



LEJTÓMOZGÁSOK DATÁLÁSA FÁK ÉVGYŰRŪIVEL

DR. KÁZMÉR MIKLÓS – Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszék, Budapest

I. A FA NÖVEKEDÉSE

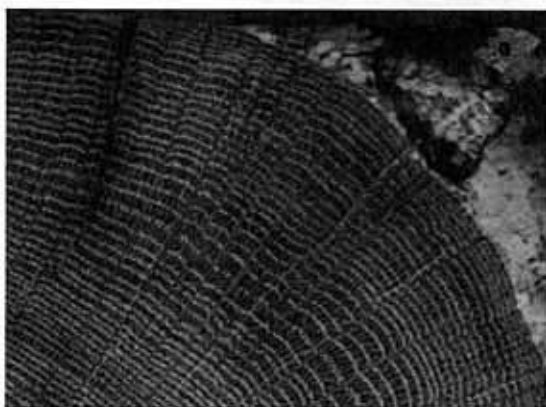
A dendrokronológia a legpontosabb földtani kormeghatározási módszer. Éves, kedvező esetben évszakos pontossággal képes megmondani valamely esemény bekövetkezteinek idejét. Alapja az, hogy a fák, bokrok éves ciklusban nőnek: a növekedést nyugalmi periódus váltja fel. A növekedési ciklus elején (nálunk tavasszal) a kilombosodást lehetővé tevő gyors növekedés figyelhető meg, amelyet nyáron lassú, a hirtelen nőtt szakaszokat megszilárdító növekedés követ. Az első eredményezi a világos színű korai pásztát, a második a sötétebb, késői pásztát. E két pászta együttesen alkotja az évgyűrűt. (1-3. ábra)

A fa teljes felületén évente új réteg nő, mely kúpszerűen burkolja be a törzset, az ágakat és nagyrészt a gyökereket is (4. ábra). Ennek az új rétegnek keresztmetszeti képe az új évgyűrű. Minden új réteg koncentrikusan rakódik a megelőzőre: függőleges törzsű fák esetén vastagsága is egyenletes. (5. ábra)

2. FÁK A LEJTŐN

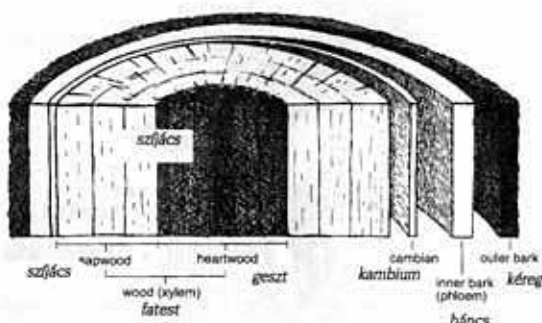
2.1. Nyomott és húzott fa

Ha a fa növekedése során valamilyen hatásra megdől (pl. lejtőmozgás indul meg alatta, folyó aláomossa a tör-



2. ábra.

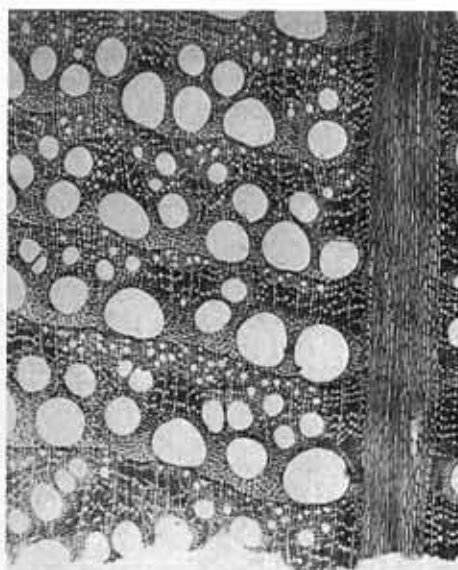
Lombos fa (tölgy = *Quercus* sp.) évgyűrűi. A világos, korai pászta tavasszal, a sötétebb, késői pászta nyáron nő (http://www.tree-ring.co.uk/Tree%20Species_files/oak_files/oak.htm).



1. ábra.

