizsgálata mellett gyakran kerül sor olyan vizsgálatokra, melyekkel a beépített kőzet állapotát kifejező anyagjellemzőket határozzuk meg. A szükséges vizsgálatok vagy a műemlékekből vett minták felhasználásával laboratóriumi vizsgálatokkal vagy helyszíni, ún. in situ vizsgálatokkal készülnek. A vizsgálati módszer megválasztása minden esetben a cél, illetve a lehetőségek függvényében kell hogy történjen. Így műemléki kőanyagok komplex vizsgálata, védelme az alábbi főbb fázisokból tevődik össze:

- * *kőanyagok azonosítása, felszínük állapotfelvétele*



3. ábra

A leggyakoribb műemléki kőanyagok területei



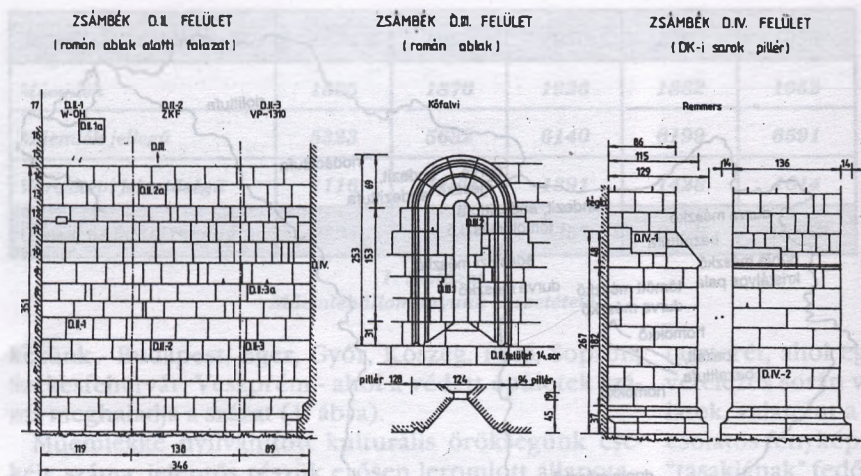
4. ábra

A Zsámbéki műemlék templom állagmegóvási munkáinak a vizsgáló és javító állványozás

- * *kőzetanyag kőzetzfizikai jellemzőinek meghatározása*
- * *kőfelületek tisztításának, a kővédelemnek és konzerválásnak hatáselemzése.*

A vizsgálati módszerek természetesen egymással összefüggő rendszert alkotnak és így sok esetben nemzetközileg egyeztetetten, egységes elvek szerint tudjuk az értékelési munkát elvégezni.

A kőanyagok azonosítása a kőzetanban elfogadott ásványos összetétellel meghatározott kőzetnév, megtartási állapot és lehetőség szerint a lelőhely megadását jelenti. A műemlékeinkbe beépített kőzetanyagoknál sok esetben a lelőhely megadása jelenti a legnagyobb gondot. A felszín állapotfelvétele elsősorban a felület-



5. ábra

Mintafelületek a Zsámbéki műemlék templom D-i falfelületén a durva mészkő felületek vizsgálatára

geometriai jellemzőkkel meghatározott károsodási formák leírását célozza. Nagyobb, értékesebb épületek esetében részletes felület-felmérés készül (4. és 5. ábra), ezen belül történik a kőfelületen észlelhető mállási jelenségek rögzítése.

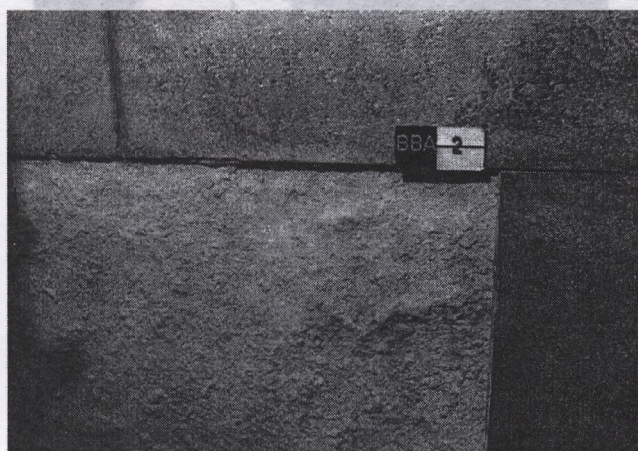
A károsodási formák a kőzetanyag minőségétől, megtartási (mállottsági) állapotától függenek. Sajnos sok esetben a korábbi állagmegóvási beavatkozásoknál helytelenül megválasztott kiegészítő anyag olyan további károsodást okoz, mely a műemlék kőzetanyagának erőteljes lepusztulásához vezet.

A kiegészítő anyaggal gyakran a kőzet természetes "légzését" akadályozzák meg, lezárva a kőzetben a természetesen kialakuló vízmozgás útját. A lepusztulás formáit természetesen nagy mértékben a kőzet képződési, szöveti és települési tulajdonságai határozzák meg, de nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a kőfaragás technikai és mesterségbeli sajátosságai is figyelembe veendő tényezőt jelentenek.



7. ábra

Levelesedés és héjasodás sókivirágzással durva mészkövön (Bp., Bazilika)



6. ábra

Lepergés és morzsolódás gyenge minőségű durva mészkövön (Bp., Bazilika)



8. ábra

Felületi lepusztulás ("gyapjúszakosodás") riolituffán (Egri vár)



9. ábra

Javitott felület alatti réteges lepusztulás (Egri vár)

Különböző mértékű felületi károsodást mutatnak a 6-10. ábrák, melyeknél a fent említett kiváló okok mindegyike tanulmányozható.

A felület geometriai tulajdonságait a makro- és mikroérdeesség meghatározásával jellemezzük. Mindkét esetben a vizsgálat egy mérővonaltól való eltérés megadásával, azaz profil felvétel készül (11. ábra). A felületgeometria mellett a felület optikai tulajdonságai igen árulkodóak a károsodás mértékére és formájára. Műemléki kőanyagoknál elsősorban a szín, az elszíneződés formája és mértéke lehet árulkodó jel.

A korábbi szemrevételezéses vizsgálatok mellett ma már egyre gyakrabban a műszeres vizsgálatot (COLORIMETER) alkalmazzuk. A kőzetanyag mállása és a károsodás formája a gyenge kötésű, porózus kőzetknél a porozitás mértékének és a pórusok, pórusrendszerek alakjának függvénye. A pórusrendszer viselkedésének jellemzésére a műemlékvédelemben nemzetközileg



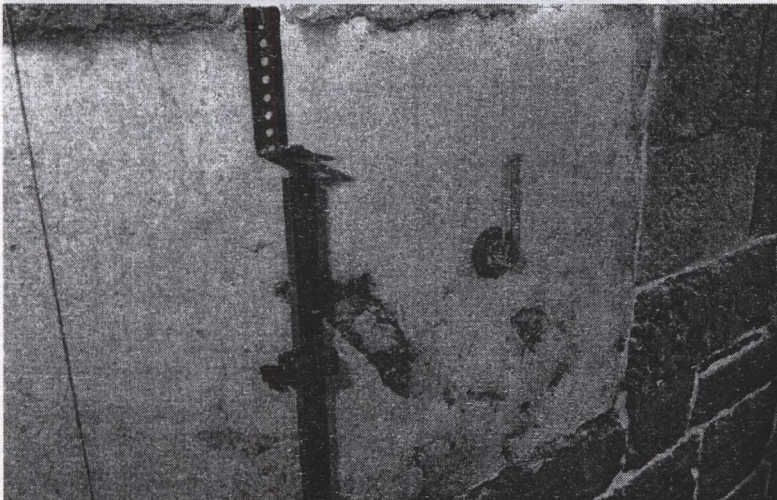
10. ábra

Rosszul elkészített kiegészítés további károsodása (Egri vár)

zileg is elfogadott vizsgálatként a vízbeszívás ún. "pipás" módszere terjedt el.

A vízbeszívási görbe alakja és a vízbeszívás mértéke jó regressziós összefüggésbe hozható a felszíni tönkremenetelt előidéző folyamatokkal (11. ábra).

A kőzetanyag szilárdsági tulajdonságainak helyszíni vizsgálatára az ún. roncsolásmentes szilárdsági vizsgálóberendezéseket (Schmidt kalapács, Duroszkóp) használjuk. Ezek a műszerek a rugalmas visszapattanás elvén működnek és a laboratóriumi vizsgálati eredményekkel hitelesíthetően a beépített kőzetanyag szilárdsági és alakváltozási anyagjellemzőit szolgáltatják.



11. ábra

Felületi vizsgálati módszer mérőeszközei (makróérdesség mérőrúdja és vízbeszívás "pipás" üvegcsöve)

A beépített építőköveknél a legfontosabb tulajdonságcsoporthoz tartoznak a szilárdsági és alakváltozási tulajdonságok. Az építőköveknél a teherviselő képesség ellenőrzése a szilárdsági határérték (húzó, nyomó, hajlító szilárdság) ismeretében készülhet. Mivel a kőzeteknél ezek az anyagjellemzők a kőzetzfizikai állapot függvényében jelentős mértékben változnak, illetve változhatnak, ezért a vizsgálatokat különböző kőzetzfizikai (légszár, vízzel, vagy páratelített, elszennvedett fagyasztási ciklusok utáni) állapotban végezzük. Az időállósági modellhatásnak kitett próbatetek vizsgálatával a kőzet időállósági tulajdonságai értékelhetők. Építőköveknél az ókortól a XVIII. század végéig egy-egy kőzet alkalmasságát gyakorlati tapasztalatok, szájhagyomány, esetleg építő páholyok szabályai alapján határozták meg. A mérnöki alkotások története az első vizsgálatokkal bizonyított (törő szilárdsági vizsgálat) kőzetzfelhasználását az 1757-ben megkezdett párizsi Sainte Genevieve templom építésénél jegyzi fel. A durva mészke vizsgálatára az építő Gauthey nyomógépet készítette (Andai P. 1959).

A hazai minősítő kővizsgálatokat 1885-ben a Közlekedési Minisztérium rendelte el, megbízva a Műegyetem Mechanikai Tanszékét a vizsgálatok elvégzésére. A vizsgáló intézet évi jelentései ma is forrásanyagul szolgálnak.

Az ötvenes évek elejétől a kőzetek vizsgálatát a kor igényeinek megfelelően iparági kutató és minősítő intézmények végzik. Ezek során a Műszaki Egyetem kutató laboratóriumai, közöttük a Mérnökgeológiai Tanszék anyagszerkezeti és kőzetzfizikai laboratóriuma mindig vezető szerepet játszanak. A kőzetz tulajdonságok jobb megismerésének igénye új vizsgálati módszerek kifejlesztését és rendszerbe állítását követeli meg. A vizsgálati módszerek egységesítése pedig fejlett szabályozási, szabványosítási munkát feltételez.

Az építési kőanyagokra kidolgozott vizsgálati szabványok előírásait használjuk a műemléki kőanyagok viselkedésének értékelésénél. Reméljük, hogy tapasztalataink, vizsgálati gyakorlatunk az európai szabályozási rendszerbe is beilleszthető lesz.

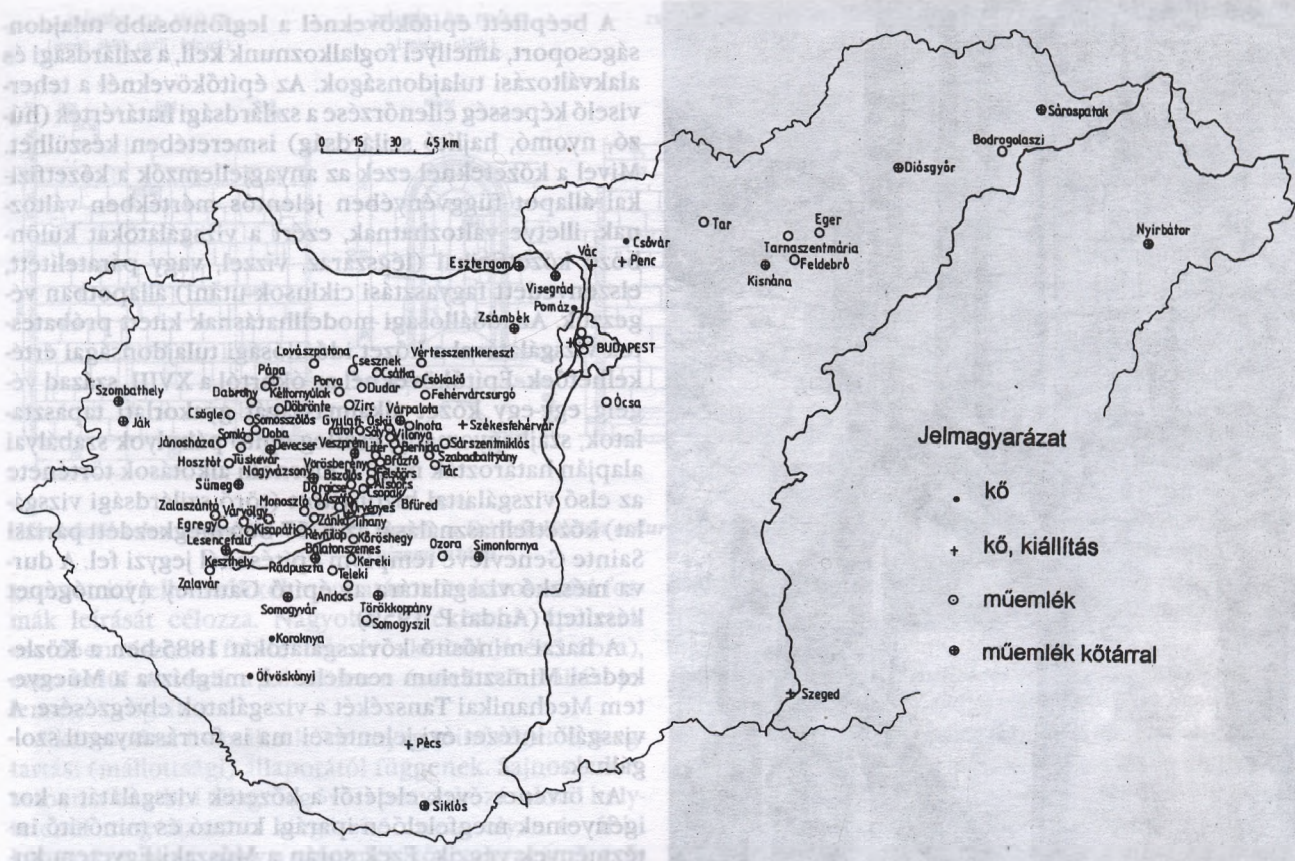
Kőanyagok bányahely kutatása

Műemlékeink kőanyagának eredete, lelőhelye építészettörténeti, illetve a károsodott részek pótlása szempontjából egyaránt érdeklődésre tart számot.

Általánosítva jellemző, hogy a műemlékek fő építőköve anyagát a térségre jellemző, könnyen megmunkálható, nagy mennyiségben jelenlévő kőzet képezi. Ezen belül igen gyakori a durva mészke, riolit, riodácittufa és édesvízi mészke felhasználása (3. ábra).

Részleteiben tanulmányozva műemlékeinket, megállapítható a felhasznált kőzetek sokfélesége, területileg pedig Kárpát-medenceire, illetve a márványok esetében azon túli eredete. A kőzetekre, azok eredetére vonatkozó írásos feljegyzés a régműltből igen ritka.

A XVIII. századtól már a számadókönyvek segítséget nyújtanak, így részben a műemléki monográfiákból hozzáférhetők. A legtöbb esetben a mintavétel, kőzetzani azonosítás, az egykori bányahelyek tanulmányozása jelent megoldást.



12. ábra
Építési kőanyagra vizsgált műemléki helyek (BME Mérnökgeológiai Tanszék)

Összefoglalás

Az alkalmazott földtan tudományterületének, a fent leírtak értelmében fontos része a műemléki kőanyagokkal foglalkozó igen szerteágazó tevékenységi kör, mely szorosan kapcsolódik a mérnökgeológiához és az építőanyag iparhoz. A feladatok megoldása földtani ismeretekkel rendelkező műszaki szakembereket igényel.

Az építő, illetve építészmérnökök naponta találkozhatnak olyan problémákkal, melyeknek földtani kapcsolata van. Ezért az építőipar területéhez tartozó felsőoktatási intézmények fontos feladatuknak tartják az építési kőanyagok témakörének oktatását és kutatását.

A Budapesti Műszaki Egyetem egyik legrégebbi tanszéke az Építőmérnöki Kar Mérnökgeológiai Tanszéke, melyet 1864-ben Ásvány- és Földtani Tanszék néven alapítottak meg és megalakulása óta bázisintézménye a hazai műemléki kőanyagokkal kapcsolatos ismeretek oktatásának, a tudományterület művelésének, és mivel a Tanszéken anyagszerkezeti, kőzetfizikai-kőzetmechanikai laboratórium működik, így a különböző célú kutatási munkának is.

Jól szemlélteti a 12. ábra, hogy hazánk területén az elmúlt időszakban hány helyen foglalkoztunk műemléki kőanyagokkal, megalapozva a művészettörténeti azonosítást, az állagmegóvási munkákat, illetve a műemlék rendeltetészerű használatát célzó műszaki beavatkozások tervezését, kivitelezését. A műemléki kőanyagok vizsgálata és értékelése a BME Mérnökgeológiai Tanszékén OTKA pályázattal (T-015967) támogatott.

Dr. Gálos Miklós, Dr. Kleb Béla
BME Mérnökgeológiai Tanszék

FELHASZNÁLT IRODALOM

Andai P. (1959): A mérnöki alkotás története. Műszaki Könyvtadó, Budapest, 360 p
 Árpás E., Emszt Gy., Gálos M., Kertész P., Marek I. (1993): Az úgynevezett Budakörnyéki márga és jelentősége a magyar építészettörténetben. Művészettörténet-Műemlékvédelem IV. Tanulmányok Országos Műemlékvédelmi Hivatal, Budapest, 506 p
 Balogh J. (1985): Kolozsvári kőfaragó műhelyek XVI. század. MTA Művészettörténeti Kutató Csoportjának kiadványa Budapest, 441 p
 Császár L. szerk. (1983): A műemlékvédelem Magyarországon. Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 334 p
 Feld I., Horler M., Koppány T., Lövet P., Székér Gy. (1988): Lapidarium Hungaricum. Magyarország építészeti töredékeinek gyűjteménye. 1. Általános helyzetkép. Országos Műemléki Felügyelőség, Budapest, 470 p
 Gálos M., Kertész P. (1981): Műemlékeink építészeti kőanyag katasztere. Műemlékvédelem, XXV. (3) pp 241-245
 Horler M. szerk. (1990): Lapidarium Hungaricum. Magyarország építészeti töredékeinek jegyzéke. 2. Pest megye I., Visegrád. Királyi Palota 1. Országos Műemlékvédelmi Felügyelőség, Budapest, 342 p
 Horler M. szerk. (1995): Lapidarium Hungaricum. Magyarország építészeti töredékeinek jegyzéke. 3. Győr-Moson-Sopron megye I. Sopronhórpács, plébániatemplom. Országos Műemlékvédelmi Felügyelőség, Budapest, 342 p
 Kertész P. (1982): A műemléki kőanyagok bányahelyeinek kutatása. MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. Építés-Építészettudomány, XIV. (1-2) pp 193-228
 Kertész P. (1982): A műemléki kőanyagok kőzettani azonosításának eddigi tapasztalatai. Földtani Kutatás, XXVI, (4) pp 5-16
 Lácza O. (1994): A természetes építőkövek elmállása és a mállás elleni védelem. A Mérnöki Továbbképző Intézet kiadványa E 29. Budapest, 72 p
 Zádor M. (1983): Műemlékek konzerválásának új módszerei. Műszaki Könyvtadó, Budapest, 279

Omlásveszélyes partfalak veszélyelhárítási helyzete és feladatai

A közelmúlt elméleti és gyakorlati tapasztalatai azt mutatják, hogy a természetes partfalaknál egyre sűrűsödő mértékben jelentkeznek a veszélyes mozgások és a tönkremeneteli jelenségek. Ma már ismert, hogy a Duna jobb partját kísérő magaspartoknál, a balatoni magaspartoknál, a Dráva bal partján, a gödöllői löszhátakon és a dél-dunántúli - több megyére kiterjedő - löszdomboságon alakultak ki veszélyes mozgások. Mindezek a jelenségek a lösszel borított dombvidékek geomorfológiai adottságaival magyarázhatók. Ilyen környezetben a települések jelentős része kisebb-nagyobb mértékben ún. partfal problémákkal érintett.

A veszélyhelyzetek felszámolása a korábbiakban csak lokális jellegű volt és eseti megoldásokat tartalmazott. Így került sor kormányzati támogatással az 50-es években Dunaújvárosban, a 60-as években egyes balatoni magaspart szakaszoknál, a 70-es években Dunaföldváron és Dunaszekcsőn veszély-elhárításra. A 90-es években pedig a Duna jobb parti településeinél (Rácalmás, Paks, Dunaszekcső) sűrűsödtek a partfalmozgások által okozott veszélyek, melyeket az ún. "vis maior" keret terhére felszámoltak, illetve a lehetséges mértékben csökkentek.

A természetes partfalak omlása következtében az önkormányzati és az állami tulajdonú ingatlanok mellett egyes magáningatlanok is veszélybe kerültek.

A veszélyeztetett önkormányzati területek közül kiemelhető Rácalmás Ófalu és Dunaszekcső területének egyes részei. Az állami tulajdonú létesítmények közül jelenleg is veszélyeztetett helyzetben van a balatonakarattya-balatonkenesei, a balatonvilágos-siófoki és a kömlőd-paksi vasútvonal, valamint a Balaton északi partján és a Duna mellett a főközlekedési utak egyes szakaszai.

A tapasztalatok szerint a mozgások megjelenési formái és a mozgások folyamata igen változatos, térségenként, sőt sokszor településenként is eltérő vonásokat mutatnak. A mozgások okai között a természetes okok mellett sajnos egyre inkább kimutathatók az urbanizációs hatások és ezzel együtt az emberi mulasztások is. A veszélyeztetett térségekben komoly problémát okoz az eredeti környezeti állapot megváltoztatása lakóházépítéssel, útépítéssel, mivel ennek következtében a statikus és dinamikus hatások, valamint a talajvízszint-emelkedés a természetes partfalakra többlet nyomást gyakorol. Hasonló problémát jelent - az a még napjainkban is fellelhető - helytelen víziközmű-építési gyakorlat, amely a vízvezeték-építéssel együtt nem oldja meg a megfelelő szennyvízelvezetést, így a talajba szivárgó szennyvíz szintén talajvízszint-emelkedést okoz. Az urbanizációs hatások között számottevő a megnövekedett közúti és vasúti forgalom hatása túlzott dinamikus terhelésével.

Az utóbbi néhány évben, de különösen 1994-től a szokatlanul csapadékos időjárás a makroporozus szerkezetű löszben destabilizáló hatást váltott ki, aminek következménye, hogy több településen hirtelen omlások, rogyások következtek be. Megállapítható, hogy ezek egy része az átgondolt településfejlesztési és ren-

dezési munkával, szakszerű közműépítéssel és felszíni vízelvezetési rendszerekkel elhárítható lett volna.