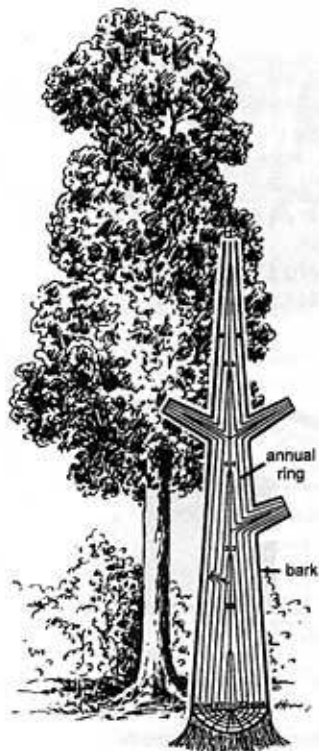
A fa szerkezete. Az elhalt gesztből és a még élő szifácsból álló fatest az, amely évgyűrűkkel növekszik. A növekedést az osztódó sejtek alkotta kambium biztosítja.

zset, lavina betemeti), akkor ezt igyekszik kompenzálni és visszaállni függőleges irányba. A kompenzáció módja



3. ábra.

Gyűrűslikacsú fa keresztmetszeti képe mikroszkópban. A nagy átmérőjű edények biztosítják a vízszállítást kilombosodáskor; ez az ún. korai pászta. A kisebb edények és a sötétebb, vastagabb falú rostokat tartalmazó, ún. késői pászta nyáron nő, és a fa szilárdítását szolgálja. A korai és a késői pászta együttesen alkotja az évgyűrűt (SCHWEINGRUBER, 1990).



4. ábra. A fa teljes felületén évente új réteg nő. Ez keresztmetszetben új évvűrűként jelentkezik. Annual ring - évvűrű, bark - kéreg (THOMAS, 2000).

a tüllevelűeknél, ill. a lombos fáknál eltérő.

Tüllevelű fáknál (fenyőféléknél) a megdőlt törzs alulról vastagszik. A továbbra is koncentrikusan növekvő évvűrűk felül egészen keskenyek, alul feltűnően szélesek lesznek. (6. ábra) Ez a törzsen belül megváltozott feszültségeloszlást hivatott ellensúlyozni. Ezen kívül az



5. ábra. Függőleges törzsű fa egyenletes vastagságú, koncentrikus évvűrűi
(www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgjan02/PJ_Ring5.jpg)

évvűrűk alsó, szélesebb részén határozott elszíneződés lép fel. A megjelenő sötét szín az ún. nyomott fa felléptét jelzi. (7. ábra) Az ennek területén erőteljesen megvastagodott sejtfaalak további szilárdítást biztosítanak az egyensúlyi helyzetében megzavart fatörzsnek.

Megdől lombos fáknál az évvűrűk megvastagodása fölül következik be. A sejtstruktúra itt is megváltozik: ún. húzott fa jön létre, amely azonban szabad szemmel nem látható. A megváltozott sejtstruktúra csak vékony-metszetben, festéssel mutatható ki.

A húzott és a nyomott fa (együttesen reakciófa) növekedése addig tart, ameddig a létrejöttüket kiváltó egyensúlyzavar fennáll. A reakciófa azonnal megjelenik, amint a törzs megdől. Amikor a fa (ívelt törzset hozva létre) kiegyenesedik, a reakciófa keletkezése megszűnik. Megszűnik a reakciófa növekedése akkor is, ha a lejtőmozgás révén a fa ismét függőleges helyzetbe kerül. Ha a mozgás változó irányú és ezért a törzs dőlésiránya is megváltozik, a változás után képződött reakciófa iránya hűen követi az új feszültségirányt. (7. ábra) A reakciófa megjelenése és eltűnése rögzíti a lejtőmozgás időtartamát, iránya pedig a lejtőmozgás irányát.

2.2. Visszafogott növekedés

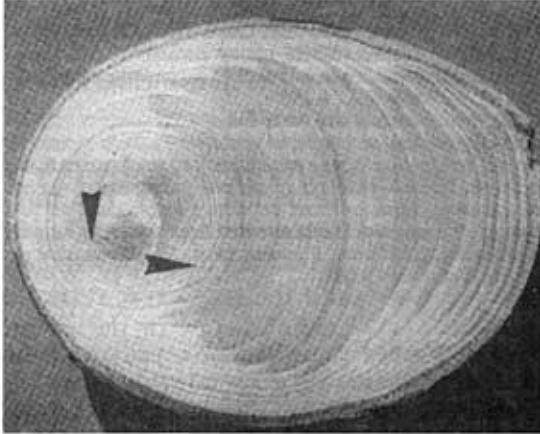
A mozgó lejtőn álló fák évvűrű-szélességi sorozatát összehasonlítva a közeli, zavartalan talajú területeken álló fák évvűrűsorozataival gyakran szisztematikus eltérést észlelünk: a mozgó terület fái lassabban nőnek. Ennek többféle oka lehet.

Egyik ok, hogy a csúszó terület belső deformációja, másodlagos szakadólapok képződése megsérti, elszakítja a gyökereket. Ezek nem csak a korona alatti területet hálózják be, hanem gyakran több tíz méter távolságra terjednek. Sérülésük rontja a fa vízellátását; pótlásuk a törzs és a lombzat növekedésétől von el tápanyagot.

Egy másik lehetséges ok, hogy a csúszó területnek megváltozik a vízháztartása. Süllyedő talajvízszint értelemszerűen vízhiányt, így lassúbb növekedést okoz. Emelkedő talajvízszint is visszafoghatja a fa növekedé-



6. ábra. Megdőlt fatörzs aszimmetrikus évvűrűi



7. ábra.

Dőlten növekvő fenyőféléknél az évgűrűk vastagabb, nyomást elszenvedő része jellegzetes, sötét színt vesz fel. Ez az ún. nyomott fa; színe és nagyobb keménysége a késői pásztaban található, megvastagodott sejtfalaknak köszönhető. A nyilak jelzik, hogy a dőlés iránya egy alkalommal 90 fokot változott.



8. ábra.

Lécekre ragasztott fűrőmagok. A csiszolt, polírozott felületen láthatóvá és mérhetővé válnak az évgűrűk.



9. ábra.

Földcsuszamláson utazó erdő (Valderchia, Olaszország). (<http://ilrg.gndci.pg.cnr.it>)

sét: a hazamosabb ideig oxigénhez nem jutó gyökerek elhalnak.

A normális és a visszafogott növekedés megkülönböztethető, ha a mozgó lejtő fáiinak évgűrűszélesség-sorát összehasonlítjuk a szomszédos, zavartalan területek évgűrűsorával (kronológiájával). Ez az összehasonlítás egyben lehetővé teszi a környezeti stressz hatására esetleg kimaradó évgűrűk hiányának felismerését is. Ez különösen gyakori a nem lombhullató túlevelű fák esetében.

3. MINTAVÉTEL, PREPARÁLÁS, MÉRÉS

A reakciófa felismeréséhez és datálásához nem szükséges a fát kivágni. A lejtő irányában és azzal ellentétesen 1-1 magot veszünk az élő fából a növedékfúróval. A kivett mag 4-5 mm átmérőjű; az ejtett sérülés nem több, mint amit embernek egy injekcióstű szúrása okoz, de mindenképpen kevesebb, mint amit egy ág letörése jelent a fának.

A fűrőmagokat lécekre ragasztjuk, majd csiszolópapírral fényes felületet csiszolunk rajtuk. (8. ábra) Így túlevelűeknél előtűnnek az évgűrűk és felismerhetővé válik a nyomott fa is. Rögzítjük a nyomott fa megjelenésének és esetleges eltűnésének évét. Kedvező esetben a lejtőmozgás megindulásának évszakját is meg tudjuk mondani.

Lombos fák esetén mikrotommal 20-30 mikrométer vastagságú szeletet vágunk a fából. Tárgylemezen astra-késsel és safráninnal megfestjük, vízmentes alkohollal és xilollal kimosva kanadabalzsammal állandósítjuk, fedőlemezzel lefedjük. Polarizációs mikroszkópban vizsgálva a nyomott fa megjelenése halványkék elszíneződés formájában ismerhető fel.

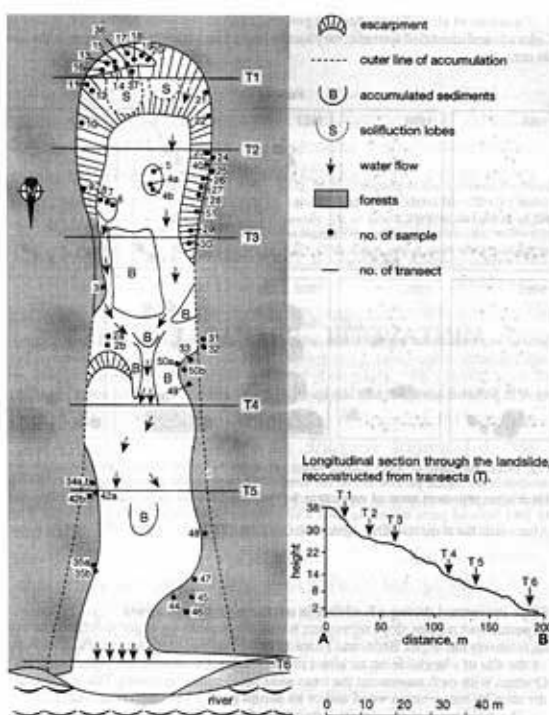
Ha reakciófa megjelenésének és eltűnésének idején kívül annak irányára, ill. az irány változásaira is szükségünk van, akkor a fából lánccűrőszel korongot vágunk. A korong helyzetét a lejtőhöz viszonyítva rögzítjük. A preparálás az előbbiekhöz hasonlóan folyik, de az észlelés és mérés helyét az évgűrűk - esetlegesen változó helyzetű -, legszélesebb szakaszához igazíthatjuk.