A veszély-elhárítást megelőző munkák elmaradása, a megkésett intézkedések miatt az utóbbi években több településben szükségszerűvé vált a kényszerű "tűzoltás-szerű" munkavégzés a magaspartok stabilizálása érdekében. Szerencsére az önkormányzatok nem maradtak magukra, mivel a kormányzat (a Belügyminisztérium és a Pénzügyminisztérium) egyedi döntések alapján a "vis maior" keretből támogatást adtak. Egyes "pincés" településeknél pedig a pinceveszély-elhárítási tárcaközi bizottság is adott külön pénzügyi támogatást a feladatok megoldásához.

A lösz-magaspartok szélére évszázadok alatt ráépült települések egyik reprezentatív példája Paks városa, ahol a belterületet érintő partszakaszok hossza eléri a 20 km-t, amiből közel 20 % instabil helyzetben van. Ezek a löszfalak váratlanul bekövetkező tönkremenetelekkel közterületeket, közműveket, közösségi és magánlétesítményeket egyaránt veszélyeztetnek. Paks városa (más dunamenti településekhez hasonlóan) ma már egy átfogó, partfalproblémát felmérő tanulmánnyal rendelkezik, melyből a veszélyeztetett területek nagysága, a veszélyeztetettség mértéke, a műszaki beavatkozások formái és azok várható költségigénye megismerhető. Ma már a kormányzat programszerűen támogatja az arra rászorult településeket, mert sikerült bebizonyítani, hogy:

- * a korábbi évek gyakorlata tovább nem követhető, mivel a partfalmozgások, ezzel együtt a veszélyhelyzetek gyors ütemben szaporodnak;*
- * a passzív védekezés korlátozó intézkedései, tialalmi nem vezetnek eredményre, mivel csak rövid időre oldják meg a problémákat;*
- * évről évre növekednek a kényszerű "vis maior" kiadások és végül egyes nagy értékű vagyontárgyak (utak, vasutak stb.) is veszélybe kerültek.*

Az eddigi követő jellegű magatartást fel kell váltania a megelőző tevékenységnek. Bebizonyosodott, hogy az önkormányzatok a védelmi intézkedések megtételéhez nem rendelkeznek elegendő pénzügyi forrással, ezért a központi támogatás, a közös teherviselés indokolt.

Az 1997 január 15-én megszűlelt 1001/1997. számú Korm. határozat az ezredfordulóig vette tervbe az önkormányzatok e vonatkozású támogatását. Elrendelte, hogy a feladatok megfelelő végrehajtása érdekében a Belügyminisztérium irányításával tárcaközi bizottságot kell létrehozni, melynek elnökét és titkárát a BM adja, tagjai az FM, az IKIM, a KHVM, a KTM, a PM, valamint a Magyar Bányászati Hivatal és a Magyar Geológiai Szolgálat képviselői.

A tárcaközi bizottság megalakulása után kiírta az első féléves pályázatot, amely igazolta a széleskörű és az ország több területére kiterjedő partfal veszélyhelyzetet. A kormány-előterjesztésben prognosztizált 27 veszélyeztetett település helyett 64 településből érkezett veszélyelhárításra igény. Végül a beérkezett pályázatok közül a tárcaközi bizottság javaslatára a belügyminiszter 29 pályázatra 146,9 MFt támogatást utalt ki. A pályázati tapasztalatok azt mutatják, hogy a pályázók még nem mindenben értették meg a kormányzati szándékot, így például a természetes partfalak és a támfalak ügyét rendszeresen összekeverték, a veszélyhelyzetet csak lokálisan közelítették, a szélesebb körű összefüggésekre nem fordítottak gondot, továbbá a tervezett megoldások nem mindig voltak gazdaságosak.

A partfalveszély-elhárítási feladatok megoldásához, e tevékenység továbbfejlesztéséhez célszerű, hogy az Országos Partfal Konferencia még számos fontos kérdést tisztázzon, ezek közül különösen fontos:

1. Átfogó tanulmánytervek készítése, amely megoldja a településfejlesztési és rendezési elképzelésekhez való illeszkedést is;
2. Középtávú komplex veszély-elhárítási program tartalmi követelményeinek meghatározása;
3. Egy megfelelő országos kataszter elkészítése;
4. A monitoring rendszerek alkalmazási szempontjainak kidolgozása;
5. Új, gazdaságos műszaki megoldások keresése, amely településképi szempontból is megfelelő;
6. A számításba jöhető pénzügyi források, forráskoordinációk áttekintése.

László László

BM Önkormányzati-Gazdasági Főosztály

A partfal-pályázatok földtani értékelése

Az alábbi előadáskivonat az 1997. június 4 - 6 között Pakson megrendezésre került Országos Partfal Konferencia bevezető előadása volt. A továbbiakban néhány, ezen a rendezvényen elhangzott előadás kivonatát közöljük. A konferencia célja volt, hogy lehetőséget teremtsen a belterületi partfalomlások problémáival küzdő települések vezetőinek, műszaki szakembereknek a mentesítést megtervező és kivitelező cégek munkatársainak, valamint az érintett tudományágak képviselőinek, hogy egymás véleményét megismerhessék. A konferencia feladata volt, hogy az érdekeltek között létrejöjjön az együttműködés, a veszélyek elkerülhetővé, a keletkezett károk pedig kezelhetővé váljanak.

A partfalomlások miatt bekövetkezett károk elhárítását a kormány eddig a "vis maior" keretből finanszírozta eseti jelleggel. Az 1001/1997 (01.15.) Korm. határozattal életre hívott "Partfalveszélyelhárítási Tárcaközi Bizottság"-gal, illetve a költségvetési törvényben rendelkezésére bocsátott éves kerettel a probléma szervezett megoldásán kívül, a megelőzésre is sor kerülhet.



1. ábra Kakasd, tópart

A konferencia témakörei voltak:

- * a partfal, mint geológiai, geomorfológiai képződmény,
- * a partfal, mint mérnökgeológiai probléma,
- * a partfal, mint mérnöki kihívás,
- * a partfal, mint településfejlesztési határ.

Mit nevezünk partfalnak és miért ezt a mozgástípust emeljük ki a felszínmozgások közül?

A kiírt pályázat a természetes partfalak okozta veszélyek elhárítására szolgál. Mivel néhány pályázat nem erről szólt, érdemes ezt a fogalmat tisztázni először.

Definíció pontosságú meghatározás nincs az irodalomban, de a különböző véleményeket összefoglalóan a "Partfal Bizottság" következő képpen fogalmazta meg:

Partfal a földfelszín olyan hirtelen szintkülönbség változása, mely legalább méteres nagyságrendű és a térszín változása közel függőleges sík mentén történik. E felszíni forma legjellemzőbb megjelenési helyei a vízpartok. Nevük is innen származik, falszerű part, magyarul partfal, szemben a meredek partoldallal, melyeknek rézsú a neve.

A pályázati lehetőségek közül szándékosan hagytuk ki a támfalakkal ilyen-olyan módon már megvédett hirtelen terepszint változásokat, tudva azt is, hogy ezek egy része valaha természetes partfal volt. A rendelkezésre álló pénz ezek karbantartását nem biztosítja, ha csak a budai várban található több mint hatszáz támfal karbantartására gondolunk.

A felszínmozgások közül, mint amilyenek a lejtő vagy rézsú csúszások, suvadások (1. ábra), a térfogatváltozó talajok mozgásai a legveszélyesebbek. A partfalomlás a legváratlanabb, igaz, nem feltétlenül a legnagyobb kőzettömegeket megmozgató mozgás, de a kiszámíthatatlansága miatt az élet és vagyónvédelem szempontjából a legveszélyesebb.

A mozgásokat elsősorban a kőzetek nedvességtartalmának megváltozása okozza, függetlenül attól, hogy az egy természetes folyamat része, vagy antropogén hatás következménye.

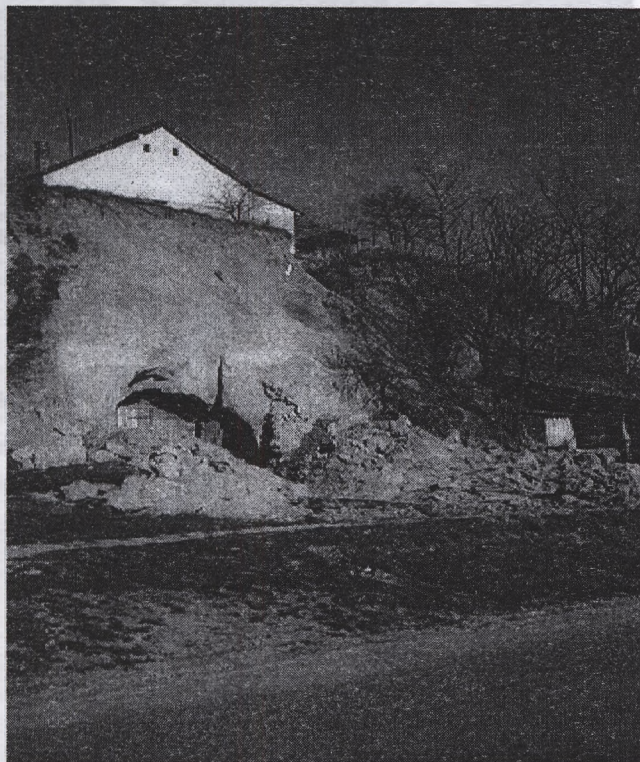
A természetes erózió hatására kialakult partfalak a folyó és állóvizek partjain, mint például a Duna mentén és a Balaton É-i medencéjének Ny-i partján alakultak ki. Az árvízi meder partok inkább csak a rézsú kategóriájúak. A többi területen mindenhol antropogén hatásokra jöttek létre partfalak. Legjellemzőbb megjelenési formái következők:

- * a fokozatosan mélyülő utak,
- * a beépülő völgyek, először egy szintben, később két, ritkábban még több szintben. Ami akkor jelent gondot, ha a természetes omlások (2. ábra), illetve a telek nagyobbitások révén egyre közelebb kerül a fal éle a következő lakószinthez... (3. ábra).

A Partfalveszélyelhárítási Tárcaközi Bizottság elfogadta, hogy kormánytámogatással kell helyreállítani:

- * a sérült partfalakat,
- * a 60°-nál meredekebb rézsúkat, nem vizsgálva azok esetleges antropogén eredetét,
- * a suvadások során létrejött törmeléklejtőket,

* a maximum 50%-ban támfallal, vagy rézsűvédelemmel már ellátott helyszínt akkor, ha a természetes szakasz fokozottan mozgásveszélyes és a műszaki megoldás egyébként önállóan is megvalósítható lenne. Ilyen esetben a meglévő támfal felújítása az önkormányzati részből készül.



2. ábra
Bátaszék-Lajvér puszta



3. ábra Paks-Kömlőd, kisajátított felső sor

"Partfalas" települések elhelyezkedése és jellegzetességeik

A pályázatot benyújtó 62 településen kívül a Partfalveszélyelhárítási Tárcaközi Bizottsághoz eljutott további települési jelzések, a Magyar Geológiai Szolgálat területi hivatalai által vezetett felszínmozgási kataszter és a tervezők, kivitelezők tájékoztatása alapján több száz olyan település van, mely joggal pályázhatna. Ha a partfal fogalom meghatározását elfogadjuk, az országban minden olyan település, melynek területén a relatív szintkülönbség a 3 métert meghaladja, potenciális támogatásra jelentkező település. Ennek a közettani oka az, hogy ország területén a felszínt, a különböző típusú pleisztocén löszök és a még fiatalabb laza üledékek,

agyagok, homokok alkotják. Ezek vastagsága néhol a 60 métert is meghaladja.

A lösz 0,02 - 0,07 mm szemcseátmé-rőjű, zömében kvarc anyagú kőzet, jellegzetessége a növényzet okozta függőleges csöves szerkezet és az 50 %-ot is elérő porozitás. A szemcsék körül lévő néhány molekula vastagságú, molekulárisan kötött vízburok és a meszes kötés hatására több tíz méter magas függőleges falakban képes megállni (4. ábra).



4. ábra Dunaszekcső, Jókai utca

Amennyiben a kapillárisok feltöltődnek vízzel, megszüntetve a molekuláris kötőerőt, a szerkezet összeomlik. Sok gondot okoz a lösz a mérnökgeológusoknak, hiszen természetes rézsűszöge eredeti állapotában 90° , míg az anyagát adó homoknak $25-30^\circ$ körüli. Egy erősebb eső az összefolyásoknál fél méteres árkot képes vájni bele percek alatt, de szárazon való alakításához majdnem légkalapácsot kell használni.

Alattuk harmadkori pannon, miocén, oligocén korú különböző cementáltságú agyag, homok képződmények, tehát szintén laza üledékek, illetve vulkáni tufák találhatóak. A felsorolt képződmények mindegyikére jellemző, hogy az eróziós hatásokra, a vízre, a szélre érzékenyek. Mechanikus kopásállóságuk gyenge. Az egyes területek jellemző földtani felépítése a következő:

- A Balaton É-i medencéje körül felül 10 - 15 méter vastag felső-pleisztocén lösz, alatta felső-pannon rétegsor található, melyben az agyagtól az apró kavicsig található rétegek.

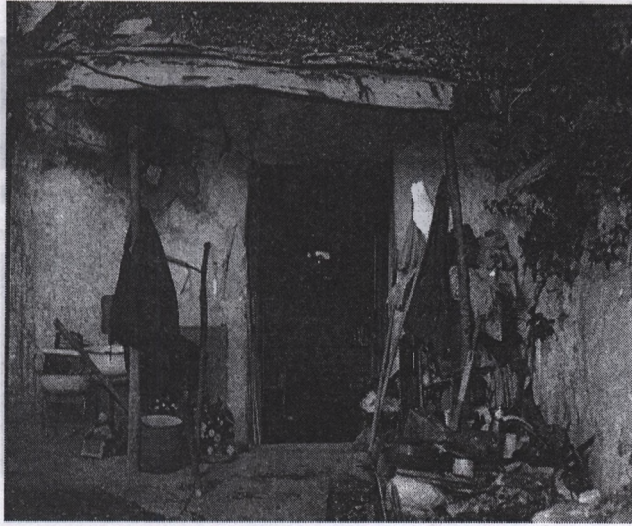
- A Balaton D-i partja mentén (Fonyód, Balatonboglár), a rétegsorban a felső-pannon bazalatos vulkánosság nyomai is megtalálhatók. Itt a mozgások most tették a felszínről is láthatóvá ezt a teljes rétegsort. Először egy korrekt földtani leírás és rétegtani vizsgálat, majd ezt követően egy hasonló részletességű mérnökgeológiai vizsgálat szükséges.

- A Somogy - Tolna - Baranyai dombság területen a 20 métert is meghaladó vastagságú löszben az antropogén hatások nyomán létrejött partfalak okoznak gondot. Hasonló a helyzet a Gerecse és Budai hegység közötti, valamint a Gödöllői dombság területén lévő települések esetében is.

- A Duna mentén tisztán löszfalakat találunk, csak néhol bukkan ki a lösz fekéje, mely Dunaszekcsőn pannon homok, Bátán triász mészkő, ez utóbbi csak kis víz esetén látható;

- Egerben és környékén, az oda telepedők kihasználva a riódacittufa, riolittufa jó faraghatóságát, egész falvakat faragtak a kőzetbe. Ezekben itt-ott még ma is laknak (5. ábra), de a sok felhagyott lakás ma gondot okoz a településnek. A tufa mállása lassú, de állandó folyamat. Lé-

nyege, hogy a vízzel érintkezve a tufa ásványos összetétele megváltozik, elagyagosodik és elveszíti a szilárdságát. E folyamatot gyorsítja, hogy az 1925. évi, Eger epicentrumú, 8,5 MSK földrengés a kőzetet erősen igénybevette. E repedések az üde kőzetben nem, vagy csak alig láthatók, de amikor víz jut beléjük a repedés fala mentén megindul a mállási folyamat, melynek végeredménye egy-egy omlás (6. ábra).



5. ábra Ostoros, Csabavezér u. - pincelakás



6. ábra Ostoros, Csabavezér u.

- Néhány folyóvízmenti település (Tornaszentjakab) esetében egy jelentősebb 50 esetleg 100 mm-t meghaladó vízmennyiségű zápor a meglévő meder nyomvonalát is megváltoztatja, alámosva az utat.

Megoldási lehetőségek

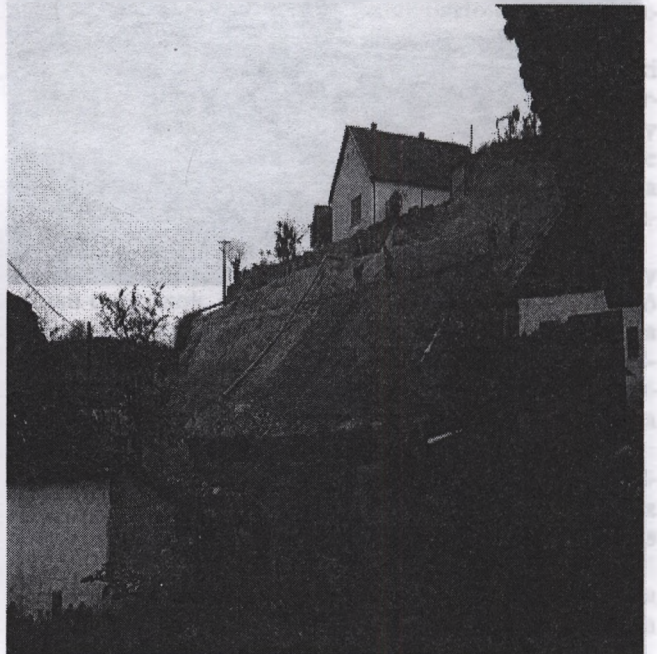
Lehetőség van egy általunk csak ostorosinak, vagy dunaszekcsőinek nevezett megoldásra, melynek lépéseit az utóbbi példáján mutatom be (7 - 8. ábra).

Adott egy közterületet is veszélyeztető omló falszakasz, mely egyszer csak leomlik. Az ott élő háztulajdonos nem hajlandó kiköltözni és kb. 20 millió Ft értékű munkával megvédünk egy 2 milliót érő házat és némi közterületet. Közel hasonló történt Ostoroson is. Más szemléletet alkalmaztak Pakson és Bölcskén; a veszélyeztetett területről kiköltöztették az ott élőket, megszüntetve az emberi életteret.

Rácalmásán más megoldás született. Az öregfal egy 400 m széles és 2000 méter hosszú, régi suvadás során létrejött törmeléklejtőre települ. A kaotikussá vált ré-



7. ábra Dunaszekcső, Jókai u. 1995. 05.



8. ábra Dunaszekcső, Jókai u. 1996. 05.

tegződés miatt bárhol, bármikor források fakadhatnak, melyek a háttér vizéből táplálkoznak. Más esetben viszont ezek a vizek nem tudnak a felszínre jutni, újabb kicsi mozgásokat okoznak. Az állandó mozgások és a közel húsz éve fennálló építési tilalom az öregfal elnéptelenedését is okozza. Igaz viszont, hogy az alkalmanként összedőlő, már üres házak így nem hozzák állandó lépéskényszerbe az önkormányzatot. Itt azt a megoldást választották, hogy a település egészét csatornázzák és 3 méter mélységű, kavicssal részben feltöltött és a Dunába levezetett mélyszivárgókkal megcsapolják a talajvizet. Így részlegesen helyreállítják a suvadás előtti vízáramlási állapotokat. Amennyiben a megoldás jól vizsgázik gondolhatnak e régi, és szép rész rehabilitálására is.

A legkomplexebb megoldást Dunaujvárosban hozták létre, ahol rézsűképzéssel, felületvédelemmel megtolják a felszíni eróziót és szivárgók, kutak rendszerével közel állandó szinten tudják tartani a lösz nedveségtartalmát. Ez a megoldás 1965-től folyamatosan épült ki mai áron kb.: 20 milliárd Ft-ért, viszont egy vá-

A természetes partfalak településrendezési vonatkozásai

A településrendezés jogi alapjai

A településrendezés első átfogó szabályozását hazánkban az 1937. évi VI. törvénycikk tartalmazta. Egyértelműen leszögezi, hogy az általános rendezési terv egyik jelentős feladata a "városias kialakításra szánt" területen belül az **egyáltalán nem beépíthető** területek megkülönböztetése. A törvény külön rendelkezik "az egészséget vagy a biztonságot veszélyeztető" épületek tatarozási, átalakítási vagy lebontási lehetőségeiről, az építési hatóság ilyen tartalmú kötelezési jogáról, sőt a kötelezés elmulasztása esetén hatósági munkavégzetést is előír. A törvény egyértelműen rögzíti: **az építési engedély kiadását meg kell tagadni, ha az épület létesítése a másik telekre tilos áthatást idézne elő, a más tulajdonában kárt okozna.**

Az iparügyi miniszter 1000 /1938. számú rendelete tartalmazza a városrendezési tervekre vonatkozó részletes előírásokat. Kimondja, hogy a terv megállapításában a meglévő helyzetből kell kiindulni, továbbá figyelembe kell venni a terület földtani viszonyait, a terep vízszintes és függőleges tagozását.

A II. világháborút követően törvényi szabályozásra 1964-ben került az eddig hatályban lévő építésügyi törvény megalkotásával. Ez a jogszabály kiterjeszti minden településre az általános rendezési terv készítési kötelmét, melynek célja a tervszerű fejlesztés. A törvény külön szól a telekalakítási és építési tilalmakról s ezek vonatkozásában a cseretelek-adási kötelezettségről.

A törvény későbbi módosításába került be a tilalmakhoz fűződő korlátozási kártalanítás jogintézménye, valamint ennek kapcsán a természeti kár megelőzése, illetve a tulajdonos érdekében elrendelt tilalmak esetén a kártalanítási kötelezettség elmaradása. A korábbi törvényhez hasonlóan rögzíti, hogy az építési engedély megadását meg kell tagadni, ha az építmény megépítése az állékonyságot, az életet veszélyeztetné.

Az első ízben 1960-ban kiadott Országos Építésügyi Szabályzat (OÉSZ) rögzítette: **a település területének meghatározott részére telekalakítási és építési tilalmat kell elrendelni, ha a terület rendeltetésszerű felhasználásához előkészítő munkálatok (vízrendezés, tereprendezés stb.) elvégzése szükséges, vagy a felhasználást veszélyeztető változás (talajmozgás, vízszintemelkedés stb.) következett be, illetőleg ennek bekövetkezete várható. E kötelezettséget az OÉSZ minden módosításával tartalmazza. (Hatályos: 12/1986. (II. 27.) ÉVM rendelet, a szabályzat 7. és 8.f.)**

A szocializmus építésének időszakában a tervezés évtizedekig állami monopólium volt, s annak megfelelően pl. a rendezési tervek tartalmi követelményei igen alacsony szinten kerültek szabályozásra, legutóbb 1983-ban az ÉVM közleményében [9007/1983. (Ép.Ért. 23.)].