A mozgó lejtőkön és stabil szomszédságukban növekvő fák évgűrűszélesség-sorát legcélszerűbben dendrokronológiai mérőasztalon lemérve kaphatjuk meg. Számítógépes programok segítségével matematikailag is kifejezhető a hasonlóság, ill. különbözőség.

4. LEJTŐMOZGÁS VIZSGÁLATA ÉVGYŰRŰKEL

Lejtőmozgás bárhol bekövetkezhet, és ha fák vannak a lejtőn (9. ábra), akkor a mozgás datálható, és az irányváltozások alapján a mozgó tömeg belső deformációja is mérhető. A lehetőségek illusztrálására az alábbiakban két klasszikus lejtőmozgás-tanulmányt mutatunk be.

Bégin és Filion (1985) egy Quebec tartománybeli mozgó lejtőt vizsgáltak, mely mindössze néhány élő fát vitt a tetején, miközben egy tőba csúszott. A csúszó tömeget és környékét feltérképezték. (10. ábra) A térképen feltüntettek valamennyi mintavételi helyet. Több mint



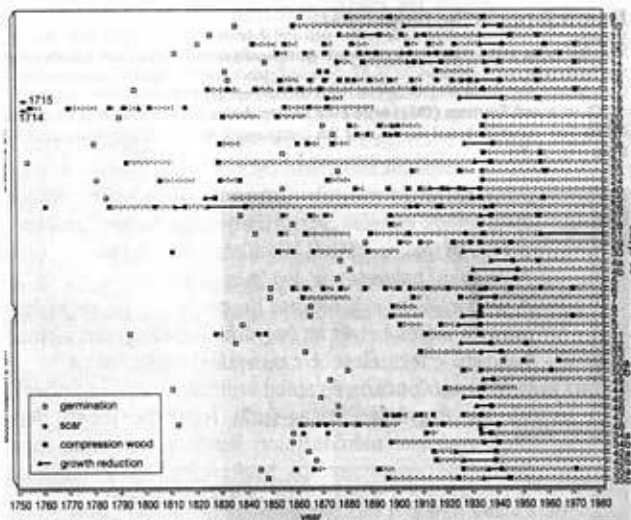
10. ábra.

Csúszó lejtő térképe (Lac à l'Eau Claire, Észak-Ouebec, Kanada). Jelölték a megcsúszott tömeg határát, a belső szakadólapokat, a vízkilépési helyeket és valamennyi megminta-zott fát (BÉGIN & FILJON, 1985).

Escarpment - szakadóláp; outer line of accumulation - felhalmozódás határa; accumulated sediments - felhalmozódott üledék; solifluction lobes - szoliflukciós nyelvek; water flow - vízfolyás; forests - erdő; no. of sample - mintavételi hely; no. of transect - keresztmetszet sorszáma; longitudinal section through the landslide, reconstructed from transects - a csuszamlás hosszszelvénye, a keresztmetszetek sorozatából rekonstruálva; river - folyó.

ötven fából vettek mintát, amelyek a mozgó lejtőn és annak stabil szomszédságában álltak. A statisztikus mennyiségű minta lehetővé tette a nyomott fa és a visszafogott növekedés erősen szóródó adatainak értelmezését.

A következő megfigyeléseket lehetett tenni: a 18. század óta rendszeresen, de kis mértékben megjelenő lejtőmozgási jelenségeket követően 1933-35 között indult meg a csuszamlás. Ennek bizonyítéka a nagyszámú fatörzsben egyszerre jelentkező nyomott fa, ill. az ezt követő visszafogott növekedés, melyet a gyökerek sérülése és a megemelkedett talajvízszint okozott. A pontos datálás lehetővé tette, hogy a lejtőmozgást egy intenzívebb csapadékhullással jellemzett időszakhoz kössék