Ebben világosan rögzítésre került, hogy az általános rendezési terv készítése során fel kell tárnai a **terület** (az egész közigazgatási terület) **természeti, műszaki, környezeti és történeti adottságait, korlátait**, fejlesztési lehetőségeit; **meg kell határozni a rendezéssel össze-**



9. ábra Villánykövesd, Petőfi u.



10. ábra Bodrogkeresztúr, Kossuth u.

rosrész és a Dunai Vasmű védelmét megoldja.

Végül annyit, hogy bár szép és valószínűleg tartós lehet egy jól megépített mérnöki megoldás amivel a pillanatnyi veszély elhárítható, mint azt a villánykövesdi (9. ábra) dekoratívan és erősen megépített fal példázta. Tudomásul kell venni, ha a földtani viszonyokat a támfal építéskor nem veszik figyelembe, akkor nem szüntetjük meg a kőzet mállását, mozgását előidéző hatást. Az épített támfal mögött a mállás tovább folytatódik és a fal úgy járhat, mint azt a bodrogkeresztúri (10. ábra) példa mutatja.

Oszvald Tamás
Magyar Geológiai Szolgálat

függő tilalmak és korlátozások területeit.

Ugyanitt az ÁRT és a részletes rendezési tervek (a kis településekre készült összevont rendezési terv ÁRT és RRT együtt) tartalmi elemeként határozza meg az átmeneti és végleges tilalmakat és korlátozásokat. A tervek vizsgálati szakaszának részeként írja elő területismeret-terő talajmechanikai és mérnökgeológiai, valamint víz-ügyi szakvélemény készíttetését. Az általános rendezési terv esetében ajánlott alátámasztó, a részletes rendezési terv esetében kötelező jóváhagyandó munkarész az intézkedési javaslat, illetve intézkedési és ütemezési terv, melyek a szükséges bontásokat, terület-előkészítéseket is tartalmazzák.

Az építési és a használatbavételi engedélyezési eljárásról szóló 12/1986. (XII. 30.) ÉVM rendelet felhatalmazást ad 8.§ 22. pontjában az önkormányzatok számára, hogy rendeletükben építési engedélyhez kössenek olyan munkákat is, melyeket a miniszteri rendelet nem tett azzá. Ugyanez rendelet 4. számú mellékletében, az építési munka műszaki tervei (1. pont) között szerepel a talajmechanikai szakvélemény *"minden olyan esetben, amikor azt a geotechnikai viszonyok szükségessé teszik"*. A települési önkormányzatok rendezési tervükben, helyi építési rendeletükben határozhatják meg azokat az építményeket, melyeket engedélyhez kötnék, s határolhatják le azon térségeket, melyeken a talajmechanikai szakvélemény szükséges része az engedélyezési tervnek.

A rendezési tervekben esetenként lehetőség van a partfallal érintett területek véderdő terület-felhasználási kategóriájába sorolására, illetve telken belül az erózióveszélyt csökkentő művelési előírások megtételére.

Fontos feladat - s erre az önkormányzatoknak szintén lehetősége van - a közművesítési előírások meghozása: a vízbekötések engedélyezését a szennyvízcsatorna egyidejű megvalósításához kötni, vagy zárt szennyvízgyűjtő létesítését előírni (természetesen csak rendszeres ellenőrzéssel). Lehetősége van továbbá a helyi rendeletben a tereprendezésre, kerítés és támfal építésre előírásokat tenni. Az OÉSZ (76.§-ában) kimondja, hogy az *építési telek, építési terület természetes terepfelületét az építmények elhelyezése és a tereprendezés során csak a legszükségesebb mértékben szabad megváltoztatni; a csapadékvíz-elvezetési rendszerét úgy kell kialakítani, hogy a víz a terepen, a szomszéd telkeken, valamint a közterületen kárt (átázást, kimosást, stb.) ne okozzon.* Ugyanezen jogszabály (15.§) minden építmény elhelyezési feltételeként szabja: *az építmény ne befolyásolja károsan a föld alatti vizek szintjét, mozgását és tisztaságát.*

Lényeges megemlíteni még, hogy az építési tilalmakra vonatkozó 10/1977. (I. 28.) ÉVM rendelet alapján rendezési terv híján építési tilalmat az építési hatóság is elrendelhet, illetve az OÉSZ-ben előírt esetekben el kell rendelnie. A támfal, rézsű s a kerítés kérdésében pedig szintén az építési hatóság a felhatalmazott az OÉSZ 73. § (2) bekezdés és a 75. § értelmében.

Más kérdés azonban, hogy sem a rendezési tervek nem tartalmazzák, sem az építési hatóságok nem alkalmazták ezeket a ki- illetve megkötéseket. Sok esetben nem oldható meg a probléma építési tilalmak vagy építési feltételek kimondásával. Éppen a legrégebben lakott településrészekben - melyhez gyakran kapcsolódik a városok, falvak identitása is - jelentkeznek e problémák, s az itt lakók anyagi helyzete nem biztosítja az igényes megoldások fedezetét, illetve az áttelepülés költségeit.

A települések nagy része nem rendelkezik/zett fej-

lesztési programmal, olyan rendezési tervvel, mely cse- retelkekkel, tudatos lépésekkel meg kívánta volna oldani e súlyos gondokat.

A településrendezés jövőbeli helyzete

Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvényjavaslat, valamint az országos településrendezési és építési szakmai követelmények (új OÉSZ) tervezete tartalmazza a jelenlegi lehetőségeket, melyek új tartalmi követelményei a korábbinál egyértelműbbek lesznek.

Utóirat:

Az országgyűlés 1997. július 15-én megalkotta e törvényt (1997. évi LXXVIII. törvény), mely rögzíti:

- * a településrendezés feladata a település adottságait...hatékonyan kihasználva annak működképességét elősegíteni (7.§ (2) bekezdés);*
- * a településrendezés során biztosítani kell... a népesség biztonságának általános követelményett (8.§ a) pont);*
- * a helyi építési szabályzat és a településrendezési tervek kidolgozása során az államigazgatási szerveket - többek között a Magyar Geológiai Szolgálatot - be kell vonni az előkészítésbe, valamint az egyeztetésbe (9.§ (2) bekezdés b) pont);*
- * az egyértelműség érdekében határidőket szab az önkormányzatok részére a tervek és a szabályzatok elkészítésére és felülvizsgálatára; a tervekben fel kell tüntetni a terület felhasználását veszélyeztető, illetőleg arra kiható tényezőket, különösen az alábányászottságot, ... az erózió- és csúszásveszélyt, a természetes és mesterséges üregeket, stb. (11., 12. és 13.§).*

Összefoglalva:

A jogi előírások csak az alapját teremtik meg annak, hogy az MGSZ, illetve a KTM (területi főépítészei útján) számonkérjék a rendezési tervek készítőitől az e problémákkal való szembenézést, de ez még kevés.

Szükség van országos programokra (mint pl. a pince - program, a partfal - program) s hathatós propagandára, tájékoztatásra, hogy az önkormányzatok vezetőiben, a lakosságban és a tulajdonosokban is tudatosodjon saját felelősségük e területen.

Körmendy Imre
KTM Településrendezési Főosztály

Ostoros partfal problémái

A múlt és a jelen kellő tapasztalatot adott a települések azon részének, akik érintetté váltak a partfal, illetve pinceveszély-elhárítási munkálatokban.

Ostoros községben a menetrendszerűen bekövetkező tavaszi omlássorozatok mértéke a település méretéhez képest rendkívül jelentős.

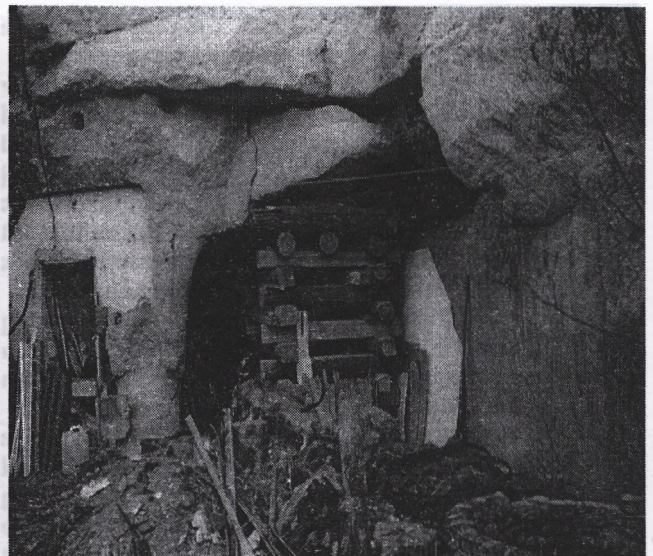
Országunknak nemzetközileg is megcsodált felszíni értékei vannak. Ugyanakkor ma még kevésé sikerült a



1. ábra Ostoros, Csabavezér u.

föld alatti létesítményeink (pincelakások, 1. ábra) értékeire felhívni a figyelmet.

Ha a pince és partfalomlások megakadályozására a legjobb szándék, szakmai hozzáállás ellenére nem fordítódik elegendő pénz, akkor ezen nemzeti érték jelentős része veszélybe kerül, visszafordíthatatlan károsodást vagy épp a teljes megsemmisülést szenved el. Ez csapatmunka, melyben a kormányzat, a helyi önkormányzat, az egyén és a gazdasági élet több szereplője az érintett.



2. ábra Ostoros, Arany János u. Ideiglenes főtébiztosítás

A 15 éve megkezdődött segítségnyújtásnak látható eredményei vannak, de a partfalak megtámasztása az ostorosi körülmények között rendkívül költséges. Az egyszerre leszakadó kőtömbök nagy tömege és a mentéshez rendelkezésre álló kicsi hely miatt - hiszen az épületek sokszor csak pár méterre vannak a faltól - drága módszereket és kivitelezési technikát kell alkalmazni. Az elején sima súlytámfalakat építettünk, amely megfelelő védelemet adott, de esztétikailag - és erre is oda kell figyelni - a kívánt eredményt nem biztosította (3. ábra). A műszaki megoldás következő lépcsője az

Ostoros

Községünk az egri történelmi borvidéken, a Bükk lankáit lezáró egyik déli völgyben található. Különlegessége pont a pincék létezéséből fakad. Hiszen míg általában az emberek kunyhókat, majd kőházakat építettek és ezt követően az egyéb kiszolgáló és különböző funkciójú helységeket hoztak létre, nálunk ez fordítva történt.

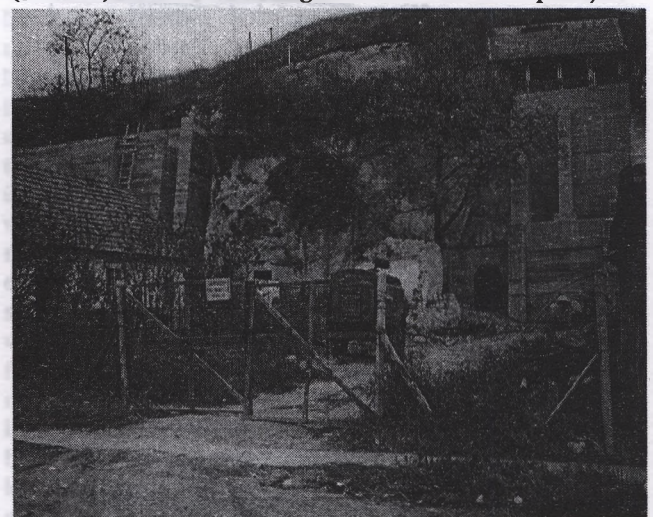
A letelepedő embercsoport úgy 1200 körül barlangokat, üregeket vájt a riódácittufába és ezekben éltek, ezt évszázadok alatt fejlesztették, bővítették.

Szőlőkulturája egyidős az egri kultúrával. A pincék a XX. századig -és még napjainkban is fellelhetően-vegyes használatúak voltak. A családok lakásként használták, méretüket folyamatosan bővítve. Szükség szerint a bor érlelésére és az állatok tartására önálló pinceágakat létesítettek. Ezzel részint elérték azt, hogy az össze-vissza terjeszkedés eredményeként a pincéket egymástól elválasztó tartópillérek elvékonyodtak, statikailag elgyengültek (2. ábra). Jelenleg a községben több a pince, mint a lakóház.

Csak a XIX. században jelentek meg azok a felszínre épített "fennálló házak", amelyek nagyon lassú fejlődés eredményeként felváltották a pincelakásokat.

Elkezdődött egy teraszos építkezési mód, melynek következményeként átlag 3 - 7 m, de helyenként 12 m magas partfalak jöttek létre. A partfal tetején és aljában lévő utak, lakóházak, majd többszintes pincerendszerek jelentek meg.

Ostoros község problémája tehát az a közel 2 km hosszúságú partfal, amelyet a pincelakások, pincék tesznek szabdalttá. A veszély mértékét az adja, hogy a partfalak tövében több mint 100 lakás található, amelyben lakosságának egy része, zömmel idős emberek, illetve szociálisan hátrányos családok élnek.



3. ábra Ostoros, Honvéd u. A '93-as omlás helyszíne

osztott támfal megjelenése volt. Ez már tagolta a felületet, sőt lehetővé tette a szakaszolt megvalósítást is. Ugyanakkor az esztétikai megjelenése továbbra is kifogásolható volt.

Legújabb technikai megoldásként a kellően méretezett, síkban is eltolt tartópillérekkel tarkított kombináció valósult meg, lehetővé téve a rézsűzés kialakítását.

Ezekben a veszélyzónákban évszázadokra visszanyúlóan családok, emberek élnek. Kiköltöztetésük a veszélyzónából nem oldja meg a leszakadó partfal problémáját, de kifizetődőbb megoldási lehetőséget ad a szakemberek számára és az ott lakóknak is megfelelőbb, mint együtt élni a folyamatos élet és vagyon veszélyeztetettséggel.

Kisarl Zoltán
Ostoros község polgármestere

Mozgásveszélyes lösz-magaspartok stabilizálásának műszaki megoldásai

Az utóbbi években az írott és elektronikus sajtón keresztül több esetben értesülhetett a közvélemény a hazai partfalmozgásokról, illetve az általuk okozott károsodásokról. A hosszabb száraz időszakot követő csapadékos időjárás hazánk számos településén felgyorsította a partfalmozgásokat. A partfal-tönkremenetelek rövid idő alatt olyan nagyságrendű geokörnyezeti problémává váltak, hogy az önkormányzatok saját erőből azt képtelenek voltak kezelni.

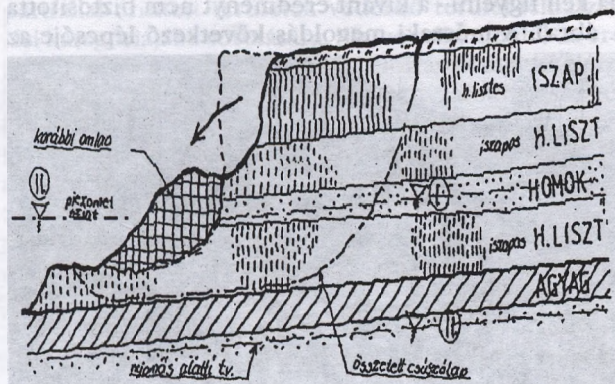
A tönkremenetelek ok - okozati összefüggéseinek sokasága közül két meghatározó természeti elem játssza a fő szerepet: a vízjáró és kevésbé vízjáró talajrétegek egymáshoz viszonyított elhelyezkedése és a víz megjelenése. A leggyakrabban előforduló tönkremeneteli formák a csuszamlás és az omlás.

Csuszamlások esetében a mozgás általában egy elnedvesedett agyagrétegen indul meg, omlásoknál az öszlet átázása folytán bekövetkező önsúly-növekedés okoz tönkremenetelt (1. és 2. ábra).

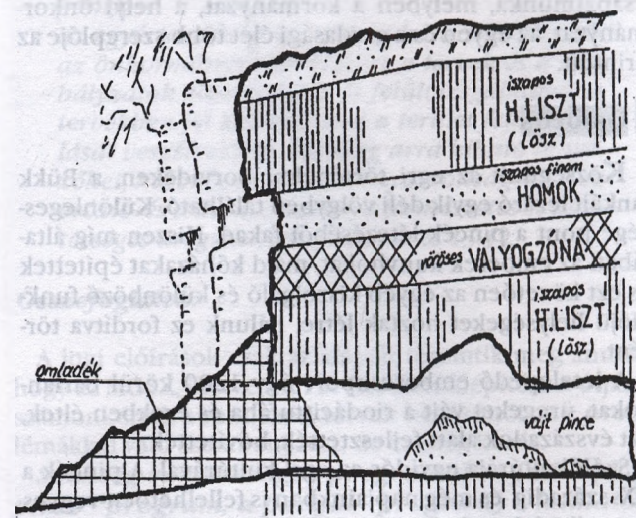
A legtöbb beavatkozás ez ideig az omlásokra irányult, részben aktív, részben passzív megoldással. A kétféle eltérő elméleti megoldás vázlatát a 3. és 4. ábra szemlélteti. A gyakorlatban általában a két megoldás kombinációja kerül alkalmazásra, mivel a rézsú körömvonalának védelme rendkívül fontos feladat, a lerészűszéssel pedig csökkenteni lehet a szerkezet-magasságot. A körömfal- és rézsúmagasság arányát a hidrogeológiai adottságokon túl mindenkor a beépítési viszonyok (közútvek, közút, lakóépületek elhelyezkedése) határozzák meg.

A szakemberek egyértelműen felismerték, hogy bizonyos preventív intézkedések megtételével a partfalmozgások megelőzése sokkal hatékonyabb és gazdaságosabb lehet, mint a már bekövetkezett károk helyreállítása, lokalizálása, ezért a jövőben a megelőzésre, azon belül is az előkészítésre, feltárára és tervezésre nagyobb hangsúlyt kell fektetni. Hiszen - orvosi analógiával példázva - egy hatékony (gazdaságos) **terápiát** (beavatkozást) csak a **tünetek** (a mozgások figyelmeztető jelei) és a **diagnózis** (a kiváltó ok - okozati összefüggések) ismeretében lehet adni. A magaspartok stabilizációs programja várhatóan ugyanúgy több évtizedig tartó munka lesz, mint a magyarországi pinceveszély-elhárítás, amely 1974 óta megszakítás nélkül, folyamatosan központi költségvetési támogatásban részesül.

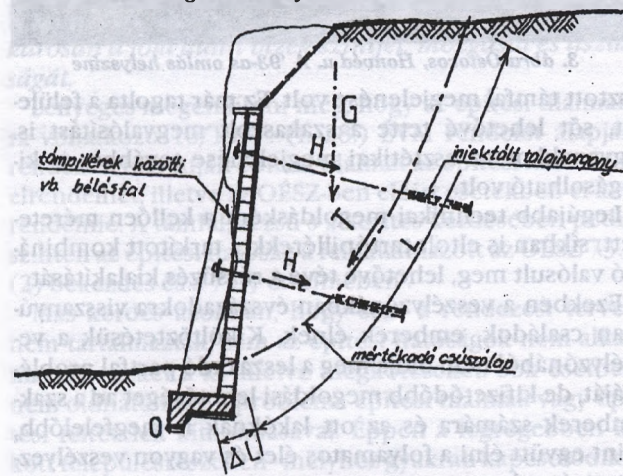
Előzetes felmérések alapján várhatóan igen változatos műszaki és mérnökgeológiai beavatkozások fordul-



1. ábra
Réteghatáron lejátszódó csuszamlás

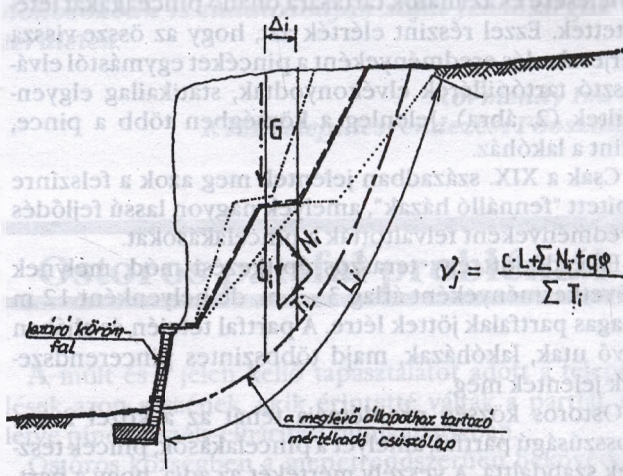


2. ábra
Eróziós tömbökkel szabadtal löszfal jellegzetes hátráló mozgása



3. ábra Aktív védelem

Az elméleti csúszólap előtti földtömeget "visszafogjuk" a mozdulatlan földtesthez; hátrahorgonyzott pillérek közötti dongsított vasbeton bélésfallal, ill. megtámasztjuk talpas szögtámfal-szerkezettel.



4. ábra Passzív védelem

Az elméleti csúszólap felett levő földtömeget eltávolítjuk, azaz könnyítéssel csökkentjük a mozgás-irányú (T) erőket. Ez a gyakorlatban a partfal lerészűszését jelenti.

nak majd elő, ezért a megépült létesítményekkel kapcsolatban felmerült problémák megoldása a műszaki szakemberek számára gazdag tapasztalatokat biztosít.

A cél, melyet néhány év múlva el kell érni az, hogy elébe menjünk a károsodásoknak, azaz prevencióval előzzük meg a mozgást kiváltó okokat. Az előkészítő tervező feladatokon belül a hangsúly az előkészítő feltáró munkára helyeződjön. A tervezéshez korszerű számítási eljárások és alkalmazható szerkezeti elemek (modulok) állnak rendelkezésre. A partfal-beavatkozásoknál igen fontos, helyenként műemléki kötöttséggel jár a földmunka, illetve a szerkezet tájba, vagy városképbe illesztése.

Tekintettel arra, hogy a magaspartok a településekben meghatározó szerepet képviselnek, ezért a homlokzati megjelenéseknél - túl a mérnöki igényen és fantázián - a tájrendezők és az építészek javaslatait is figyelembe kell venni.

Dr. Nagy János
Geoteszt Kft.

Néhány gondolat a szikla - magaspartok stabilizációs feladataihoz

A konferencia zömében a löszpartfalként megnevezett különféle magaspartok veszély-elhárítási kérdéseivel foglalkozik, azonban - úgy véljük - nem maradhatnak ki a kőzetekből álló ún. szikla - magaspartok sem, annál is inkább, mert ezek hazánk területének mintegy egyötödén (Dunántúli-középhegység, Mecsek, Északi-hegyvidék) lévő településeken okoznak problémákat. Vizsgálatunk és megállapításaink elsősorban az Északi-hegyvidék néhány településére (Eger, Ostoros, Szomolya, Sály, Cserépváralja, Tokaj) terjednek ki, mert itt terveztek a Dorogi Tervező Iroda Kft. tervezői nagyobb volumenű sziklapart megtámasztó szerkezeteket.

A nagyságrend érzékeltetésére a települések belterületén utat, közterületet, épületeket veszélyeztető szikla-magaspartok a felsorolt településeken összesen 1,8 km hosszban húzódnak, és 12 000 m² összfelületet reprezentálnak.

A szikla-partok geotechnikai és beépítési jellemzőinek összefoglalása

A megtámasztásra szükséges magasság: 4-12 m. Dőlés 3-5 m magasságig közel 90°, felette 90°-75°, több helyen negatív -15° - (-25°). Beépítettség, lakó - ill. melléképületekkel az alsó rézsűéltől 0-5 m-re kezdődik. A rézsűtetőn futó út szélessége 3-5 m. Az esetek többségében a szikla magaspart aljáról vájt (biztosítás nélküli) pincék húzódnak a felső út alá.

Azokon a helyeken, ahol pincék, pincelakások találhatóak, vagy az építési telek kis mérete miatt erre szükség volt, néhány emberöltővel ez előtt a sziklafalak felületét megfaragták. Különösen áll ez Ostoros - Szomolya térségére, ahol a század elején 1903-ban és 1925-ben bekövetkezett pusztító hatású földrengések hatásaként elpusztult pincelakások helyett újakat vájtak, és ezzel a

sziklafalhomlokot is megmagasították.

A szikla-magaspartokat alkotó kőzet az Északi-hegyvidéken zömében riolit, vagy riodácittufa - Tokaj kivételével, ahol piroxénandezit - eredetileg pados települési, amelyet különféle irányú vetők szabdalnak. Ehhez járul hozzá a területen gyakori földrengések hatásaként a közel függőleges repedezettség, amely leginkább a felszínhez közeli vagy azzal érintkező mállott részeken a legmarkánsabb.

Az előzőeknek megfelelően a riolit - és riodácittufa - partfalak erősen tagoltak, repedezettek, különböző méretű kőzettömbökből állnak, melyek instabilitását az atmoszferilliók és a növényzet még fokozza.

Elsősorban a geotechnikai viszonyok és a terepadottságok határozzák meg a megtámasztó szerkezetek kialakíthatóságát. A rézsűlábnaál védendő épületek közelsége, a szűk hely és a földrengésveszély következtében előlapos karcsú vasbeton támfal kialakítására van lehetőség, amelyek pillérekkel gyamolítottak. Ahol a sziklapartfalban pincét vájtak, ott a stabilitás megteremtése érdekében a pince első kamrájának hatástalanítása (zömében megerősítése ill. kisebb részben tömedékelése) szükséges 4-5 m hosszban.

A karcsú vasbeton támfal méretezése - a klasszikus támfal méretezéstől eltérően - tekintettel a kőzettömbök okozta inhomogenitásra, a számításba vehető legnagyobb kőzettömb kiválásának, kiborulásának megakadályozására kell irányuljon, természetesen figyelembe véve a rézsűtetőn húzódó út dinamikus forgalmi és az épületek, építmények statikus terhelését is.

A karcsú vasbeton támfal kialakításánál a kivitelezhetőség biztonsági követelményeit is szem előtt kell tartani. Az eddigiekben bekövetkezett legnagyobb sziklafalomlásnál, az Ostoros, Honvéd u. 45. sz. ingatlan hátsó sziklapartjából, - melyet pincékkel is alávájtak - egy, mintegy 150 m³ térfogatú, 270 t súlyú riodácittufa tömb szakadt le, illetve borult ki. Az így keletkezett üregben és annak hatásvonaljában a veszély-elhárítást végző kivitelező dolgozói sem tartózkodhattak, ezért - nem csekély költséggel - 4-5 m magas előtámfalat kellett építeni, a teret pedig tufabetonnal kitölteni. Ebben a térségben alapoztuk a felső szint megtámasztását biztosító vasbeton pillérekkel gyamolított vasbeton lemeztámfalat. A pillérekkel gyamolított vasbeton támfal, ha 4,5 m-nél magasabb, az esetek többségében - költségkímélési szempontokat figyelembe véve - zsaluzott nyersbeton un. látszóbeton felületű, ha különleges műemléki, városrendezési, településrendezési előírások ennél elegánsabb felületet nem kívánnak meg.

A 4,5 m alatti magasságnál, valamint ha az előzőekben felsorolt szempontok esztétikusabb felületet igényelnek, a vasbeton támfal felépítményét zsaluköből (pl. SILEX tip.) építjük, melyeket általában kötésbe rakunk és felületét 1 cm mélyített hézagolással alakítjuk ki.

Elképzelhető - de költségesebb - a vasbeton megtámasztó szerkezet burkoló terméskővel történő körül falazása is, bár erre az Északi-hegyvidéken nem találunk példát.

A magas sziklapartot megtámasztó szerkezetek környezetének víztelenítése

Az általános jellemzők:

- A vízgyűjtő terület általában kicsi, még intenzív csapadékhullás esetén sem folyik le jelentős vízmennyiség.

- * A megtámasztó szerkezet és a sziklafal közötti keskeny hátűrbe szűrőrétegen keresztül a csapadékvizet nem szabad beereszteni, mert elfagyás miatt károsodást okozhat. A megoldás a felső támfaléltól rézsűelig történő felületi lezárás (általában ferde monolit betonlemez)
- * A védendő rézsűtetőn (úton) az esetek kisebb részében vízes közművek is találhatóak, azonban a klasszikus hátűrszűrő rendszer ezek meghibásodása esetén a vízvezetésre általában nem alkalmas.

A szikla-magaspart veszély-elhárítási módjainak kiválasztása

Ideiglenes védelem:

- * Kizárás a veszélyzónából, a veszélyzóna elkerülése,
- * Vájt pincék kezdeti szakaszainak alámáglyázása, vagy bányászati fabiztosítása,
- * Megtámasztás (fa dúcolattal) csak a 3,5 m-nél alacsonyabb szikla partfalaknál.

Végleges veszélyelhárítás:

- * Vájt pincék kezdeti szakaszainak hatástalanítása (megerősítés vagy megszüntetés tömedékeléssel),
- * Lógó instabil kőzetdarabok leszedése, rézsűzés,
- * Közethorgonyzás felületi védelemmel, betonacél hálóra lőtt betonnal,
- * Vasbeton karcsú támfal, pillérekkel gyámlítva,
- * Indirekt veszélyelhárítás: a veszélyzónába eső ingatlanok kisajátítása, az omladozó magaspart magára hagyása, veszélymentes területen lakóház építése, a kisajátított ingatlan lakóinak elhelyezésére.

Eddigi tapasztalataink illetve vizsgálataink alapján a végleges veszély-elhárítási módokhoz a következő megjegyzéseket fűzzük:

A rézsűzés sem a rendelkezésre álló hely, sem a magaspart feletti út, sem a kitermelendő sziklakő mennyisége miatt az esetek döntő többségében nem jöhet számításba.

A közethorgonyzás a szikla magaspartok geológiai viszonyaira nem megfelelő, ezenfelül a betonacél hálóra lőtt betonkéreg felesleges és veszélyes biztonságérzetet kelt, mert a kőzettömbök kidőlése esetén azokkal együtt borul ki.

A vasbeton karcsú támfal az a megtámasztási mód, amely a legtöbb feltételnek (sziklafalomlás megakadályozása, felső út védelme, épületek védelme, földrendések várható hatásai stb.) eleget tesz.

Az indirekt veszély-elhárítás alkalmazása az előzőeknél részletesebb gazdasági vizsgálatot igényel. Alkalmazhatóságát kizárja, ha a felső út forgalmára szükség van, ill. egyáltalán felső út funkcionál, valamint, ha a rézsűtetőn lévő útról különféle létesítmények nyílnak, sokszor nem is alacsony kisajátítási értékkel. (Jellemző példákat találunk erre Ostoros, Honvéd u. és a felette lévő Gárdonyi u. esetében.)

Továbbá hátránya, a védőtámfal építése időben minimum 1 - 3 év lefutású. Ugyancsak problémát okoz, ha egy ingatlan hátsó határvonalán lévő szikla magaspartban olyan vájt pincék is elhelyezkednek, amelyek (ez Egerben és Ostoros községben a leggyakoribb) tulajdonosa nem azonos a veszélyeztetett ingatlan tulajdonosával, és a tulajdonosnak a pince használatára szüksége van.

A teljesség igénye nélkül néhány gondolatot kívánunk felvetni a szikla-magaspartok veszély-elhárítási kérdései vonatkozásában, mert úgy érezzük, hogy volumenben és jelentőségben ezek is tekintélyes részét alkotják a települések életét, viszonyait befolyásoló problémáinak.

†Bakó Bálint
Dorogi Tervező Iroda Kft.

Geofizikai módszerek alkalmazási lehetőségei a partfalvizsgálatokban

Egy adott partfal állékonyságának számításához vagy becsléséhez ismerni kell annak belső szerkezetét, az azt felépítő rétegek térbeli elhelyezkedését és anyagát.

A felszíni geofizikai módszerek alkalmasak arra, hogy mint egyfajta inhomogenitás vizsgálat, kijelöljék a közvetlen feltárás számára az optimális helyeket, hogy azok a jellemző, vagy a kritikus pontokra kerüljenek.

A geológiai szerkezet megismeréséhez a hagyományos geofizikai módszereket célszerű alkalmazni azzal a feltétellel, hogy a mennyiségi értelmezéshez a féltérrel kiértékelési eljárásokat fenntartásokkal kell kezelni.

Igen lényeges, hogy a csúszólapok kialakulása szempontjából potenciális veszéllyel bíró, a fúrással nehezen kimutatható cm-es nagyságrendű (elsősorban agyag-) rétegekről is legyenek ismereteink. Partfalaknál a fúrás és a karotázs mérések együttes, speciális szakértelmet kívánó kivitelezésére van szükség.

A partfal anyaga roskadásának jelensége egy hosszan tartó feszültség-felhalmozódással, majd többnyire hirtelen lejátszódó alakváltozással járó folyamat eredménye, amelynek kialakulásában a nyírási feszültség és az összenyomódási modulus megváltozásai játszanak fontos szerepet.

Bányabeli és épületek alatti térségek kutatásával kapcsolatos eddigi vizsgálataink során számtalan esetben bebizonyosodott, hogy a feszültség-állapotok a szeizmikus sebesség-tomográfiai felvételeken nyomonkövethetők. A feszültség-állapot talajsebességre gyakorolt hatása bizonyosan a partfalak esetében is fennáll, de a mértékére és mérhetőségére ez idáig nincsenek gyakorlati adataink.

A transzverzális és longitudinális hullámok terjedési sebességeiből és a sűrűségből mint alapadatokból a dinamikus nyírási modulus (G) és a rugalmassági modulus (E) értéke számítható, átvilágítás jellegű megoldásoknál in-situ térképezhető. A szeizmikus módszerrel meghatározott dinamikus nyírási modulus ($G = \nu v_s^2$, v_s a nyírási, vagy transzverzális hullám) a szakirodalom szerint a talajmechanikában is elfogadják, mint a talajokra jellemző legnagyobb értéket (G_{max}).

A Hook közegre jellemző E és a talajokra használt összenyomódási modulus (E_s) szoros kapcsolata a dinamikus szondázásokkal bizonyított, de a kapcsolatot leíró összefüggés a talaj anyagának, esetleg az előfordulás helyének is a függvénye.

A pozitív végkimenetelű kísérlet eredménye egyértelmű: a partfal tönkremeneteli folyamat "kézben tartható" és a veszély mértéke a tönkremenetel előtt megismerhető.

Bár a transzverzális és longitudinális hullámterjedési mechanizmusok vízzel telített közegben egymástól jelentősen eltérnek és ez a sebességtérképeken is jól látható, a víztartalom mint a partfal "állapotjelzője" nyomon követhető kell legyen a talaj geoelektromos paramétereiben is. A két egymástól elvben különböző, de ugyanazon céllal meghatározott paraméter felvételét egyidejűleg célszerű végezni a nagyobb meggyőzés eléréséhez az átvilágítás jellegű geofizikai vizsgálatokban.

Törös Endre

Eötvös Loránd Geofizikai Intézet

Az utóbbi években lezajlott dél-dunántúli felszínmozgások tapasztalatai

Előzmények

A XX. század közepén jelentkezett magyarországi felszínmozgások fokozódó mértéke és növekvő károkozása miatt, korábban központosított állami szerepvállalás történt az események szakszerű kezelésére. Az akkori mozgások által létrejött veszélyhelyzet felszámolására, az újabbak kialakulásának megelőzésére vagy a várható események kézben tartására a Területi Földtani Szolgálatok állapot-felvételezési programot dolgoztak ki. Így a földtani alapkutatásokra elkülönített állami pénzalapból végzett szakirányú feltárások és vizsgálatok a Szolgálatok eseti közreműködésével és ellenőrzésével történtek.

Finanszírozás hiányában - elsősorban rövidtávú gazdasági érdekek miatt - befejezetlen maradt ez a tevékenység. Ennek ellenére a regionális területfejlesztést is megalapozóan elkészültek az ország minden megyéjére a felszínmozgási hajlamot bemutató térképvázlatok. A fokozatosan elsorvadt munka egyik legfontosabb eredménye volt a komplex mérnökgeológiai vizsgálatok elvégzése. A torzóban maradt munka epilógusaként lehet utólagosan rögzíteni, hogy a felszínmozgás olyan időlegesen felújuló természeti jelenség, amelynél a földtani, építés-hidrológiai alapok nélkül helytelenül megtervezett, majd nagy költséggel megvalósult beavatkozás ellenére is a veszélyeztetés fennmaradhat.

A mozgások rövid ismertetése, értékelése

Felszínmozgás nem ismeretlen a dél-dunántúli (Baranya, Somogy és Tolna) megyék területén sem. A témával foglalkozó szakemberek szerint a régió településeinek közel 2/3-át érint(het)i ezen jelenség.

A napjainkig dokumentált, vagy ismertté vált mozgások alapján a jelentős nagyságú dombsági terület mellett a Duna jobb partja és a Balaton déli sávja a legin-

kább veszélyeztetett helyszín, de a Dráva bal partján sem ismeretlen ez a mozgás. A korábban lezajlott események helyszíneit bemutató térkép (1. ábra) a közelmúltban összeállított kataszter alapján készült. A megszüntetett állapot-felvételezés hiányosságai miatt nem lehet teljes értékű a kataszter, hiszen jelölésre kerülhettek nem kellően értékelt mozgási helyszínek is.

Az utóbbi években egyaránt lezajlott kisebb vagy nagyobb mértékű, különböző típusú mozgások a következők:

- intenzív felületi hámlás,
- kiterjedt omlás,
- nagy területet érintő kúszás,
- szeletes földcsúszás,
- változó mértékű tömbösödés,
- jelentős rogyás és suvadás,
- szőnyegcsúszás, sárfolyás,
- táblás kiszakadás stb.

Az előbbieken - a teljesség igénye nélkül - felsorolt mozgásformák közül ugyanazon eseményhez és helyhez kötődően több típus is együttesen jelentkezett, hiszen az eltérő földtani felépítés mellett igencsak változatosak a hidrogeológiai viszonyok is.

Többnyire a negyedidőszaki képződmények (elsősorban pleisztocén kőzetliszt és annak változatai) elterjedési területén mutatkoztak mozgások, de előfordult idősebb rétegekben (pannóniai agyag, miocén márga stb.) lezajlott esemény is, sőt szilárd kőzetek (leginkább triász időszakiak) omlása is bekövetkezett. Az esetek többségében a már korábban is aktív felszínmozgásos területként jelzett helyszínen történtek újabb káresemények. A területi alkalmasság ismeretében viszonylag kevés számban észleltek felszínmozgás szempontjából új helyszínt jelentő területeket. A régi és új helyszínek mozgásai megerősítették a korábbi előrejelző és értékelő, ellenőrző - tevékenység eredményeit. A szakszerű kezelést jelentő időszakos ellenőrzési tevékenység és a problémát ismerő szakemberek bevonása az előtervezésbe, területfejlesztésekbe elengedhetetlen.

Az ismertté vált események értékelése alapján megállapítható volt:

- A természeti folyamatok mellett helyenként az emberi tevékenység is meghatározó a mozgások kialakulásában.
- Nagyobb mozgások előtt megmutatózó félreérthetetlen előjelek utólagos felismerését csak ritkán korlátozták a mozgás során kialakult változások.
- Az előjeleket senki sem értékelte, tehát nem volt lehetőség a folyamat felismerésére, az esemény megelőzésére, kézben tartására.
- Az esemény kezdeti kialakulása, fokozatos fejlődése, majd végső lezajlása az antropogén hatásokon felül gyakran kapcsolatba hozható meteorológiai és talajvízszint változással.
- Az egykori mozgások folytatódásaként vagy azok felújulásaként is mutatkoztak események, de az újabb mozgásforma többnyire eltérést mutatott a korábbiaktól.
- A káresemény helyszínénél, vagy a később vizsgálatba vont egységénél nagyobb területre terjedt ki a veszélyeztetés zónája.
- Különböző időtartamú volt az események lezajlása.
- A mozgás kiterjedése és veszélyeztetése nem volt arányban az elmozdult vagy aktív állapotban lévő köztömeg nagyságával.

- A korábbi szakszerűtlen beavatkozás és a műtárgyak környezetében a fel nem ismert állapotváltozás is okozott újabb mozgást.

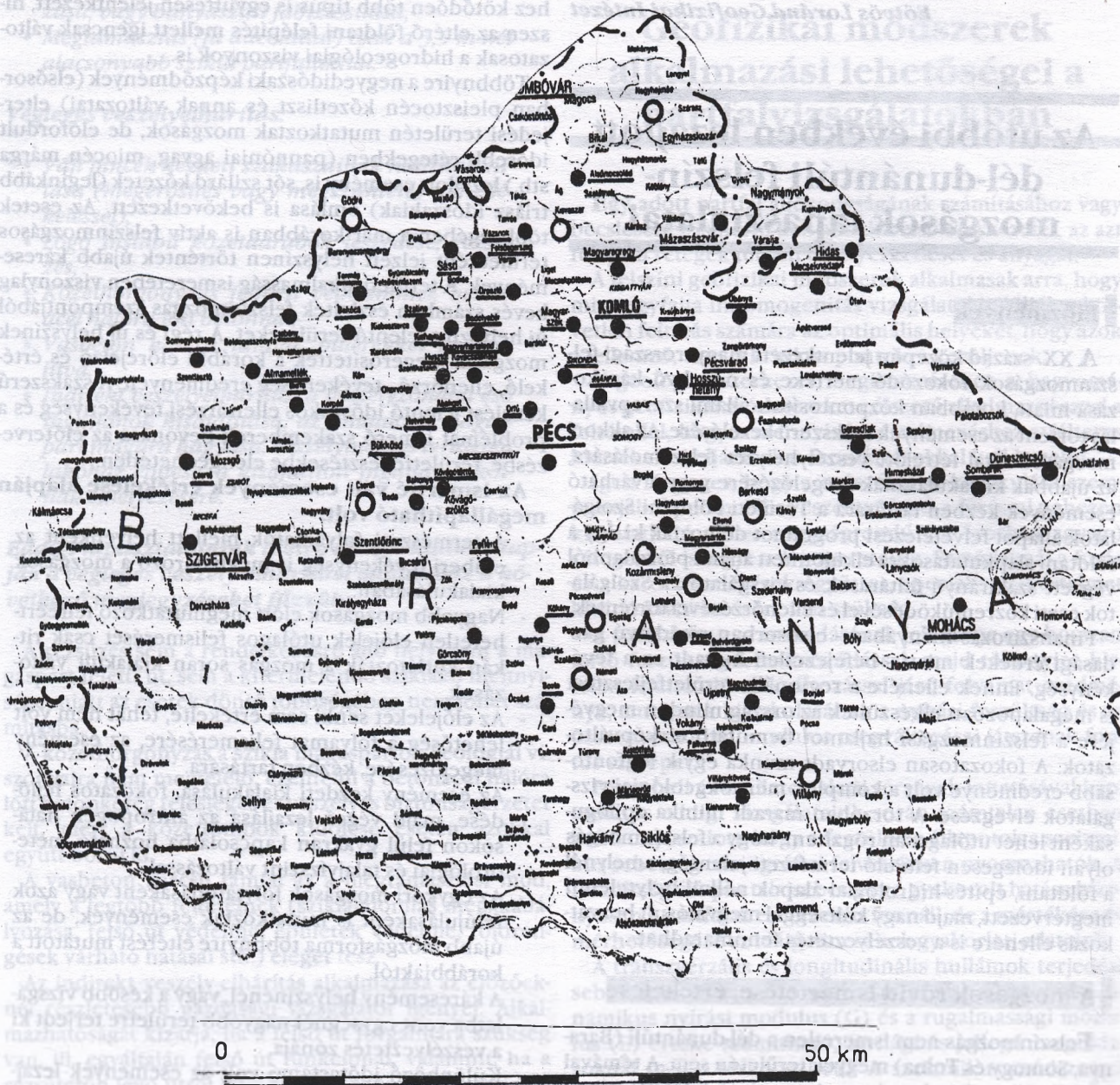
A felszínmozgások jelenlegi kezelése inkább kényszerű, mint megelőző, ezért többnyire költséges.

Az előre nem tervezett veszélyelhárítás napjainkban inkább kivitelezés-centrikus. Elsősorban a megépítendő műtárgyra, a mielőbbi látványos beavatkozásra koncentrálnak. Háttérbe helyeződik vagy teljesen elfelejtődik az eseményt kiváltó ok-okozat feltárásának igénye, függetlenül a veszélyeztetés valóságától, nagyságától.

Korlátozott lehetőségekhez és ismeretekhez idomulva nincs törekvés vagy kényszerítés arra, hogy a káresemények megelőzésének lehetőségét keressék, vagy a folyamat közben tartását irányozzák elő az érdekeltek. Ilyen körülmények között a káreseményeket követően elvégzett eseti geotechnikai vizsgálatok az utólagos és nem mindenkor ésszerű védekezést szolgálják ki, míg az érintett helyszín számára szükséges hosszú távú megelőzésre nem alkalmasak.

A felszínmozgások területek nem rendszertelenül fordulnak elő sem az országban, sem a dél-dunántúli régióban, ezek helye földtanilag, morfológiailag, hidrogeológiai stb. meghatározott. A jelenség tudományos és gyakorlati kutatását, kataszterezését és feldolgozását folytatni kellene.

A korábbi nyugalmasabb évek a felszínmozgások problémakörre vonatkozóan az elfedést, vagy a probléma fokozatos háttérbe helyeződését eredményezték. Ennek érthető következménye, hogy az újabb káresemények kezelhetetlennek tűnnek. A települések közelmúltbeli mindenáron történő fejlesztése a felszínmozgások, vagy arra hajlamos területekre is kiterjedt. Ezért az ilyen földtani felépítésű településeken a természeti folyamatok mellett az infrastruktúra hiányosságain túl a szakszerűtlen emberi tevékenység is mozgásokat eredményezett. A települések többsége nem ismeri közigazgatási területén a felszínmozgásra való hajlamot, annak



1. ábra
Baranya megyei felszínmozgások áttekintő térképe
Jelmagyarázat

● *Kataszterezett mozgások helyszínei (MGSZ DDTH Adattára Pécs)* ○ *Kataszterben nem szereplő mozgások (felvételezés nem történt)*

kialakulásáról vagy a veszélyeztetés mértékéről nincs ismerete, nincs vizsgálati anyag a döntéshozók számára.