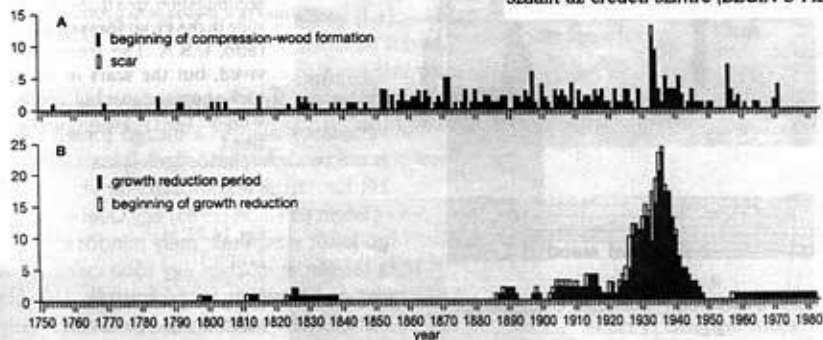


11. ábra.

A lejtőmozgás lefolyása 51 fatörzs dendrokronológiai vizsgálata alapján (BÉGIN & FILJON, 1985). Germination - csírázás éve; scar - sérülés; compression wood - nyomott fa; growth reduction - visszafogott növekedés. A 18. század óta rendszeresen, de kis mértékben megjelenő lejtőmozgási jelenségeket követően 1933-35 között indult meg a csuszamlás. Ennek bizonyítéka a nagyszámú fán egyszerre jelentkező nyomott fa, ill. az ezt követő visszafogott növekedés, melyet a gyökerek sérülése és a megemelkedett talajvízszint okozott.

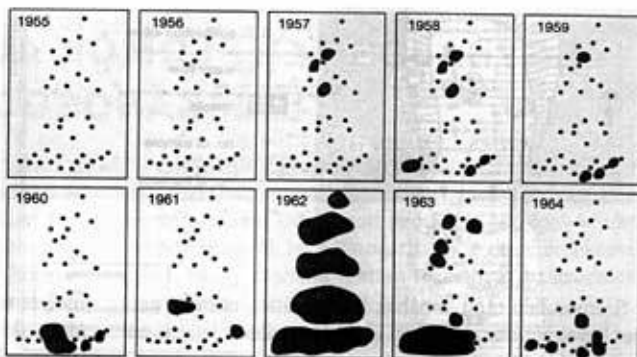
12. ábra.

Statisztikus mennyiségű (ez esetben 51 db) minta vizsgálata alapján megállapítható, hogy a nyomott fa megjelenése (beginning of compression wood) alapján már évszázadok óta enyhe mozgásban lévő lejtő 1933-35-ben indult meg igazából. Jelentősebb mértékű visszafogott növekedés (growth reduction period) pedig ennek következtében, a harmincas években történt, és a negyvenes években nagyrészt visszaállt az eredeti szintre (BÉGIN & FILJON, 1985).



13. ábra.

Kúszó lejtő belső deformációjának nyomon követése 36 fatörzs évgyűrűvizsgálata alapján. Az első két évben mozdulatlan lejtő kisebb foltokban mozdult meg 1957 és 1961 között. Az 1962-ben bekövetkezett nagy deformációs esemény két év alatt csengett le (HIGASHI et al., 1971).



(1930-as évek első fele). Az akkor megindult lejtő belső mozgásai a mai napig tartanak. (11-12. ábra)

Higashi és munkatársai (1971) Hokkaido szigetén vizsgálták egy kúszó lejtő mozgásának megindulását, lefolyását és megállását évgyűrűvizsgálattal.

Harminchat fatörzsen vizsgálták a reakciófa megjelenését és eltűnését az 1955 és 1964 közötti évtizedre vonatkozóan. (13. ábra) Az első két évben nem volt felismerhető mozgás. A harmadik, negyedik és ötödik évben kisebb foltokban, két-három szomszédos fára kiterjedően ismertek fel kisebb lejtőmozgást. A hatodik évben egy eddig mozdulatlan területen mintegy nyolc fán letehető érzékelni a talaj megmozdulását, mely a hetedik évre megszűnt. A nyolcadik évben, 1962-ben szinte az egész lejtő megindult, de már a következő évben szinte csak a lejtőlábon lehetett érzékelni deformációt. A tizedik évben egy-két fára kiterjedő, apró foltokban volt már csak talajdeformáció.

5. AZ ELTE DENDROKRONOLÓGIAI LABORATÓRIUMA

A Laboratórium 2002 óta működik az Eötvös Loránd Tudományegyetem Őslénytani Tanszékének keretei között. Terepi mintavételező felszerelésünk: növedékfű-

rők, láncfűrész. Preparálóeszközeink: fűrész- és csiszológépek. Méréshez binokuláris mikroszkóp és számítógéphez csatlakoztatott, 1/500 mm pontosságú LINTAB mérőasztal áll rendelkezésre, TSAP mérő- és kiértékelő szoftverrel.

A Laboratórium kutatási területe a környezettörténet, különös tekintettel az éghajlat történetére, valamint új földtani alkalmazások kifejlesztése. Oktatjuk a dendrokronológiát az ELTE hallgatói számára egy féléves tárgyként.

Munkatársak: Kázmér Miklós egyetemi docens, geológus; Grynaeus András történelemtanár, régész; Kern Zoltán doktorandusz, földrajz-matematika szakos tanár; Dávid Szilvia szakdolgozó, földrajztanár.

Bővebb, aktuális tájékoztatást talál munkánkról az érdeklődő olvasó honlapunkon:

<http://pangea.elte.hu/paleo/dendro>

A Laboratórium munkáját az OTKA T43666 és M42092 sz. pályázata támogatja.

IRODALOM

- Alestalo, J. (1971): *Dendrochronological interpretation of geomorphic processes*. - *Fennia* 105, pp. 1-140, Helsinki.
- Bégin, C. & Filion, L. (1985): *Analyse dendrochronologique d'un glissement de terrain de la région du Lac à l'Eau Claire (Québec nordique)*. - *Canadian Journal of Earth Sciences* 22, pp. 1755-1782, OTTAWA.
- Fantucci, R. & Sorriso-Valvo, M. (1999): *Dendrogeomorphological analysis of a slope near Lago, Calabria (Italy)*. - *Geomorphology* 30, pp. 165-174, Amsterdam.
- Higashi, S., Fujiwara, K., Araya, T. & Mural, N. (1971): *Dendrochronological studies on the transition of the creeping land*. - *Research Bulletins of the College Experiment Forests, Hokkaido University* 28/2, pp. 339-419, Sapporo.
- LaMarche, V. C., Jr. (1968): *Rates of slope degradation as determined from botanical evidence, White Mountains, California*. - *United States Geological Survey, Professional Paper* 352-1, pp. 337-377, Reston, VA.
- Lang, A., Moya, J., Corominas, J., Schrott, L. & Dikau, R. (1999): *Classic and new dating methods for assessing the temporal occurrence of mass movements*. - *Geomorphology* 30, pp. 33-52, Amsterdam.
- Schweingruber, F. (1990): *Mikroskopische Holzanatomie*. 3. Auflage. Haupt, Bern, 226 p.
- Strunk, H. (1997): *Dating of geomorphological processes using dendrogeomorphological methods*. - *Catena* 31/1-2, pp. 137-151, Amsterdam.
- Villaiba, R. (2000): *Métodos en dendrogeomorfología y su potencial uso en América del Sur*. In: Roig, F. A. (szerk.): *Dendrochronología en América Latina*. EDIUNC, Mendoza, pp. 103-134.

EGYHAJÓS TEMPLOMOK ALTALAJ EREDETŰ TÍPUSKÁROSODÁSAI

DR. BALÁZS FERENC – Balázs Mérnöki Iroda, Pécs

Számos falu templomának kárvizsgálata után az ember figyelmét nem kerülheti el a károsodások jellegének azonossága.

Először is tisztáznunk kell azt a kérdést, hogy milyen jegyek alapján sorolhatók a baranyai-tolnai "falusi templomok" egy szerkezeti csoportba. Többnyire nem az építészeti stílus a döntő, bár a támpillérekkel támasztott gótikus templomok kikerülnek a tárgyalás alól. (A későbbiekben a megkülönböztető ok világossá válik.)

Az azonosságok:

- egyhajós templomtér
- hármas tagolás: karzat, templomtér, apszis, amelyeket pillérekkel alátámasztott boltövek tagolnak 1 - 2 (vagy 3) - 1 csehsüveg boltozattal fedve
- vonóvas a templomtérben belül nincs
- kívülálló, félig-, vagy egészen beépített torony, amely a szentéllyel ellentétes (bejárati) oldalon áll és a tetőtér térdfala (sárgerenda) alá van falkötővással kihorgonyozva
- lösz talajokon, síkalapokon állnak.