Ezért nem várható, hogy a káresemények száma meghatározó módon csökkenne a továbbiakban. Példaként lehet megemlíteni olyan nyomvonalas létesítményt (közlekedési utat), ahol az időszakosan megújuló felszínmozgás során 2-4 évenként több millió Ft-ot újra és újra elköltötenek karbantartásra vagy újraépítésre, mert az eddig végzett beavatkozások során nem kezdeményezték a teljes mértékű feltárást és így a védekezés minden esetben csak időleges szerepet kaphat.

A jövőben törekedni kell a felszínmozgásos területek szakszerű megismerésére és a várható károk lehetséges megelőzésére.

Ennek megvalósításához elsősorban a meglévő törvényi hátteret kihasználva, a települések rendezési programjaiba kellene a mérnökgeológiai vizsgálatnak beépülnie. Az ügydöntő szakhatóságok mellett az érintetteknek is ismernie kellene e probléma gazdasági súlyát. Az érdekeltek (károsultak és a problémák megoldásában részt vevők) tájékozatlansága alapvetően meghatározza a mozgások kezelését és sajnos az elvégzett munkák eredményességét is.

A korábban alkalmazott módszereknél ma már jóval több vizsgálati lehetőség áll rendelkezésünkre ahhoz, hogy a földtani alkalmasság, a morfológiai viszonyok és az építés-hidrologiai jellemzők stb. ismeretében a felszínmozgásra való hajlam megítélésre kerüljön.

Előrelépést jelentene, ha a témában szakismerettel nem rendelkezők, de a területfejlesztésben érdekeltek számára egy értelmezhető és alkalmazható szakmai összeállítás készülne.

Továbbá előrelépést biztosíthat a felszínmozgások kezelésében, az épített környezet alakításáról szóló 1997. évi LXXVIII. Törvény (Étv.), valamint a 46/1997. (XII. 29.) KTM rendelet alkalmazása, amennyiben azok betartásával történik a későbbi település tervezés, a településrendezés és a nagyobb terület egységek egyéb irányú fejlesztése.

*Kraft János
MGSZ Déldunántúli Területi Hivatal*

dó, az egységes értelmezést nehezítő, esetenként lehetlenné tevő különbségek.

Miután a DANREG program háttéréről a DANREG Tanácsának tagjaival közösen írott cikkben (Császár et al. 1997) alig esett szó, viszont szakmai konzekvenciáit részletesen eszteltük, az alábbiakban a háttér kissé alaposabb áttekintése mellett - a levonható tapasztalatok érdekében - kissé részletesebb ismertetést kívánok nyújtani a szervezeti kérdésekről, valamint a munkáknak tíz év utáni állásáról abban a reményben, hogy a későbbiekben kétségtelenül létesítendő további hasonló nemzetközi projektek esetében a gyermekbetegségek egy részét ki tudják küszöbölni.

Előzmények

A történeti hitelesség megkívánja, hogy a program létrejöttének körülményei is szóba kerüljenek. A Bős-Nagymarosi vízlépcső elleni mozgalom a nyolcvanas években Magyarországon egyre kiterjedtebb méreteket öltött. Miután az érvek sorában földtani (főleg hidrogeológiai és földrengés-veszélyeztetettségi) tárgyúak is voltak, az akkori kormány a Központi Földtani Hivatalt (KFH) is állásfoglalásra szólította fel. A szakemberek széles körének meghallgatása után a KFH úgy foglalt állást, hogy a területen az addig végzett földtani kutatás elégtelen mértékű és összehangolatlan volt. A különböző megbízottak által kivitelezett részfeladatokat soha senki nem érlelte össze, ezért külön ilyen célú kutatás vagy legalább értelmezés nélkül megbízható szakvélemény nem formálható. Erre a felvetésre született meg Magyarországon a gondolat egy térképsorozat és némi magyarázót magába foglaló program létrehozására.

Az első lépések

A budapesti és a pozsonyi földtani szervek és intézmények kitűnő kapcsolatából adódóan még 1989-ben megállapodás született a Duna menti szomszédos területek földtani adatainak egységes szemléletű feldolgozására, vagyis egy közös adatbázis megteremtésére.

Természetesen a két földtani intézet által aláírt egyezmény utalást sem tartalmazott a két kormány között egyre kiegyeztebb viszonyt eredményező vízlépcsőre, minthogy a földtani szakemberek számára ez a kérdés csupán egyike volt a számtalan földtani kérdésnek. A szakemberek nagyobbik hányada mindig is úgy tekintette a programot, mint amely a vonatkozó térség összehangolt hasznosíthatósági terveinek elkészítéséhez szolgáltathat földtani oldalról megbízható alapot.

Ausztriának 1990-ben történt csatlakozásával három országra bővült az együttes munkára vonatkozó egyezményt aláíró országok száma, s a program is lényegében ekkor vette kezdetét. Ennek elsődleges feladata a kutatási terület határának kijelölése volt. Az egységes topográfiai alap megteremtését a teljes területre a magyar fél vállalta el. Ezt követte a közösen elkészítendő térkép fajták és tanulmányok számba vétele.

Az eredmény a földtani térkép változatok esetében: felszíni földtani térkép, a negyedrendszer* képződményeinek genetikai és vastagsági térképe, felső-pannoniai és pliocén fáciés és vastagsági térkép, alsó-pannoniai fáciés és vastagsági térkép, harmadrendszermentes földtani térkép, tektonikai térkép, neotektonikai térkép, mérnökgeológiai térkép, hidrogeológiai térkép és környezet-veszélyeztetettségi térkép.

A geofizikai térképfajták terén gravitációs anomália-

Nemzetközi erőfeszítés a földtani adatok határmenti egységesítésére Bécs és Budapest között: a DANREG program és tanulságai

Bevezetés

A módszerében példa értékű nemzetközi erőfeszítéssel működtetett program immáron a valóságban is a végéhez közeledik. A program eredményeként Ausztriának, Szlovákiának (a program kezdetekor még Csehszlovákiának) valamint Magyarországnak a Duna által összekapcsolt területeiről egységes szemléletű térképsorozatnak és csatlakozó magyarázónak illetve tanulmánynak kell születnie, amelyben kiküszöbölődnek a sajátos nemzeti módszerekből, valamint alkalmanként az egyes szakterületeken országoként eltérő ismeretességből faka-

térképek, mágneses anomáliatérképek, valamint geoelektromos ellenállástérképek készültek.

Két önálló tanulmány a terület felszín alatti vizeinek minőségével, illetve geotermikus adottságaival volt hivatva foglalkozni.

A fentiek mellett három - lehetőség szerint geofizikai megalapozottságú - földtani szelvény egészítette ki a sort.

A három ország (de legalábbis Szlovákia és Magyarország) földtani vezetése által is szentesített keretek megszabását követően létrejött a DANREG Tanácsa, amelynek vezetői a megszületés pillanatában osztrák (GBA) oldalról W. Janoschek, szlovák oldalról (GUDS) J. Horniš, magyar részről (MÁFI) Nagy E. voltak. A későbbiekben a tanács a geofizikai intézetek képviselőivel, Szlovákia esetében előbb J. Šefara-val (Geofizika Bratislava), majd J. Hricko-val (GEOCOMPLEX), illetve Magyarország esetében Nemesi L.-val (ELGI) bővült.

1994-ben a korábbi GUDS, ma Szlovák Földtani Szolgálat (GSSR) képviselőjét M. Kováčik, a MÁFI-ét Császár G. vette át.

A DANREG Tanácsának és a munkacsoportoknak a működése

A közös munka kivitelezésére a nemzeti képviselők-ből álló, három és hat fő között változó összetételű munkacsoportok szerveződtek, amelyeknek elsődleges feladata az adott témakörben az egységes elvek, majd ezek alapján a közös jelkulcs kialakítása volt. Bár a kivitelezés során gyakoriak voltak az érintkezési pontok a geofizikai és a földtani csoportok között, a továbbiakban csak az utóbbiak tevékenységéről kívánok számot adni.

(Szerkesztői megjegyzés: A geofizikai kutatások eredményeit a Geofizikai Közlemények 1997 (Vol 41) 3-4. száma közreadta.)

Az elvek és a jelkulcs kidolgozása egyes térképváltozatok esetében várakozáson felüli nehézségeket okozott. Mi sem jelzi ezt világosabban mint az a körülmény, hogy egyes térkép fajták esetében még ma, 1997 végén sincs végleges jelkulcs. Az okokra a későbbiekben kívánok kitérni.

A DANREG Tanácsa évente 3-4 alkalommal, rotáló helyszínen tartotta meg üléseit, ahol egyrészt áttekintésre került az egyes munkacsoportokban a két ülés között történt tevékenység, másrészt olyan kérdések megvitatására került sor, amelyek a DANREG egész tevékenységét voltak hivatva befolyásolni. Ez utóbbiak sorában kétségtelenül a legrangosabb kérdés a végtermékek közreadásának lehetősége volt. A közös termékek kiadásának egyetlen reális finanszírozója csak Ausztria lehetett. A közösen elkészített pályázat 1996 végére sikeresnek bizonyult.

Az egyes munkacsoportok elvileg hasonló eljárási mód szerint működtek, mint a DANREG Tanácsa, vagyis évente szükség szerinti alkalommal találkoztak, szisztematikusan változó helyszíneken. A valóságban azonban néhány munkacsoport még az évente egyetlen teljes értékű találkozó megszervezését sem tudta megoldani. Túlságosan gyakori volt a csonka találkozó, de olyan csoport is akadt, amely az indokolatlanul hosszúra nyúlt munka során alig tudott közös megbeszélésre összejönni. Az okok sokszálúak, amelyekre a későbbiekben visszatérek.

A vitafórumnak, ha úgy tetszik a felek között szakmai tekintetben még fennálló véleménykülönbségeket konfrontálódási lehetőségének megteremtését célozta a DANREG záróülésének megszervezése 1997 májusában

Budapesten. Még ez az előző évről halasztott időpont is sok tekintetben korainak bizonyult, hiszen (a geofizikai tárgyú térképektől eltekintve) alig akadt egységessé formált közös térképváltozat, földtani metszet, hogy a vízminőség tanulmányt ne is említsük. A várakozásnak megfelelően az előadások és az azokat követő viták során a viszonylag szépszámu, projekten kívüli külföldieket is magába foglaló hallgatóság számára is nyilvánvalóvá vált, hogy azok méretarányukban, jelkulcsukban, de sok esetben szemléletükben is eltérnek egymástól. Az eseteknek azonban maximum a felénél jutottak el a partnerek a konkrét következtetések levonásáig, az elengedhetetlen teendők megfogalmazásáig.

Sajnos, éppen a legneuralgikusabb pontok esetében nem körvonalazódtak a rendezvény idején a remélt megoldási lehetőségek.

A jelenlegi helyzet

A részben a MÁFI-ban, részben az ELGI-ben digitalizált topográfiai alapok egységesítése és a hibák kiküszöbölése céljából a topográfiai alap mindhárom ország esetében nemzeti kontrollon esett át. A javítás utáni ellenőrzésre még nem nyílt mód.

Az elvileg minden földtani térképváltozat alapjául szolgáló **felszíni földtani térkép** (1:100 000) mindhárom ország területéről elkészült. A kvarter esetében sikeres jelkulcs összevonási kísérletekre került sor, de a határokon átlépő, kvarternél idősebb képződmények párhuzamosítására vonatkozó javaslatok célja egyúttal a jelkulcsi elemek olyan mérvű csökkentése volt, ami indokolatlanná tenné a korábban sem tervezett, önálló jelkulcsi lap nyomtatását. Szlovák oldalról többszöri sürgetés eredményeként fél éves szünet után érkezett meg a nemleges válasz. Különösen feltűnő a szlovák vulkángenetikai térkép és a magyar litosztratigráfiaihoz közelítő szemléletű térkép közti különbség.

A térkép eredeti magyar szerkesztője Nagy E. volt, melyet tőle Császár G. vett át 1995-ben. A hazai anyag szerkesztésében közreműködött még Daridáné Tichy M., Kaiser M. és Scharek P. Főszerkesztője Császár G.

Az általunk javasolt egyesített változat a technikai kivitelezést végző MÁFI Térinformatikai osztályán van.

A magyarító csak kéziratban létezik, miután lezárására csak a térkép után kerülhet sor.

A **kvarter litogenetikai és vastagsági térkép** (1:200 000) a legutóbbi időszak kifejlődési jellegét és süllyedéstörténetét hivatott összefoglalni. Az anyag mind nyomtatott, mind digitális változatában rendelkezésre áll, véglegesítésére azonban csak a felszíni földtani térkép lezárása után kerülhet sor. A magyar terület térképét Kaiser M. és Scharek P. állította össze, főszerkesztő Scharek P.

A **pannóniai és pontusi litofációs és vastagsági térképek** (két változat) a Pannon-medencében a harmadidőszakon belüli legintenzívebb süllyedési periódus megjelenési formáit hivatott tükrözni. A magyar terület térképeinek szerkesztője Pereg Zs. volt. A térképek és a magyarító még a főszerkesztői feladatot ellátó A. Nagynál vannak. Szlovák és osztrák oldalon a fúrás adatok és mélységvonalak javításra, kiegészítésre szorulnak.

A **pretercier**, pontosabban szólva a **harmadrend-szermentes földtani térkép** olyan speciális térképváltozat, amely mai helyzetében és mélységviszonyok között mutatja a harmadidőszaknál idősebb, a viszonyítási időpillanatban gyakran egymástól távol lévő szerke-

zeti egységeket. A térkép a nemzetközi anyag összedolgozása után nálunk került újradigitalizálásra. A szlovák terület revíziójától eltekintve a térkép és a magyarázója egyaránt kész, csupán egy nyomástechnikai kérdés vár még megoldásra. A hazai térképet Császár G. szerkesztette, a főszerkesztő A. Matura.

A neotektonikai térkép a legfiatalabb szerkezeti mozgások, és eltérő intenzitású és jellegű mozgást végző területek megkülönböztetésére hivatott. A szlovák és a magyar terület térképe rendszerében nem egyező koncepciójában összeegyeztethetetlen. Ez ügyben a budapesti ülés sem hozott változást. Az osztrák térkép már egy éve a lezárás előtti pillanatban van. Hasonló a helyzet a térképmagyarázóval. A magyar terület szerkesztését Budai T. és Dudko A. közreműködésével Molnár P. végezte. A főszerkesztő R. Halouzka.

A tektonikai térkép az egyes szerkezeti egységek összesített szerkezeti jellegeit, ezáltal a vizsgált térség szerkezeti összetettségét hivatott szemléltetni. A nemzeti térképek és a vonatkozó magyarázók M. Elečko-nál, a szlovák főszerkesztőnél vannak, akinek még az osztrák partnerrel van némi egyeztetni valója. A magyar térkép szerkesztője Dudko A.

A hidrogeológiai térkép, összhangban a terület bonyolult földtani felépítésével, a felszín alatti vízkészlet változatosságát, az aktuális vízszintet és a vízmozgás irányát hivatott bemutatni. A magyar terület térképét Jocháné Edelenyi E. és Zsámbok I. készítette el. A térképek és a magyarázó P. Malíknál, a szlovák főszerkesztőnél található.

A mérnökgeológiai térkép a felszíni földtani térkép értelmezése révén szemlélteti a terület építésföldtani szempontból fontos sajátosságait. A magyar változat Scharek P. munkája, aki azt a magyarázóval együtt M. Kováčikhoz, a szlovák főszerkesztőhöz továbbította. Még nem készült el az osztrák térkép és magyarázója.

A nemzetközi munka fő célját a környezet-veszélyeztetettség térkép elkészítése képezi, amely a sajátos szempontjain túl magába ötvözi a felsorolt térképfajtákból kiolvasható mindazon eredményeket, amelyek a térségben a természet, vagy az emberi tevékenység következtében lehetséges veszélyforrást jelentenek. Ebből eredően ez a térképsorozat legkritikusabb változata, és pedig nem csupán bonyolultságát, hanem jelentőségét illetően is. A magyar térképet Daridáné Tichy M., Budinszkyné Szentpétery I. és Nagy E. közreműködésével Peregi Zs. szerkesztette. A magyar változat és annak magyarázója L. Petro-nál, a szlovák főszerkesztőnél található, az Ipoly menti területen eszkalendó magyar módosító javaslatokkal együtt, míg az osztrák anyag napjainkig sem született meg.

A geotermikus energia tanulmány mellett a munka során két térképváltozat is megszületett, melyek egyikének nyomdai közreadása is tervbe vétetett. Mind a térkép, mind a magyarázó Rotárné Szalkai Á. munkájának eredménye. A térkép véglegesnek szánt változata a főszerkesztőnél van, de a magyarázó javítása még nem történt meg.

A vízminőség tanulmány területén az adatgyűjtő munkát napjainkig mindössze egy tartalomjegyzék összeállítását követte. A munka magyar felelőse Tóth Gy.

A földtani szelvények sorából az MK-3 szeizmikus és magnetotellurikus alapszelvény nyomvonalát követő, Ausztriába átmenő szelvény teljesen elkészült, a két szlovák-magyar szelvény közül a Tatabányai-medence és a Kis-Kárpátok előtere között húzódó szelvény az összedolgozás utáni állapotban várja a szlovák partner

kontrollját, míg a Zsámbéktól a Dorogi-medencén keresztül haladó szelvény szlovák folytatása hiányzik.

A magyar szelvényszakaszokat Dudko A. közreműködésével Császár G. Készítette.

A program megvalósítását hátráltató körülmények áttekintése

A módszerben vagy még inkább elvi megközelítésben példa értékű program a valóságban az indokoltnál lényegesen hosszabb időt vett igénybe és az elvárhatónál sokkal több hátráltató körülmény jelentkezett. Az egyik - valószínűleg nem a legfontosabb - akadályozó tényezőt a három ország között az adottságokban, a munka módszerében megmutatózó különbség jelentette. A szlovák partner a DANREG teljes területére kiterjedő 1:50 000-es méretarányú földtani térképezéssel kapcsolta össze a közös munkát, amely mindenképpen hosszú megvalósítási időt tételez fel. Ezzel fűgghet össze az is, hogy a munka során csak korlátozott mértékben ragaszkodott a közösen kidolgozott jelkulcshoz, és minden térképváltozatát nemzeti keretben egységesen 1:50 000-es méretarányban készítette el.

Az osztrák partner majdnem teljes egészében legalább egy, de jobbára több évtizeddel korábban elkészült földtani térképeiből tudott kiindulni. Esetenként nagy gondot okozott a megfelelő szakember biztosítása is; ennek következménye pl., hogy egy szakember vállalára nehezedett három térképváltozat előállítására is.

Magyarország sok tekintetben a két módszer közötti köztbe helyzetet foglalt el; szerencsés módon a legfrissebb földtani felvételek eredményei kerülhettek be a terület nyugati feléről, ahol ezekben az években zárult le a lényegében síkvidéki térség 1:100 000-es méretarányú földtani térképezése (Sopron környékén a neogénre nézve nem igazán korszerű felbontással és értelmezéssel). A Gerecsében folyt térképezés eredményei - a térképezés három éves szüneteltetése miatt - csak részben voltak figyelembe vehetők a DANREG térképek szerkesztése során. A Budai és a Pilis hegység területén teljesen korszerűtlen alapok álltak rendelkezésre, de sok tekintetben korszerűtlen a kép a Dorogi-medencében, a Visegrádi-hegységben, sőt a Börzsönyben is.

A szakemberek többsége mindhárom országban a DANREG programban rá háruló feladatokra csak annyi energiát fordíthatott, amennyi az alapvető feladatainak teljesítése után marad. Gyakorlatilag az illető szakember szakmai ambícióján múltott, hogy milyen erőfeszítést tett az eredményes munka érdekében. Egy állami egyezményhez is szorosan csatlakozó háromoldalú nemzetközi feladat megoldásához OTKA forrást is igénybe kellett vennie.

A térképek digitális összedolgozását mindenképpen hátráltató tényező volt a kétféle térinformatikai rendszer (ArcInfo és Intergraph) összehangolásával kapcsolatos kérdések megoldatlansága.

A fenti program indokoltságát, nagyszerűségét bizonyítja a határokon átnyúló, tudományos és alkalmazotti területeket egyaránt magába foglaló egységes tematikus térképsorozat létrehozása, hogy földtani oldalról megbízható alapot teremtsen a döntéshozók számára a területhasznosítás, környezeti károk kérdésében.

*Lábjegyzet:

A harmadrendszer és negyedrendszer kronosztratigráfiai kifejezések, melyek a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően elkülönülnek a geokronológiát egységek nevével, amelyeket harmadidőszaknak ("harmadkor") és negyedidőszaknak

("negyedkor") nevezünk. A harmadrendszer kifejezés alatt azt a kőzetegyüttest, vagy rétegsort értjük, amely a harmadidőszak folyamán keletkezett. A harmadidőszak viszont azt az időtartamot fejezi ki, amely idő alatt a harmadrendszer által reprezentált képződmények létrejöttek.

Általánosabb megfogalmazásban: a kronosztratigráfiai egységek kalapálható, anyagi testet (kőzetet) jelölnek, míg a geokronológiai egységek az előbbieken kifejezésre jutó (képződési) időintervallumot fejeznek ki.

Dr. Császár Géza
Magyar Állami Földtani Intézet

FELHASZNÁLT IRODALOM

Császár, G., Hricko, J., Janoschek, W., Kováčik, M., Nemesi, M. & Matura, A. 1997: The DANREG programme - an international effort for unified geological database and evaluation along the river Danube. In *Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research* (eds: Dudich & Lobitzer) 197-203. Budapest

A Magyar Geológiai Szolgálat 1998. évi terve

Bevezetés

A Magyar Geológiai Szolgálat (MGSz) és a keretében működő Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) és Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) elkészítette a középtávú koncepcióját és hozzá kapcsolódóan az 1998. évi tervét.

A középtávú terv szükségességét az MGSz Tudományos Tanácsa és a Földtani Tanács egyaránt megállapította. Ennek eleget téve készítettük el a középtávú koncepciót, amely természetszerűleg együtt kellett, hogy járjon a jelenleg futó projektek felülvizsgálatával is.

Erre azért is szükség volt, mivel a jelenleg futó projektek (kapcsolódva az 1992-ben készült korábbi középtávú koncepcióhoz) még más költségvetési és létszám lehetőségekkel készültek, s emiatt az elmúlt időszakban többször kellett lényeges érintő változtatásokat tenni. A projektek felülvizsgálata és beillesztése a középtávú koncepcióba megtörtént.

Mindkét anyagot a Magyar Geológiai Szolgálat Földtani és Tudományos Tanácsa véleményezte, megtárgyalta és elfogadásra javasolta.

Az államigazgatási feladatokat az MGSz központi hivatala a területileg illetékes Területi Földtani Hivatalokkal együtt látja el. Ezek a földtani hatósági, szakhatósági és szakvéleményezési feladatok

A közszerkezet feladatok jogszabályok írják elő. Ezek végrehajtásában mindhárom intézmény specializációjának megfelelően vesz részt.