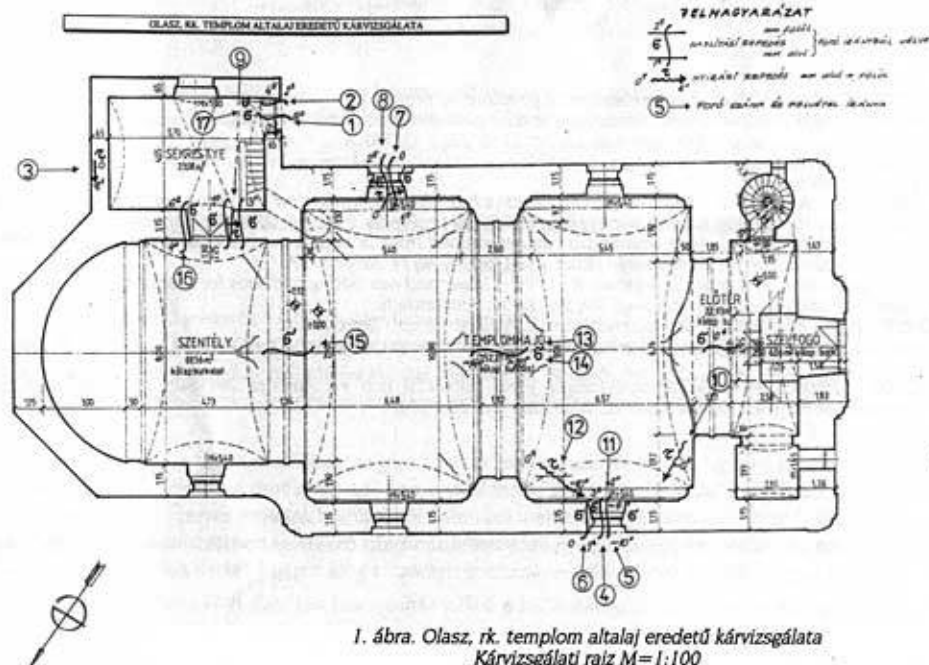
A kárjelek (repedésrajzolat) felvételénél szembeötlő, hogy a torony felőli első ablakköz felett mindig található egy, vagy több markáns σ hajlítási-húzási repedés,

melyet a torony felé mutató τ nyírási repedések serege kísér. (1. ábra) Az ok (az ábrából is láthatóan) egyszerűnek tűnik: a torony adta fajlagos terhelés lényegesen meghaladja a falazat eredményezte sávterhelést. (2. ábra)

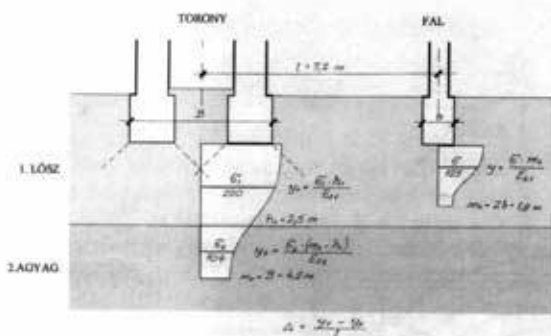
A süllyedéskülönbség bekövetkezése törvényszerű. Fokozza ezt a hatást az is, hogy a toronyalap zárt nagyfelületű négyszög alapnak tekinthető, mivel az alapok közötti belső üres mag kicsinyisége a torony-sávalapok feszültségek szuperpozícióját nem zárja ki. A nagyobb határmélység okán nagyobb az esély, hogy a feszültségek a nagyobb kompresszibilitással rendelkező vörösgyagy rétegekbe is behatoljanak, míg a templomhajó hossz-főfalainak feszültségi zónája nem lép ki a nagyobb (kedvezőbb) összenyomódási modulussal rendelkező löszrétgeből.

Típusos lösztalajon roskadás is létrejöhet. Mint tudott, a roskadás létrejöttéhez a vízelárasztáson feül 250-300 kPa terhelő feszültség jelenléte is szükséges. Ekkora feszültség csak a toronyalap alatt lép fel, a hajó hossz-főfala alatt nem. Ez esetben is a torony süllyedése lesz nagyobb mértékű.