A két kutatóintézet kutatási tevékenységét projektek keretében végzi. Ezek szintén jogszabályban előírtak, és szükségképpen jól behatárolható feladat megoldására irányulnak. Időtartamuk tervezhető és az eredmény a tervezett idő lejártá után zárójelentés formájában összegezhető. Ezekről az intézetek projekt indító lapot állítottak ki, amely rögzíti a megoldandó feladatot.

Feladatok

A bányászatról szóló 1993. évi törvény módosítása, az 1997. évi XII. törvény kimondja, hogy a bányajáradék 5%-át prognosztikus nyersanyag-kutatásra és környezeti, természeti, társadalmi és gazdasági regionális érzékenység vizsgálatokra kell fordítani.

Ennek részletes szabályait a törvény végrehajtási rendelete fogja tartalmazni. Bizonyos, hogy ezzel kapcsolatban új feladatok fognak megfogalmazódni az MGSz számára is.

A földtani hatósági feladatkörben az örvendeten egyre növekvő számú napi állásfoglalások kiadásán kívül fontos feladat az állami jogalkotási folyamatban való részvétel. Az elmúlt években több olyan új jogszabály született, amely a földtani tényezővel számolva feladatot jelent a földtani szakigazgatás számára. Itt természetesen az a cél, hogy a föld felszíne alatti térrész ugyanolyan tényezője legyen az emberi környezetnek, mint a levegő, a talaj és a bioszféra, s minden olyan tevékenységhez kapcsolódó eljárásban, amely érinti a föld felszín alatti részét - földtani vizsgálat is történjék, s ezt a földtani hatóság az MGSz jogszabályai alapján ki is kényszeríthesse.

Régi, ugyanakkor új feladat az ország ásványvagyonának nyilvántartása. Az új feladatot az jelenti, hogy az 1997. évi XII. törvény, amely a bányászatról szóló törvényt módosította, az MGSz ásványvagyon-nyilvántartását a közhiteles állami nyilvántartások sorába emelte. Ez azt jelenti, hogy kötelező az adatszolgáltatás, az adatszolgáltató felelősséggel tartozik a szolgáltatott adatokért, s az MGSz jogosult azokat ellenőrizni. Mivel az országban jelenleg közel 1000 bánya működik, az általuk szolgáltatott adatok valóságának ellenőrzése komoly létszámot és anyagi erőforrást igényel.

A földtani információ gyűjtés és szolgáltatás területén is jelentkezik új feladat, amelyet a IKIM-KTM-KHVM miniszterek közös rendelete szab meg. Ezen jogszabály alapján kell gyűjtenie az MGSz Információs Központjának az országban keletkezett földtani adatokat, illetve a MÁFI-nak a fűrőmag mintákat.

Az MGSz megalakulása óta - nem utolsósorban a megfelelő jogszabályi és szervezeti háttérnek köszönhetően - az Országos Földtani és Geofizikai Adattár által kezelt adattálmány gyarapítása, az adatok rendezettségének és feldolgozottságának növelése, valamint az állami adatok egységes kezelése terén egyaránt jelentős eredményeket értünk el. A mindezeket alapelemként magába foglaló Földtani Információs Rendszer fejlesztését és működtetését a következő időszakban kiemelt közszolgálati feladataink között tartjuk számon.

Középtávú kutatási koncepció

A középtávú koncepció elkészítésére azért volt szükség, mert a 132/1993. kormányrendelet csak igen szűkszavúan, általánosságban adja meg az állami kutatási feladatokat. A középtávú koncepcióból következően készültek a projektek tervei az elkövetkező 3 évre.

A középtávú kutatási koncepcióban az intézetek prioritásokat állítottak fel. Ezek közül a térképezés területén nagyon fontos az ország megkutatottsági térképén látható adathiányos területek megszüntetése, a "fehér foltok" eltüntetése. Ehhez új adatokra és ismeretekre, tehát terepi kutatásra van szükség.

Fontos, a többi feladattal szorosan összefüggő feladat a különféle adatbázisok építése, fejlesztése.

Ez nem csak azért fontos, hogy korszerű formában megőrződjenek a sokszor enyészetre ítélt régi adatok, hanem azért is, hogy segítsék a most folyó feladatok megoldását. Ide tartozik az az alaptérkép program, amelynek keretében a két intézet összehangoltan és szisztematikusan elkészíti és digitális formában kiadja az ország 1:100 000 méretarányú geológiai és geofizikai térképsorozatát.

A MÁFI és ELGI geológiai és geofizikai alap és az alkalmazott kutatásokat egyaránt végez, hiszen ez jogszabályban előírt kötelezettsége. Azonban kiemelt prioritást élvez az, hogy az alap és alkalmazott kutatások épüljenek egymásra. Az alap kutatások - amennyire ez lehetséges - segítsék az alkalmazott kutatásokat, illetve legyen lehetőség arra, hogy az alkalmazott kutatások végzése során felmerülő alap kutatási feladatok projekté válhassanak.

Kiemelten fontos és prioritást érdemlő tevékenység a közszolgálati feladatok ellátása. Az intézeti könyvtárak, múzeumok, obszervatóriumok és laboratóriumok olyan országos, sőt nemzetközi szinten is kiemelkedő és pótolhatatlan szolgáltatásokat teljesíteni képes egységek, amelyeknek megfelelő magas szinten történő fenntartása elsőrendű állami feladat.

A konkrét feladat megoldások mellett nem szabad elhanyagolni a kutatók tudományos továbbképzését sem. Bár a MÁFI és ELGI értékmérője az akadémiai kutatóintézetektől eltérően nemcsak a megjelent publikációk, vagy a minősített kutatók száma, hanem az alapító kormányrendeletben meghatározott feladatok ellátása is, ennek figyelembe vételével elő kell segíteni a kutatók számára a tudományos fokozatok elérését, a nyelvtudás fokozását és a kiterjedtebb publikálási lehetőséget.

Évi költségvetés

Az MGSz 1998. évi bevételi és kiadási előirányzata 17,2%-kal növekedett 1997-hez képest. Ezen belül a költségvetési támogatás 18,98%-kal növekedett.

A többlettámogatás 53,9% -a tervezési automatizmusból (14,5% személyi juttatás növekedés, 5% dologi keret növekedés) ered, 46,1% pedig az elismert új feladatok finanszírozására szolgál. A dologi előirányzat 20,4%-kal növekedett. Költségvetési forrásból felújításra 4 MFT-tal (20,5%), beruházásra pedig 8 MFT-tal (49,7%) fordíthatunk többet az elkövetkezendő évben.

Az átlagosnál magasabb költségvetési támogatást az elmúlt évben hozott új jogszabályok által előírt új feladatok megoldására kaptuk. Ezek a következők:

1997. évi XII. törvény a bányászatról szóló törvény módosításáról:

- a bányavállalkozók által szolgáltatott adatok valódiságának ellenőrzése;
- kötelező szakvéleményezés a kutatás engedélyezés, bányabezárás, bányajáradékkal kapcsolatos vitta, bányatelek kijelölés esetén.

1996. évi CXVI. törvény az atomenergiáról:

- nukleáris létesítmények, valamint radioaktív anyagok elhelyezésére szolgáló tárolók telepítése, létesítése, üzembe helyezése, átalakítása, valamint üzemben kívül helyezése, megszüntetése és engedélyezése során kötelező földtani szakhatósági közreműködés.

4/1997. (III. 5.) IKIM-KTM-KHVM együttes rendelet az adatszolgáltatásról:

- a földtani kutatást és bányászati tevékenység során keletkezett földtani, geofizikai adatok, valamint magminták átvétele.

Az új feladatok ellátása a meglévő létszámmal nem oldható meg, ezért 1998-tól 10 köztisztviselő és 5 alkalmazott felvételét engedélyezte a felügyeletet ellátó Ipari, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium. Központi beruházásra 101 MFT szerepel az 1998-as költségvetésünkben, melyet a már több éve kért MÁFI és ELGI tetőszerkezetének és tetőszigetelésének felújítására fordítunk. Ez a támogatástöbbet az utolsó pillanatban jött ahhoz, hogy az említett felújításokat elvégezzük úgy, hogy az épületek komolyabb károsodást ne szenvedjenek.

Az MGSz, a MÁFI és az ELGI új középtávú koncepcióval és a projektek felülvizsgálatával vág neki az 1998. év új feladatainak. A feladatok megoldásához a tervezett inflációt némileg meghaladó költségvetési támogatást és az elengedhetetlen létszámemelés lehetőségét kapjuk. Ez az elmúlt évek nominálértékű csökkenéséhez és a létszám kötelező leépítéséhez képest kedvező, s reményeink szerint olyan tendenciát jelez, amely ha folytatódik, akkor az állami földtani intézményrendszer még hatékonyabban tudja feladatait ellátni.

Dr. Farkas István
Magyar Geológiai Szolgálat

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE

Tájékoztatjuk olvasóinkat, hogy Dr. Solti Gábor a Földtani Kutatás folyóirat eddigi szerkesztője és a kutatási rovat vezetője más irányú szakmai elfoglaltsága miatt, ezen tevékenységét átadta Dr. Zelenka Tibornak. Dr. Solti Gábornak jelentős szerepe volt abban, hogy az 1991 évtől szüneteltetett Földtani Kutatás kiadása 1997-től újra induljon. Munkájának elismeréséül kértük, hogy a Szerkesztőbizottság munkájában továbbra is vegyen részt. Személyes kezdeményezése, széleskörű kapcsolatai és ambíciózus szervezői adottságai nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a közel 35 éves múlttal jelentkező folyóirat megújulva, a kor igényeinek megfelelő tartalommal jelenjen meg.

Kérjük, hogy a földtani kutatással foglalkozó szakemberek, akik részben különböző privátizált és részben még megmaradt állami cégeknél végzik szakmai tevékenységüket, a földtani nyersanyagkutatás, a mérnökgeológiai, a környezetvédelmi kutatások eredményei közreadásával segítsék a közvélemény tájékoztatását.

Reméljük, hogy a továbbiakban is sikerül a hazai szakemberek érdeklődését és publikációs kedvét serkenteni, hogy a Földtani Kutatás folyóiratban közkinccsé tegyék szakmai eredményeiket.



Minőségbiztosítási rendszerek bevezetése a geofizikai (földtani) kutatásban.

Az utóbbi időben Magyarországon is egyre szélesebb körben terjednek a különböző minőségbiztosítási tanúsítvánnyal rendelkező termékek, gyártási eljárások.

Egyre több az olyan "vizsgáló-laboratórium" száma is, amelyekben végzett egy, vagy több vizsgálatra minőségbiztosítási tanúsítványt szerzett a tulajdonos jogi személy, vagy akár az egyéni vállalkozó.

Gyártási termékekre, a szolgáltatások jelentős részére az ISO 9000, illetve az ISO 9100 sorozatszámú minőségbiztosítási rendszerek, míg a laboratóriumok mérési eljárásaira, kalibrációs tevékenységére az EN-45000 sorozatszámú rendszerek valamelyike nyújt tanúsítványt.

Minőségbiztosítási tanúsítványokat (akkreditációt) az erre a tevékenységre felhatalmazott szervek (szervezetek) bocsátanak ki. Magyarországon az erre hivatott szerv a "Nemzeti Akkreditációs Testület" (NAT).

Az akkreditáció természetesen bármely jogosult nemzetközi testületnél is kezdeményezhető. Az akkreditáció érvényessége lehet országos vagy nemzetközi, mindkét esetben fennáll, hogy az érvényesség időtartamhoz kötött (általában 3-5 év).

Az ELGI 1996-ban találkozott először azzal a problémával, hogy egy megrendelő, az adott geofizikai tevékenységre szóló megbízást nemzetközi minőségbiztosítási tanúsítványhoz kötötte. Várható, hogy a közeli jövőben egyre több külföldi és hazai megrendelő fog hasonlóképpen eljárni. Ez több szempontból is érthető és logikus. Egyrészt az EK országainak közös törekvése a minél szélesebb körű egységesítés és termékvédelem. Nyilvánvaló, hogy a maguk számára elfogadott normák teljesítését és szabványok alkalmazását a velük kapcsolatba lépő külföldi partnertől is elvárják. Másrészt gyakran előfordul, hogy egy tevékenység engedélyeztetésekor az arra jogosult szakhatóság olyan vizsgálatok elvégzését követeli meg a pályázótól (beruházótól), amely vizsgálatok nem tartoznak a beruházó szakmai területéhez. Ezért a beruházó adott esetben azt sem tudja, mit várnak el tőle. Akkreditált tevékenységnél módja van az elvégzendő feladat áttekintésére.

A beruházó nyomon követheti a hatóság előírásainak betartását annál a vállalkozónál, aki számára a kijelölt munkákat elvégzi. Így megnyugtatóbbnak tartja, ha az adott tevékenységet akkreditált laboratórium végzi.

Az akkreditáció megszerzésének feltételeit, az adott akkreditációs testület követelményrendszerét a megfelelő tájékoztatók tartalmazzák (pl.: 1, 2, 3), ezért itt ezzel a kérdéssel nem kívánok foglalkozni. Arra is csak érintőlegesen hívom fel az érdeklődők figyelmét, hogy az akkreditáció megszerzése nem kis költséggel jár, tehát még a kérelem benyújtása előtt alapos gazdasági megfontolás tárgyává kell tenni egy erre vonatkozó döntést. Tapasztalatom szerint külföldi szervezetek akkreditá-

cióval kapcsolatos árajánlatai általában többszöröse a hazai ajánlatokénak.

A geofizikai kutatási módszerek akkreditációs ügymenetének két olyan mozzanatára szeretném felhívni előszörban a kutatók figyelmét, amit én személy szerint majdnem olyan fontosnak tartok, mint magának az akkreditációnak a megszerzését. Nevezetesen bármely mérési eljárás akkreditációjának egyik szükséges feltétele, hogy az adott mérés eredménye valamely "használati etalon" legyen összehasonlítható (1). Egy további feltétel, hogy a laboratórium (amelynek tevékenysége az adott mérés) un. "Minőségügyi Kézikönyve" alapján egyértelműen nyomon követhető legyen a teljes mérési folyamat a tervezéstől a mérési eredmények megbízhatóságát jellemző mérőszámok ismertetéséig, beleértve a mérő, és a méréshez szükséges segédeszközökre vonatkozó mindazon ismereteket, amelyek alapján ellenőrizhető, hogy a laboratórium a mérést az akkreditáló szervezet követelmény rendszerének megfelelően végzi.

A két feltételt az ELGI Földfizikai Főosztálya Mátyáshegyi Gravitációs és Geodinamikai Observatóriumának egyik tevékenységi körére vonatkozó akkreditáció előkészítési munkái kapcsán a következőképpen teljesítettük (*a tevékenység megnevezése: "Földfelszíni pontok nehézségi értékének meghatározása relatív graviméteres mérésekkel"*).

1) Köztudott, hogy a nehézségi gyorsulás méréseknek nincs sem hazai, sem nemzetközi etalonja (olyan értelemben, mint ahogy például a hossz -, vagy tömegmérések eredményeinek "etalonra történő visszavezetethetőségét" a következőkkel igazoltuk:

- ismertettük a *relatív mérések elvét*; vagyis, hogy ismeretlen nehézséggyorsulási értékű földi pont ezen adatát a nevezett mérési eljárással csak úgy lehet meghatározni, hogy ismert értékű pontok között végzünk interpoláló méréseket,
- ismert értékű pontokhoz *abszolút módszerrel* lehet jutni erre alkalmas mérőeszközökkel az ország kitüntetett helyein telepített "célállomáson" (un. "abszolút pontok") végzett mérésekkel,
- az ilyen mérésekre alkalmas berendezéseket *abszolút gravimétereknek* nevezik, s a velük végzett mérések eredményeinek pontossága miatt alkalmasak arra, hogy ezek az értékek a relatív mérések számára használati etalonként legyenek használhatók,
- ezen berendezések pontosságát a "Nemzetközi Súly-, és Mértékügyi Hivatal"-ban rendszeresen, *körvizsgálat keretében* ellenőrzik,
- a magyarországi abszolút állomásokon külföldi (amerikai, olasz, orosz és osztrák) mérésügyi szervek által végzett mérések eredményeit hivatalos jegyzőkönyvekben rögzítik, amely jegyzőkönyveket az ELGI felülvizsgálat céljára megőriz,
- ezeket a méréseket valamennyi ponton legalább 10 évente megismétlik,
- az abszolút pontok között a jelenleg legkorszerűbb relatív graviméterek csoportjával -interpoláló eljárással- további, nagy pontosságú bázispontokat

határoztunk meg. Ezen pontok összessége a graviméteres mérések keretében szolgáló "Országos Gravimetriai Hálózat" (4),

Az ELGI relatív gravimétereit (illetve megrendelésre bármely gravimétert) az abszolút pontok között létesített ún. "kalibráló alapvonalon" évente kalibráljuk és a kalibrálás eredményét mérési jegyzőkönyvben rögzítjük.

Mindezekre való tekintettel az Országos Mérésügyi Hivatal, mint az 1991. évi XLV. - a mérésügyről szóló - törvény alapján illetékes szakhatóság (5) a magyarországi gravimetriai alaphálózat abszolút pontjainak nehézséggyorsulási értékeit használati etalonként ismerte el a relatív gravimetriai mérések céljára.

2) A relatív graviméteres mérés teljes folyamatát - beleértve a tervezéssel, a mérőműszerek kötelező vizsgálataival és kalibrálásával kapcsolatos műveleteket éppúgy, mint a mérések kivitelezését, az észlelés lehetőségét, valamint a mérési eredmények feldolgozásának lépéseit bemutató szakaszokat - ún. "házi szabványban" rögzítettük (6). Ez a szabvány a feldolgozó-, és kiegyenlítő program részletes ismertetését, a mérésektől elvárható megbízhatóságot és a kötelező ellenőrző mérések számának meghatározási módját is tartalmazza, olyan részletességgel, hogy az említett mérést minimális gyakorlattal bárki elvégezhesse. Az említett tevékenységre vonatkozó HSZG 002/96 számú ELGI házi szabvány kötelező alkalmazását, az ELGI igazgatója függetlenül az akkreditációs folyamat eredményétől - 1997. június 1-i hatállyal életbe léptette.

Jelen cikk szerzője igen régóta hiányolja, hogy a geofizikai mérési módszerek, térképezési eljárások alkalmazására és az eredmények interpretálására vonatkozóan semmiféle országos, vagy házi szabvány nem áll rendelkezésre. Ez egyrészt megnehezíti a geofizikai munkák egységes szempontok szerinti tervezését, másrészt nem teszi lehetővé az eredmények (felmérések, eredménytérképek stb.) minőségének megfelelő megbízhatósági mérőszámokkal történő ellenőrzését. A hiányosság annál inkább is szembeötlő, mert pl. a geodéziai munkákra vonatkozóan részletesen kidolgozott országos szabványok állnak rendelkezésre. Hasonlóan sokan ismerik - és mongóliai expedíciós földtani munkák tervezésekor gyakran alkalmazták is - az egykori Szovjetunióban a földtani munkákra vonatkozó szövetségi normakönyvet (közismert nevén SZUSZN). Remélni lehet, hogy az egyre erősebb nemzetközi és hazai piaci verseny e téren is megteszi majd kedvező hatását és a gravimetriai munkákhoz hasonlóan, a többi földtani kutatási módszerre vonatkozóan is elkészülnek az említett szabványok. Egy adott intézménynél készült házi szabvány alkalmazása más, hasonló tevékenységet végző cég, vállalkozó stb. számára nem kötelező érvényű, ám újabb akkreditációs eljárásnál a már elfogadott házi szabványokat figyelembe kell venni. Célserű lenne ezért ezeket szakmai folyóiratban nyilvánosságra hozni, ily módon is elősegítve gyorsabb elterjedésüket és ösztönözve azt, hogy egy adott földtani kutatási módszer alkalmazása egységes elvek szerint történhessék, kutatási helytől függetlenül, országosan.

A jelenlegi rendeletek, törvények szerint az akkreditáció megszerzése bárki számára elérhető a megfelelő feltételek teljesítése esetén, tehát akár egyéni vállalkozók, társaságok számára is. Ez önmagában örvendetes. Ugyanakkor nem lenne célszerű, ha az állam - adott esetben törvényben is rögzített - földtani alpmunkáival kapcsolatos mérések tervezése és végzése (pl.:

országos alaphálózatok fenntartása stb.) kikerülne az állami intézmények tevékenységi köréből.

Ezért - más felügyeleti szervek gyakorlatához hasonlóan - szükségesnek tartom olyan feltételrendszer kidolgozását, amely biztosítja, hogy az állam földtani alapadataival kapcsolatos méréseket továbbra is állami intézmények végezzék.

Összefoglalva:

- A geofizikai kutatási (mérési) módszerek akkreditálása és ezzel összefüggésben azok szabványosítása véleményem szerint segítséget jelent mind a munkák tervezéséhez, mind a korszerű munkavégzéshez; következésképp szorgalmazása kívánatos.
- Az akkreditált módszer növeli az intézmény versenyképességét - az egyéb feltételek fennállása esetén - hiánya ugyanakkor potenciális megrendelőktől foszthatja meg az intézeteket.
- Az akkreditálás költsége a tevékenység jellegétől függően meglehetősen magas, 4-500 eFt-nál minden esetben nagyobb kiadást jelent, ezért az eljárás megindítását gondos gazdasági tervezésnek kell megelőznie, kivéve azt az esetet, amikor a partnerkapcsolatok ezt nélkülözhetetlenné teszik.
- Fontos tudnivaló, hogy az akkreditálás 3-5 évre szól, az elkészített házi szabványok pedig nem válnak automatikusan országos (MSZ) szabvánnyá.
- Az akkreditáló szervezet a tevékenységet évente ellenőrzi, és a minőségügyi rendszerben tapasztalt súlyosabb hiányosság az akkreditáció azonnali visszavonását eredményezheti.
- A minőségbiztosítási tanúsítvánnyal járó előnyök és kötelezettségek csak az akkreditált tevékenységre vonatkoznak, ezért egy intézet teljes tevékenységi körének ismertetésénél (reklámozásánál) világosan és egyértelműen kell az akkreditált tevékenységre utalni.
- Végül figyelembe kell venni, hogy az akkreditált tevékenység végzéséhez rendszeres napi adminisztratív elfoglaltság is járul, és kötelezettségeket ró a tevékenységet végző valamennyi dolgozóra (továbbképzési terv, jelentéskészítés, belső felülvizsgálatok stb.).

Csapó Géza Ph.D.

Eötvös Loránd Geofizikai Intézet

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. NAT Nemzeti Akkreditációs Testület: Nemzeti Akkreditációs Rendszer, 1. kiadás, Budapest, 1996. január
2. UKAS Directory of NAMAS Accredited Laboratories, Teddington, 1997. April
3. DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH, Berlin, 1996. May
4. Csapó, Géza: Hungary's new gravity base network (MGH-2000). Geophysical Transactions, Vol. 40., No. 3-4., pp. 119-143, Budapest, 1997.
5. Mérésügyi Közlemények, 3. különszám, Budapest, 1997.
6. HSZG 002/96: Földfelszíni pontok nehézségi meghatározása relatív graviméteres mérésekkel. ELGI és OMH adattár, Budapest, 1997.

AKKREDITÁLÁS a Magyar Állami Földtani Intézet Laboratóriumában

Akkreditálásnak nevezzük annak hivatalos elismerését, hogy a vizsgáló laboratórium felkészült bizonyos vizsgálatok elvégzésére. Az akkreditálásról az MSZ EN 45001 és az MSZ EN 45002 szabványok rendelkeznek. Ezek a szabványok az ISO (International Standard Organization) szabványok fordításai. A fordítást a CEN/CENELEC (Európai Szabványosítási Bizottság) 1989-ben jóváhagyta. Az akkreditálást ellátó szervezet a Nemzeti Akkreditáló Testület (NAT) 1091 Budapest, Üllői út 25.

Telefon: 217-3646, Fax: 216-5057.
Ügyvezető igazgató: Dr. Ring Rózsa

Kinek éri meg?

Csak az a laboratórium akkreditáltassa magát:

- amelyik külső megbízásokat teljesít,
- amelytől a partnerei elvárják, hogy akkreditált legyen,
- amelyik az akkreditálás költségeinél nagyobb bevételre számíthat.

Az akkreditálás költségei két részre oszlanak:

- **közvetlen költségek** (az akkreditálási egységcsomag beszerzése 7000 Ft, jelentkezés 100 eFt, a bírálat költsége kb. 300 eFt);
- **közvetett költségek**, többnyire magasabbak (a laboratóriumot úgy át kell alakítani, hogy akkreditálható legyen). A Magyar Állami Földtani Intézet pl. 600 eFt -ot fordított erre. Az akkreditálás 3 évre szól, de évente mintegy 200 eFt -ért újabb és újabb ellenőrzéseket végeznek, amiknek további pénzügyi vonzata is lehet.

Az akkreditáltság közvetett költsége az a munkaidő kiesés is, amit az akkreditált laboratóriumnak a napi adminisztrációjára kell fordítania. Ez a munkaidő 1/4-e.

Az akkreditálási eljárás rendje

1.) Meg kell vásárolni az akkreditálási egységcsomagot, mert ebből tudjuk meg az akkreditálás eljárási rendjét, itt vannak a mintaoldalak a kérelem benyújtásához, tájékozódhatunk az árakról, a minősítők kiválasztásának a módjáról, a fellebbezés lehetőségeiről. Itt találjuk azt az Útmutatót, ami szerint majd el kell készítenünk laboratóriumunk Minőségügyi Kézikönyvét. Mintát láthatunk az akkreditálási okiratra és megkapjuk a csomagban az MSZ EN 45001 és MSZ EN 45002 szabványt. Ezek szabályozzák azt, hogy egy akkreditálható laboratóriumnak milyennek kell lennie és azt, hogy hogyan fogják minősíteni laboratóriumunkat.

2.) Be kell nyújtani a kérelmet. Az alábbi kérdésekre kell olyan feleletet adni, amelynek alapján a NAT úgy dönt, hogy elfogadja a jelentkezést: A laboratórium neve, címe. Milyen tevékenységre kéri az akkreditálást. Nyilatkozat arról, hogy az akkreditálás feltételeit elfogadjuk. Ezután a kérelmező szervezet aprólékos leírása következik, majd a használt szabványok. Ezután jön a jogi azonosítás, a pártatlanság és függetlenség bizonyí-

tása. A vezetés és szervezet leírása, a személyzet ismertetése. A helyiségek, környezet leírása, a műszerek részletes ismertetése. A vizsgálati módszerek és eljárások ismertetése. A laboratórium minőségügyi rendszere, a vizsgálati jegyzőkönyvek, nyilvántartás, minták kezelése is a vizsgálat tárgyát képezi. Kiad-e vizsgálatot alvállalkozónak a laboratórium. Együttműködés a megrendelővel. Van-e biztosítása a laboratóriumnak. Kötött-e másokkal akkreditálási, minősítési szerződést. Ezzel párhuzamosan be kell fizetni a jelentkezési díjat.

3.) El kell készíteni a laboratórium Minőségügyi Kézikönyvét. Ebben nagyjából a jelentkezéskor feltett kérdésekre az AR12 jelű Útmutató szerint részletekbe menően válaszolva ki kell dolgozni a laboratórium szabatos, ellenőrizhető működési tervét. Ez mellékletekkel együtt kb. 100 oldal. El kell végeztetni a mérlegek hitelesíttetését, be kell szerezni egy nemzetközileg elfogadott cég hiteles anygmintáit. Hitelesíttetni kell tömeg és térfogatmérő eszközeit, hőmérőit, minden olyan etalont, melyet tevékenysége során felhasznál. Ki kell mutatni, hogy az egyes vizsgálatokat mekkora tartományban, mekkora hibával végzi. Pontos listát kell adni a műszereiről és arról, hogy a kalibrálásuk milyen rendszerességgel, hogyan történik. Mindezt dokumentálnia kell. A laboratóriumban ki kell dolgozni a helyettesítések rendjét. Minőségügyi vezetőt kell kinevezni, és létre kell hozni a minőségügyi szervezetet. A Minőségügyi Kézikönyvet 3-5 példányban kell benyújtani, (attól függően, hogy hány tagú a bíráló bizottság).

4.) A NAT kijelöli és felkéri a bírálókat. A bíráló bizottság egy NAT munkatársból és annyi szakértőből áll, ahány témakörre kérte az akkreditálást a laboratórium. A közelmúltig a bizottság egyik tagja az Országos Mérésügyi Hivatalból került ki, a bizottság elnöke az egyik szakértő. A bizottság olyan alaposan átnézi a laboratórium által benyújtott Minőségügyi Kézikönyvet, hogy még a vészóhibákra is felhívja a figyelmet.

5.) Visszaadják javításra az anyagot.

6.) A pályázó elvégzi a javítást és visszaküldi a javított példányokat.

7.) A bizottság ezt újra átnézi és elkészítik a helyszíni bejárás tervét. Megjelölik az időpontját.

8.) A bizottság elnöke értesíti a laboratóriumot az időpontról, egyben felhívja a figyelmüket arra, hogy úgy készüljenek, hogy néhány ellenőrző mintát a helyszíneléskor le kell vizsgálnia a laboratóriumnak.

9.) A helyszíneléskor a bizottság átnyújtja a levizsgálendő mintákat és megmondja, hogy milyen paramétereket vizsgáljon meg belőlük a laboratórium. Ezután néhány mintát találmásra kiválasztanak és annak végigkövetik az útját a laboratóriumban, ezzel a laboratórium teljes területét bejárják. Felteszik a bírálatkor és helyszíneléskor felvetődött kérdéseket és nagyon alaposan megvizsgálják az adminisztrációt. A megkapott eredményeket a várt értékekkel összevetik. Elmondják, hogy milyen változtatásokat kell végrehajtani a laboratórium ügymenetében és hogyan kell átjavítani a Minőségügyi Kézikönyvet. Ezután a bizottság a szabvány pontjai szerint ismét megvizsgálja, hogy a laboratórium kielégíti-e a szabványban leírt követelményeket, ha igen, elfogadják a laboratóriumot. Ezután kihirdetik a döntésüket.

10.) A laboratórium záros határidőn belül végrehajtja a módosításokat, elküldi a NAT-ba az átjavított Minőségügyi Kézikönyvét.

11.) A NAT akkreditáló mérnöke felterjeszti a pályázó laboratóriumot a NAT Titkárságára. Az akkreditálási ok-

irat kiadhatóságáról a rendelkezésére álló dokumentumok alapján a Titkárság vezetője dönt.

12.) A pályázó laboratórium megkapja a számlát.

13.) Ünnepélyes keretek között átnyújtják az akkreditálásról szóló okiratot.

Az okirat azt tanúsítja, hogy pl.: a MÁFI Kémiai osztály laboratóriuma megfelel az MSZ EM 45001:1990 szabvány követelményeinek és a NAT vizsgáló laboratórium kategóriába 501/0440 számon bejegyezte.

14.) Az akkreditált laboratórium kérheti felvételét a Nemzeti Akkreditáló Testületbe.

15.) Esetleg valamelyik munkatársát felkérhetik a bíráló bizottságok valamelyikébe szakértőnek.

Ilyen az, amikor minden olajozottan megy, de ez igen ritka. Ugyanis időközben bármi megváltozik, azonnal módosítani kell a Minőségügyi Kézikönyvet. Ezért cserélhető lapokkal tervezték. A laboratórium köteles minden változást azonnal bejelenteni és átvezetni. *(Mi hétszer javítottuk át az anyagot.)* Egy és két év múlva a bizottság visszatér és leellenőrzi a laboratóriumot, hogy valóban úgy dolgozik -e még mindig, mint ahogy azt a Minőségügyi Kézikönyvében leírta. Felszólítja a változások átvezetésére. A harmadik év végén teljesen új kérelmet kell be-nyújtani és minden kezdődik előlről.

Megérte-e?

A Magyar Állami Földtani Intézetnek megérte a kémiai laboratóriumát akkreditáltatni, mert olyan megrendelőket tudott ez által megtartani, akiktől évi 2 Mft bevétele származik.

Horváth Róbert
Magyar Állami Földtani Intézet

Akkreditálás az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Radiometriai Laboratóriumában

Az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Radiometriai Laboratóriuma 1997-ben akkreditált laboratóriummá vált. Az akkreditálási okiratot a Nemzeti Akkreditáló Testület 501/0486 számon 1997. december 4-én adta ki.

A laboratórium méréseket végezhet és hiteles műbizonylatokat adhat ki a következő területeken:

- * természetes és mesterséges eredetű radioaktív gamma-sugárzás mérése terepi és laboratóriumi

körülmények között,

- * szilárd ásványi nyersanyagok és kőzetminták összetételének meghatározása a zárt neutronforrással végzett neutron aktívációs analízis (NAA), valamint az izotópperjesztésű röntgenfluoreszcens analízis (XRF) mérési módszer alkalmazásával,
 - * elemanalitikai mérés technikai feladatok elvégzése ipari, erőművi, mesterséges radioaktív sugárzások folyamatos vizsgálatára (monitoring rendszer),
 - * radiometriai mérések elvégzéséhez szükséges műszerbázis létrehozása és működtetése,
 - * mérőrendszerek kalibrálása, mérési eljárások kidolgozása, bevezetése a gyakorlatba a szabványban rögzített módszerek alapján.
- A laboratórium rendelkezik az általa végzett vizsgálatokhoz szükséges berendezésekkel, eszközökkel, nevezetesen:
- * nagy érzékenységu gamma spektrométerek laboratóriumi és terepi kivételben,
 - * analízátor műszercsaládok zárt neutronforrással,
 - * Si/Li félvezető detektoros mérőrendszerekkel,
 - * A kvantitatív kiértékeléshez szükséges etalonokkal.

A Radiometriai Laboratórium minőségügyi rendszerre az MSZ EN 45001 magyar szabvány szerint került kialakításra, amely eurokonform, és tartalmazza mindazon előírásokat, amelyek biztosítják a laboratórium szolgáltatásainak megfelelő minőségben történő megvalósítását. A laboratórium minőségügyi rendszerének működtetéséért **RENNER János** laboratóriumvezető a felelős. Felelőssége:

- * az akkreditálásból adódó követelményrendszerek betartatása,
- * a személyzet irányítása,
- * a munkák elosztása,
- * a beérkező igények, megrendelések nyilvántartásba vétele és a belőlük fakadó teendők meghatározása,
- * a vizsgálatok szakszerű elvégzése, elvégeztetése,
- * az elvégzett vizsgálatok hiteles dokumentálása.

A laboratórium minőségügyi rendszere a Minőségügyi Kézikönyvben és a minőséget garantáló egyéb dokumentumokban van lefektetve. Az ezekben foglaltakat évente legalább egy alkalommal az Akkreditáló Testület képviselői felülvizsgálják.

Renner János
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet



JOGI TALLÓZÓ

Kötelezővé vált harmadik személy vonatkozásában a felelősségbiztosítás megkötése, amelyet a megjelent 227/1997. (XII.10.) Korm. rendelet az atomkárfelőlősségre vonatkozó biztosítási vagy más pénzügyi fedezet jellegéről, feltételeiről és összegéről tartalmaz. (MK 110. szám/1997)

A 240/1997. (XII.18.) Korm. rendelet a radioaktív hulladékok és a kiégett üzemanyag elhelyezésére, valamint a nukleáris létesítmények leszerelésére kijelölt szerv létrehozásáról és tevékenységének pénzügyi forrásáról rendelkezett. (MK 114. szám/1997)

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény felhatalmazása alapján az IKIM a 67/1997. (XII.18.) sz. rendelettel a KÖZPONTI NUKLEÁRIS PÉNZÜGYI ALAP működéséről és eljárásrendjéről intézkedett. (MK 114. szám/1997)

Megjelent a 66/1997. (XII.17.) sz. IKIM rendelet az erőművek energiahordozó-készletének legkisebb mértékéről és a készletezés rendjéről. (MK 113. Szám/1997)

Dr. Udránszky Kornélia
(az MGSz jogásza)



Szerkesztőségünk folyamatosan helyt kíván adni a vállalkozások bemutatásának. Várjuk azon gazdálkodó szervezeteket, akik élni kívánnak a Szerkesztőségünk által kínált lehetőséggel, hogy legfontosabb tevékenységüket és szervezetük felépítését megismertessük olvasóinkkal. Rovatunkban egy oldal megjelentetése ingyenes, ezen felül minden további oldal 30.000 Ft + (ÁFA). Továbbá, megállapodás esetén reklám megjelentetését is vállaljuk, bővebb felvilágosítás Szerkesztőségünkönél kapható.

ALISCA BAU Mélyépítő Kft.



ALISCA BAU

A szekszárdi telephelyű ALISCA-BAU Kft. 1991. február 12-én 1 Mft törzstőkével alakult. Elsődlegesen mélyépítési létesítmények (szennyvíz, csapadécsztorna, vízvezetékek, valamint víz és szennyvíztisztító műtárgyak) kivitelezésre vállalkozott. Már a működés második évében kibővítettük tevékenységünket mind a mélyépítés, mind a magasépítés terén. Így épületek ala-

Ügyvezető igazgató: Korcsmár István
7100 Szekszárd, Munkácsy u. 29.
Tel.: 74/311-022
Fax.: 74/312-065

A dinamikus fejlődés eredményeképpen a Kft. a régióban meghatározó piaci pozícióra tett szert, egyre bővülő partnerkörrel. Részt veszünk a pince- és partfalomlás veszélyelhárításban is. E munka során a településeken található pincék és üregek megszüntetését vagy megerősítését, valamint a természetes partfalak környezetbarát megoldásokkal történő megtámasztását végezzük. 1996-tól tovább szélesítettük tevékenységi körünket és a könnyűszerkezetes csarnokszelvényes terén szerzett tapasztalatok alapján, a cégünk által beszerzett és forgalmazott szerkezetekkel fővállalkozású csarnoképítési munkákat pályázunk meg, illetve vállalunk.



Mórág, gabionelemes partfal védmű

pozási, térbeton, út- és támfalépítési, valamint pince megerősítési és tömedékelési munkák mellett különböző szerkezetű könnyűszerkezetes csarnokok szerelését is vállaljuk.

Az elmúlt hat év alatt a Kft. megerősödött, minden évben nyereséggel zárt, a tulajdonosok a felosztható nyereség döntő részét visszaforgatták a vállalkozásba. Így a jegyzett tőke 19,19 Mft volt.

A sajáttőke növekedése lehetővé tette, hogy a cég a kivitelezéshez szükséges eszközöket saját erőből megvásárolja, s míg kezdetben döntően bérgepekkel dolgozott, ma már csak esetenként kell gépet bérelni.



Paks Kömlőd, Általános iskola mögötti gabionelemes körömfal és aktív részűvédelem

Referencia munkáink:

- Pince- és partfalomlás veszélyelhárításban: Bába, Dunaszekcső, Koppányszántó, Mórág, Paks, Várdomb
- Mély és magasépítés területén: Ócsény-Decs szennyvízcsatorna hálózat és regionális szennyvíztisztító telep, Bonyhád-Varasd, Mészla szennyvízcsatorna hálózatok.
- Könnyűszerkezetes csarnokok: Madocsa sportcsarnok, Bába sportcsarnok, Bátaszék gyümölcsfeldolgozó üzemcsarnok.

GEOSZOLG Mélyépítőipari és Vállalkozói Kft

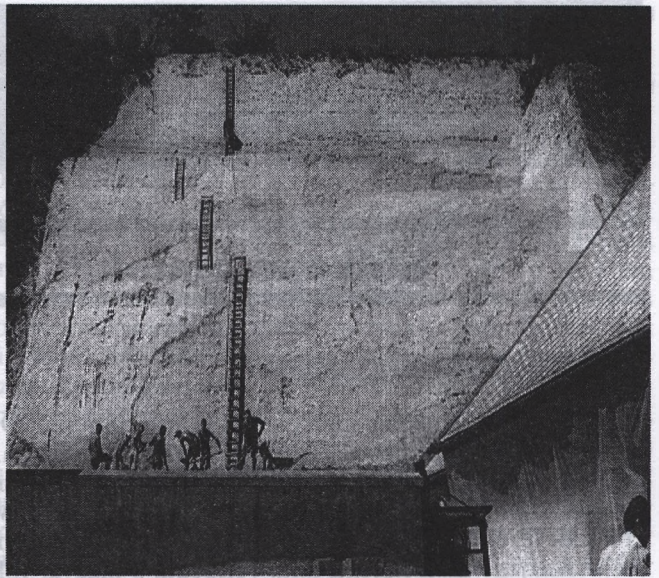
Ügyvezető igazgató: Szóke András
2085 Pilisvörösvár, Erkel Ferenc u. 16.
Tel/Fax: 06-26-330-823
Mobil: 06-30-403-247

A százéves bányász hagyományokkal rendelkező Pilisvörösvár a székhelye a GEOSZOLG Kft-nek, mely 1990-ben kezdte meg működését, akkor még Gmk. formában.

A 6 fős csapat bérelt mészkőbányában termelt mészkövet mészégetők részére. A meddőt alsóbbrendű utak építésére használtuk.

Az elmúlt hét évben bővítettük profilunkat. 1992-től veszünk részt a szervezett pinceveszély-elhárítási és az 1997-től a partfalveszély-elhárítási programban.

Megtámasztó szerkezetek, hídpillérek építését és fel-



Dunaföldvár, Hősök tere 1997. 07. 29.



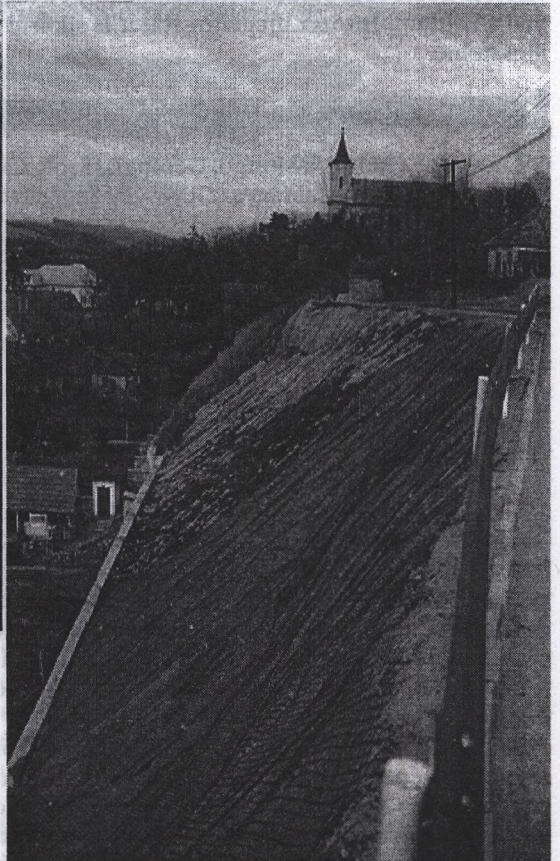
Sülysáp, Dózsa György u. 1998. 02. 11.

újítását már több éve folyamatosan készítjük a Főváros részére is. Egyelőre még kis volumenű ugyan, de számunkra nagyon fontos munkát jelent a Mátrában és a Tokaji hegységben régi tárok, aknák újbóli megnyitása. E munkákat a területre koncessziót nyert külföldi vállalkozók megrendelésére végezzük.

Természetesen a cég létszáma a feladatok számával párhuzamosan folyamatosan növekszik. Jelenleg 27 fős létszámmal dolgozunk. Mindegyikük nagy gyakorlattal rendelkező érc-, illetve szénbányász, vagy kőműves szakmunkás. A kivitelező brigádokat bányatechnikusok irányítják, akiknek megvannak a szükséges bányászati ismereteik, vizsgáik. Cégünk 1996 óta rendelkezik a Bányakapitányság azon igazolásával, miszerint megfelelünk a Bányatörvényben foglalt előírások személyi és tárgyi feltételeinek.

A Kft más cégekben lévő tulajdonosi kapcsolatai révén speciális technológiákkal is tud vállalkozni. Ilyenek a löttbetonos biztosítás, habbetonos tömedékelés, melyekkel lényegesen olcsóbban lehet bizonyos munkákat elvégezni.

Cégünknek likviditási gondjai fennállása óta nem voltak, 1997 évi árbevételünk meghaladta a 160 MFt-ot.



Sülysáp, Dózsa György u. 1998. 02. 11.

Referencia munkáink:

- **Pince- és partfalomlás veszély-elhárításban** a Tokaji hegységtől a Bakonyig 21 településen, többek között: *Mád, Monok, Boldogkőváralja, Nagybörzsöny, Bakonyszentkirály.*

- **Bányászati tevékenységek:** *Recsk-Lahóca, Közép-György táró, Felső-György tárók újrainyítása, Mád bombolyi táró újrainyítása, Füzérradvány aknamélyítés és vágatnyitás.*



Külkapcsolatok

Románia elnöke: geológus

A Román Köztársaság elnöke, Emil Constantinescu 1998. január 25. és 27. között hivatalos látogatást tett Magyarországon.

Constantinescu úr geológus, 1966-ban végzett, a Bukaresti Egyetem ásványtan és ércteleptan professzora volt. A Ditrói Masszívum ércesedésével foglalkozott. Ennek köszönhető, hogy január 26-án rezidenciáján villásreggelin látta vendégül a magyar földtan képviselőit, közte régi barátait. Reméljük, hogy a legközelebbi alkalommal a Földtani Intézet meglátogatását is sikerül majd programjába illeszteni.

Előrelépés a mongol-magyar kapcsolatokban

Dr. Ojdov Csulún, a Mongol Geológiai Szolgálat igazgatója pozitív visszajelzést küldött a Magyar Geológiai Szolgálatnak arra a szándéknyilatkozatára, amelyet tavaly ősszel adott át Mongóliában Dr. Kóródi Mária, az Országgyűlés alelnöke. Az ígéretes földtani együttműködés szóba került azon az ebéden is, amelyet a magyar kormány adott Mendszajhanij Enhszajhannak, Mongólia miniszterelnökének tiszteletére január 28-án a Parlament Vadásztermében.

80 éves az Ukrán Földtani Szolgálat

1998. február 2-án ünnepelte megalakításának és működésének 80. évfordulóját az Ukrán Földtani Szolgálat. A Kijevi Operett Színházban tartott ünnepi ülésen Sz. V. Goshovsky úr, a Derzskomgeologia elnöke, az ukrán kormány magas rangú képviselői és akadémikusok foglaltak helyet. A vendégek között ott voltak a Oroszország, Fehéroroszország, Litvánia és Kazahsztán képviselői mellett Kína, Magyarország és Németország földtani szolgálatainak, intézményeinek küldöttei.

Beszédében Goshovsky úr vázolta az Ukrán Földtani Szolgálat 80 évének történetét, méltatta annak sikereit, kiemelkedő képviselőit, majd röviden kitért a jelenre, az intézményrendszer folyamatban levő átszervezésére is. Ezt követően kormánykitüntetések átadására, majd az állami, szakmai és társadalmi intézmények képviselőinek üdvözlő beszédére került sor. Számos földtani szolgálat lefelben köszöntötte az ukrán kollégákat az évforduló alkalmából.

Az ünnepi ülést követően a Kijevi Operett Színház ünnepi előadására került sor, majd este vacsorát adtak a vendégek tiszteletére. Az évfordulóról rövid közvetítéssel az Ukrán Televízió is beszámolt. (Az évforduló kiadványai megtalálhatók az Országos Földtani Szakkönyvtárban és az Országos Geofizikai Szakkönyvtárban.)

A magyar állami földtani intézményrendszer Dr. Erdélyi Gáborné (MGSZ) és Dudás Imre (MÁFI) képviselték. Az ünnepi programban való részvétel mellett lehetőségük volt a megújuló ukrán-magyar földtani együttműködés keretében az ukrán Geoinform szervezetének és munkájának megismerésére, valamint az együttműködés témáihoz kapcsolódó részletes konzultációkra is.

HÍREK Röviden.....

1998 januárjában 3 héten át zajlott a Magyar Geológiai Szolgálat és intézeteinek (MÁFI, ELGI) szakmai beszámolója az 1997. évi tevékenységük. Az összefoglaló jellegű, a szélesebb szakmai közönségnek szóló beszámoló 1998. február 24-én volt a MÁFI Dísztermében.

A félnapos rendezvény első felében Dr. Farkas István, Brezsnjanszky Károly, dr. Bodoky Tamás és Rezsény Géza ismertette a szervezeti egységek tavalyi munkáját, majd négy projektvezetői előadás reprezentálta az ELGI és MÁFI tudományos eredményeit:

- Dr. Korpás László: *Carltn arany Magyarországon*
- Dr. Mártonné dr. Szalay Emőke: *Paleomágneses mérések - a Pannon Medence tektonikai története az elmúlt 60 millió évben*
- Dr. Kuti László: *Földtani kutatások az Alföld Programban*
- Kiss János: *Légi geofizika - modern módszer az ország erőforrásainak és környezetállapotának kutatására*

A Magyar Geofizikusok Egyesülete, az ELGI és az MGSZ szervezésében 1998. február 16-án kerekasztal-megbeszélés volt az ELGI konferenciatermében a radioaktív hulladék-lerakók biztonsági értékelésének földtudományi aspektusairól. A vitaindító előadást Dr. Rybach László, a Zürichi Műszaki Egyetem professzora, az ottani "Geotermika és radiometria" kutatócsoport vezetője, a téma szaktekintélye tartotta.

1998. január 21. és 25. között Budapesten volt Dr. Robin Brett, az USGS (US Geológiai Szolgálat) nemzetközi földtani programirodájának vezetője. Mint az IUGS elnökét üdvözlölte a Magyarhoni Földtani Társulat, és résztvett az IUGS Magyar Nemzeti Bizottságának ülésén. Az USGS képviselőjeként megbeszélést folytatott a TÉT Alapítványnál (Magyar-Amerikai TÉT Közös Alap) és az MGSZ-nél a USGS-MGSZ együttműködési megállapodás előkészítéséről.

1997. december 4-én került megrendezésre a Szent Borbála napi megemlékezés. Az állami és miniszteri kitüntéseket ünnepélyes keretek között Dr. Fazakas Szabolcs ipari, kereskedelmi és idegenforgalmi miniszter adta át.

1998. február 16-án került bemutatásra a Magyar Állami Földtani Intézetben, az Osztrák Kelet- és Délkelet Európa Intézet szervezésében az Osztrák Állam Alapításának 1000 éves és a Magyar Állam Alapításának 1100 éves évfordulója alkalmából kiadott, földtani témákat felölelő ünnepi kötet, tudományos publikáció. A kötet címe: *"Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research"* Budapest, 1996, Optima Press Kft., 1-203. oldal. A könyv ünnepélyes bemutatása, a feladatok és lehetőségek áttekintése, szakmai kapcsolatfelvétet, kötetlen beszélgetést eredményezett a szerzők, az újságírók és az érdeklődők körében.

ESEMÉNYNAPTÁR

1998. március 18.: A Magyarhoni Földtani Társulat 143. Rendes, Ünnepi Közgyűlése, Budapest

1998. március 19.: "Hol tarunk ma?" A magyar geológia eredményei a nemzetközi földtani kutatás tükrében, MFT rendezvény, Budapest

1998. április 3.: A Magyar Geofizikusok Egyesületének közgyűlése, Budapest

1998. április 23-24.: Ifjú Szakemberek Anketája, Magyar Geofizikusok Egyesülete, Kecskemét

1998. május 8-9.: Magyar Óslénytani Vándor-gyűlés, Tata

1998. június 8-12.: EAGE évi kongresszus és műszerkiállítás Lipcsében

1998. augusztus 25.: "Földtan a természet-tudományokban". MFT rendezvény, Budapest

1998. augusztus 30 - szeptember 2.: A Kárpát-Balkán Földtani Asszociáció XVI. kongresszusa, Bécs

1998. szeptember 5-14.: A ma geológiája a holnapért. MFT rendezvény

1998. szeptember 6-17.: Telepmodellezés és földtani környezeti modellezés a természeti erőforrások kihasználására és a környezet biztonságára. NATO-ASI konferencia, Mátraháza

TÁJÉKOZTATÓ A MAGYAR GEOTERMÁLIS EGYESÜLETRŐL (MGtE)

A Magyar Geotermális Egyesület 1995-ben alakult a hazai termálvizek és a geotermális energia bányászatában és hasznosításában érdekelt több mint 40 szakember részvételével, ma már az Egyesületnek közel 100 tagja van.

Az Egyesület célja a hazai hévízhasznosítók összefogásával a készleteket óvó és a környezetet védő érdekképviselet-együttműködés-koordinálás megvalósítása, valamint hazánk képviselete a különböző nemzetközi geotermális szervezetekben, így az International Geothermal Association-ban (IGA). Az MGtE Magyarországon alapított tudományos, oktatási, érdekvédelmi és kulturális szervezet, mely politikamentes, nem nyereségérdekelt, fő célja a geotermális energia bányászatával, hasznosításával kapcsolatos tudományos kutatás, fejlesztés és alkalmazás segítése, koordinálása és a szakértői tevékenység hazai ellátása.

Az Egyesületnek tagja lehet minden olyan jogi vagy természetes személy, jogi személyiség nélküli szervezet, aki annak céljaival egyetért és az alapszabályban rögzítetteket magára nézve kötelezőnek elfogadja. Az Egyesület minden tagja azonos jogokkal rendelkezik.

Az Egyesület címe:

Magyar Geotermális Egyesület

1117 Budapest, Október 23. utca 18.

Telefonszám: 464-1250, Fax: 464-1550

Dr. Horn János
BDSz

Könyvismertető

Magyar geológusok külföldi kutatási eredménye

Az ECONOMIC GEOLOGY angol nyelvű, érckutatásokkal foglalkozó folyóirat 1997. évi szeptember-októberi számában megjelent Dr. Molnár Ferenc és Dr. Gatter István, az ELTE TTK Ásványtani Tanszékének adjunktusai, valamint a kanadai Carleton Egyetem Földtudományi Tanszékének David H. Watkinson professzor és Peter C. Jones munkatárs közös cikke, melyben a Sudbury Ni-Cu-Pt telepről új kiegészítő ismereteket közöltek. A magyar kutatók gázfolyadék zárvány vizsgálatokkal azt bizonyították, hogy a Sudbury Lindsley bánya 4b telepében a liquidmagmás ultrabázisos magmás ércettest és az idősebb gránit kontaktusán másodlagos hidrotermális teléres Cu, Pt, Pd és Au dúsulás történt. A korszerű anyagvizsgálatok segítségével az eredeti képződési körülményekét sikerült rekonstruálniuk. Az eredeti ultrabázisos magmás érc másodlagos mobilizációjával a magas sótartalmú (23-43 súlyszázalék) CaCl₂ - NaCl - H₂O típusú hidrotermális oldatokból 200-240°C-on 2 kbar kőzetnyomáson keletkeztek a hidrotermális telérek.

A magyar bányászat évezredes története

A kétkötetes mű az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kiadásában jelent meg 1997-ben. Az I. kötet a történelmi Magyarország bányászatáról számol be a honfoglalástól napjainkig, 8 fejezetben, 695 oldal terjedelemben. A kötet szerkesztői Dr. Faller Gusztáv, Dr. Kun Béla és Dr. Zsámboki László.

A kiadvány célját a Szerkesztőbizottság az alábbiakban fogalmazta meg: "A bányászat jelentőségének, működésének megítélése az évezredek során igencsak változatos volt. Am azok a bányászok, akik ezt a gyakran történelemformáló szakmát művelték-művelik, mindenképpen megérdemlik a társadalom megbecsülését. Munkánkkal nekik is emléket kívánunk állítani ...". A kötet függeléké a magyar bányászat történelmi, statisztikai adatait, a bányászati mértékegységeket, átszámításokat és a bányászattal kapcsolatos helyes névjegyzékét tartalmazza szép térképmelléletekkel díszítve.

A II. kötet Benke István és Reményi Viktor szerkesztésében 752 oldalon a bányavidékek és bányavállalatok történetét foglalja össze az ország jelenlegi területén. A szénbányászat, az érc- és ásványbányászat, a szénhidrogénbányászat, valamint a bányászathoz kapcsolódó mélységi vízkutatás, kutatás-tervezés, bányászati mélyépítés és bányagépgyártás története kerül bemutatásra az iparpolitikai háttérrel együtt. A sok fényképpel és ábrával illusztrált színvonalas mű az OMBKE Titkárságán (1027 Budapest, Fő utca 68., telefon: 201-7337) megrendelhető.

Magyarország földje kitekintéssel a Kárpát-medence egészére

1997. év végén jelent meg a Kertek 2000 Kiadó gondozásában a Pannon enciklopédia legújabb kötete **Magyarország földje kitekintéssel a Kárpát-medence egészére** címmel. A 80 szakszerző által írt tudományos szintű ismeretterjesztő könyv a földtudományok és a rokon tudományok hazánkra vonatkozó korszerű ismereteket foglalja össze Dr. Karátson Dávid szerkesztésében. A szépkiállítású, 500 oldal terjedelmű, oldalanként 3 hasábos könyv szövegét több száz színes fotó és ábra teszi szemléletessé.

A kötet fejezetei az alábbiak:

A Kárpát-medence földjének megismerése; Magyarország térképi ábrázolása; A Kárpát-pannon térség lemeztektonikai értelmezése; A Kárpát-medence földtörténete; Ásványok, kőzetek, bányakincsek; Ósmaradványok; Az éghajlat, a vizek, a talaj és az élővilág földrajza; Magyarország tájai; Kárpátai nagytájak; Új módszerek a hazai földtudományokban; Ember és környezete.

Ez a hiánypótló mű valamennyi földtudománnyal foglalkozó, vagy az iránta érdeklődő ember számára kézikönyvként is szolgál.

A Földtani Kutatás 1997. XXXIV. évfolyam 3. számában beszámoltunk a Badacsonyan, 1997. május 14-16-án tartott szénvagyon-nyilvántartás és értékelés problémáinak konferenciájáról. A rendezvényen megfogalmazták a Szénbányászati Geológusok Fórumának éventéki megrendezési igényét.

Az 1997. évi Fórumot december 10-én tartottuk meg a MÁELGI Konferencia termében. A rendezvényen 27 fő vett részt (az IKIM, MVM Rt, MGSz, MÁFI, Vértesi Erőmű Rt. (VÉRT), Pécsi Erőmű Rt (PERT), Bakonyi Erőmű Rt. (BAERT), Mátrai Erőmű Rt. (MERT), Mecseki Bányavagyon-Hasznosító Rt., Nógrád-szén Kft., MENDIKÁS Kft., Borsodi Bányavagyon-Hasznosító Rt., Putnok Bánya Kft., Rudolfbánya Kft. és a Feketevölgy Bánya Kft. képviselőiben). Az elhangzott vita alapján a Fórum a következőket állapította meg:

1. A Fórum minden év tavaszán valamelyik bányavállalatnál/Rt-nél kerül megrendezésre és minden év decemberében az MGSz szervezi. Az 1998. évi tavaszi konferenciát a Mátrai Erőmű Rt. Rendezi. A Fórum felett az MGSz védnökséget vállal. A Fórum tiszteletbeli elnöke Madai László, titkárát az MGSz delegálja, míg a szervezési feladatokat az MGSz Ásványvagyon Nyilvántartási Osztálya látja el.

2. A Fórum keretében Háromné dr. Vidó Mária ismertette a Magyar Állami Földtani Intézetben folyó szénközvetlen vizsgálatokat.

3. Az országos ásványvagyon nyilvántartásban

gálat keretében dr. Matyi-Szabó Ferenc (MVM Rt.) 1997. októberi tanulmányában mutatta be. Igen jelentős negatív irányú eltérés tapasztalható a két nyilvántartás között Zobák, Márkushegy, Lyukóbánya, Dubicsány és Lencsehegy esetében.

Magyarország ipari kőszénvagyonát 1986-1997. között bemutató táblázatból (2. táblázat) kitűnik, hogy az elmúlt években jelentős erőfeszítéseket tettek a szakemberek az ipari vagyon karbantartása érdekében.

Az 1998. január 1-i állapotú mérlegben az ipari vagyont lehetőleg a hasznosítható vagyonnak megfelelően kell meghatározni. Ez a reálköltség karbantartásával valósítható meg. A működő bányák fajlagos termelési költségét és a szállítást is tartalmazó import (tengeren túli, európai) szén költségét az 1. ábra mutatja.

4. A gyakorlati költséghatár az a költség, amit a gazdálkodó egység (bánya, Rt.) még el tud viselni. Egyetlen cég sem kötelezhető gazdaságtalan termelésre, ha a hazai szén az erőművek számára gazdaságtalan (részben) át fognak térni az import szénre. A lignitbányák helyzeti előnyben vannak a többi szénbányához képest.

Épülő - működő bányák	Ipari vagyon (kt) 1997. I. 1.	Hasznosítható vagyon (kt)
Zobák	27 264	1 000
Külfeltés I. Vasas	1 801	3 200
Külfeltés II. Pécabánya	6 646	1 829
Ármin	3 620	6 680
Jókai	3 072	3 610
Padrag	765	160
Balinka	12 168	17 702
Márkushegy	39 572	23 760
XX. akna	376	1 610
Dobai külfeltés	186	330
Mány I/a	3 267	4 176
Lyukóbánya	26 608	16 400
Dubicsány épülő	39 626	18 660
Visonta	76 024	169 101
Bükksábrány	77 068	77 068
Lencsehegy	13 232	2 400
Dudar	1 860	3 200
Tárna bánya	165	-
Feketevölgy	3 692	665
Putnok	3 682	6 628
Összesen:	340 672	343 639

1. táblázat

Az épülő-működő bányák ipari vagyona az 1997. I. 1. állapot szerint

ÉV	MŰKÖDŐ	SZABAD	LEÁLLÍTOTT	ÖSSZESEN
1986	728,5	3784,8	22,3	4635,6
1987	698,6	3624,6	21,4	4244,4
1988	628,4	3601,0	21,4	4250,8
1989	550,7	3633,9	110,4	4295,0
1990	534,9	3676,1	110,4	4221,4
1991	455,9	3568,7	170,1	4194,7
1992	389,3	3540,4	216,6	4146,2
1993	364,6	2854,2	0,0	3218,8
1994	361,4	2847,2	1,5	3200,1
1995	329,0	2862,2	1,6	3182,7
1996	327,8	2862,2	1,6	3181,6
1997	340,7	2261,9	1,6	2604,1

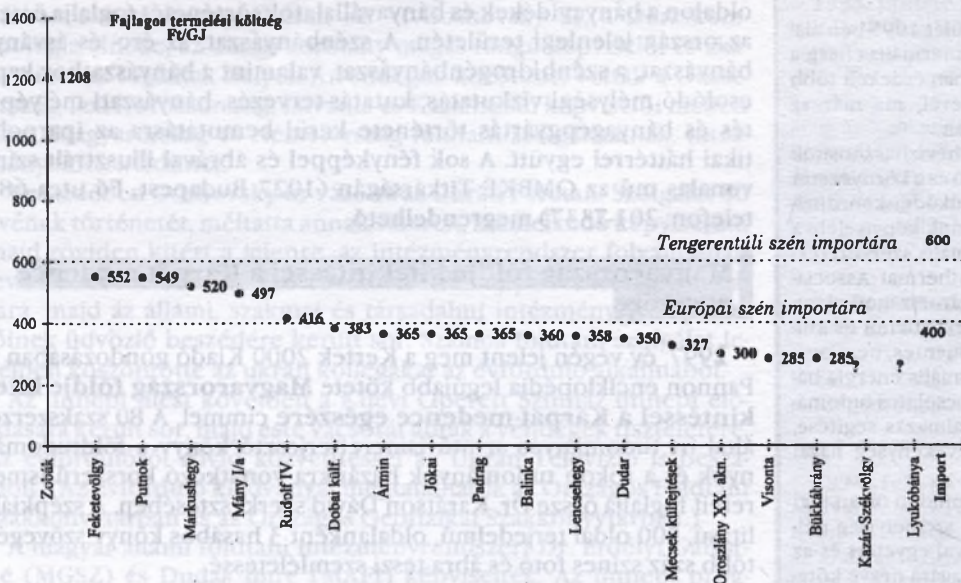
2. táblázat

Magyarország ipari kőszénvagyon (Mt)

A Paksi Atomerőműben termelt energia jelenleg olcsó (dr. Matyi Szabó Ferenc, MVM Rt.). A jelenlegi üzemelő erőművek hazai, gyenge minőségű szénre voltak tervezve, import (magas fűtőértékű) szén eltüzelésére a kazánok nem (vagy csak a hazai szénrel keverve) alkalmasak, de figyelembe kell venni azt is, hogy a szénimport korlátozott. A rossz hatásfokú villamos erőmű ugyanakkor relatíve leértékeli a jó minőségű hazai szenet is (Lipi Imre PERT.). Mértékadó szakvéleménye szerint a mélyművelésű szénbányák jövője az, hogy vagy kimerülnek, vagy gazdaságilag várhatólag ellehetetlenülnek.

Az Eu-tagsággá válásunk következtében a munkabérek emelkedni fognak és így a szénbányászat költsége is változni fog.

Dr. Fodor Béla
Magyar Geológiai Szolgálat



1. ábra

A működő bányák fajlagos termelési költsége (1997. évi tervek)

szereplő ipari (művelelő kitermelhető) és a gazdálkodási egységek úgynevezett hasznosítható (kitermelésre előirányzott) szénvagyon között ellentmondás van (dr. Fodor Béla 1. táblázat). A hasznosítható szénvagyon adatokat az IKIM által elrendelt szénpolitikai viz-

1998 januárjában jelent meg az Akadémia Kiadó gondozásában, különlegesen szép kivitelben és kiállításban, Haas János geológus, a földtudomány doktora, az MTA - ELTE Geológiai Tanszék Kutatócsoportja vezetőjének szerkesztésében, 27 szerző tollából a 298 oldalas

"Fülöp József - emlékkönyv"

Az emlékkönyv méltó emléket állít Fülöp József állami díjas egyetemi tanárnak, az MTA rendes tagjának - aki három évig az MTA alelnöke is volt -, a Magyar Állami Földtani Intézet egykori igazgatójának, a Központi Földtani Hivatal egykori elnökének, az Eötvös Loránd Tudományegyetem volt rektorának, az Osztrák Tudományos Akadémia levelező tagjának, aki életének 68. évében, alkotó ereje teljében 1994. április 13-án hunyt el.

Az emlékkönyv - mely az MTA, a MÁFI, a MOL Rt., az OTKA és a BDSz támogatásával készült - három részre osztható:

Az első részben személyes hangú visszaemlékezéseket olvashatunk.

Hámor Géza: Fülöp József életének és munkásságának kronológiája;

Hámor Géza: Fülöp József geológus emlékére;

Báldi Tamás: In memoriam Prof. Dr. Fülöp József;

Hans-Peter Schönlaub: Fülöp József az osztrák geológus szemével;

Láng István: Fülöp József kutatásszervezési munkássága;

Medzihradzky Kálmán: Az alkotó ember dicsérete, Fülöp József, az ELTE rektora;

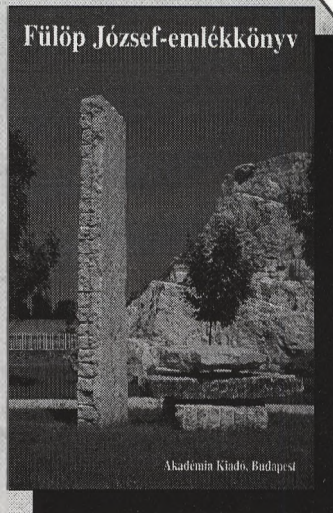
Kovács Ferenc: Fülöp József és a Rektori Konferencia;

Haiman György: Geológia és grafika

A második részben Fülöp József töredékben maradt, soha nem publikált szakmunkájának szemelvényeit olvashatjuk, nem változtatva a negyedszázada leírt mondatokon és nyomdakész állapotban lévő ábrákon. Ez a fejezet egyben munkamódszereinek lényeges vonásait is kiválóan illusztrálja.

A harmadik részben Fülöp József tudóstársai, kollegái olyan szakcikkekkel tisztelnek Fülöp József emlékének, melyek közvetlenül, vagy áttételesen összefüggésben vannak egykori kapcsolatokkal.

*A Földtani Kutatás c. lap szerkesztőbizottsága ezen könyvismertetéssel is emlékezik Fülöp Józsefre, aki 1968 - 1984 között betöltötte e lap főszerkesztői tisztségét.
Az Emlékkönyv megvásárolható a MÁFI Könyvtárában is.*



A folyóirat megjelenését támogatta a

VÍZÜGYI ALAP

és az

IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY

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

CÉGMUSTRA: 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 kéziratokat csak a szerző külön kérésére küldjük vissza.

! A lapban lehetőség van reklám és hirdetés megjelentetésére, bővebb felvilágosítás a Szerkesztőségunktől kapható.