A két építményrész kötésbe van falazva, (értelemszerűen nincs dilatálva), ezért a süllyedéskülönbségek rela-



1. ábra. Olasz, r.k. templom altalaj eredetű kárvizsgálata
Kárvizsálati rajz M=1:100



		TORONY		FAL	
Kiszámtott süllyedések					
kPa		cm		cm	
$E_{s1} = 18\,000$	$y_1' = 0.03$ m	3.0	$y_2' = 0.013$ m	1.3	
$E_{s2} = 15\,000$	$y_2' = 0.014$ m	1.4			
	E_{s1}'	4.4			1.3
$E_{s1} = 10\,290$	$y_1'' = 0.03$ m	5.3	$\Delta = 0.0043$		
$E_{s2} = 7450$	$y_2'' = 0.014$ m	2.4	$y_2'' = 0.022$ m	2.2	
	E_{s2}'	7.7			2.2
Utólagos süllyedések					
	$y_1'' - y_1'$	3.3	$y_2'' - y_2'$	0.9	
			$\Delta = 0.0033$		

A korábban megsejtült szerkezeti helyek károsodnak. A süllyedéskülönbség (merek testként) a toronyra felvitte kb. 3x-os kibillenést okoz. A gyakorlatban 8-40 cm (!) előrebillenéseket mérünk a sisak alatti párkánymagasságnál, ami azt jelenti, hogy a süllyedéskülönbség a talpon rövidebb mozgásokkal alakul ki a feltehetően.

2. ábra.

Süllyedés különbségek a talajkonszisztencia változására: $I_c = 1,4 \rightarrow 0,8\%$

tív áthajlással jelentkeznek. A süllyedési görbe érintője az "első" gyengített keresztmetszet függvényében, a legmarkánsabb átrepedés alatt található, mivel a falkötővasak horgonyereje itt szakad meg. Az összefalazott torony és kórustér nyírási és hajlítási repedések által tagolva kisebb merev testek sokaságára bomlik. (Ez akár két egymáson elmozduló téglá is lehet.) A deformáció lehetőségei megnövekednek, a torony előrebillen, és a kötővasak nem azonos kimozdulása miatt általában meg is csavarodik. Az alap kvázi-merev testként viselkedik. (A kibillenés a sisak alatt mérve általában 12-18 cm, de a szentlászlói rk. templomnál 40,3 cm-t mérünk. Az elmozdulás nagyságába itt egy pince jelenléte is "bejátszott".)

A torony billenésével egyidejűleg – feszültség-átrendeződés miatt – a talajra ható élfeszültségek is megnövekednek. Amíg a talaj a kompressziós fázisban "marad", az összenyomódási modulus értéke felkeményedés miatt megnő és a megváltozott egyensúlyi állapot fennmarad. Jelentős talajátázásakor fennállhat a progresszív folyásba való átfordulás veszélye, ami stabilitásvesztéssel jár. (3. ábra) A talaj elnedvesedésének igen prózai okai vannak:

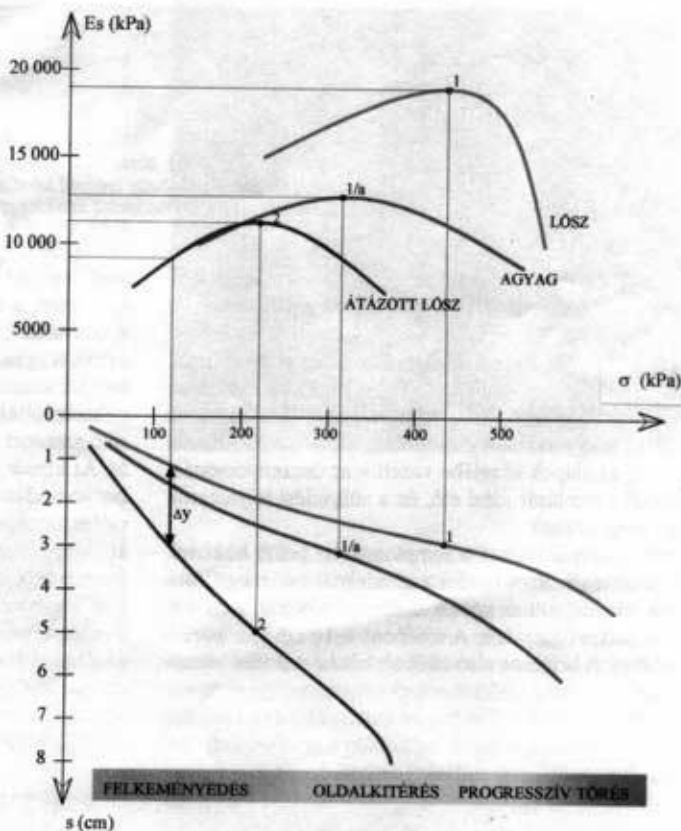
- az ereszcatornák vizeit nem vezetik el a fal mellől
- az építés után megsüllyedt templom peremjárdája "kontraesést kap"
- a vörösgyag rétegeken időszakos általajvíz jelenik meg

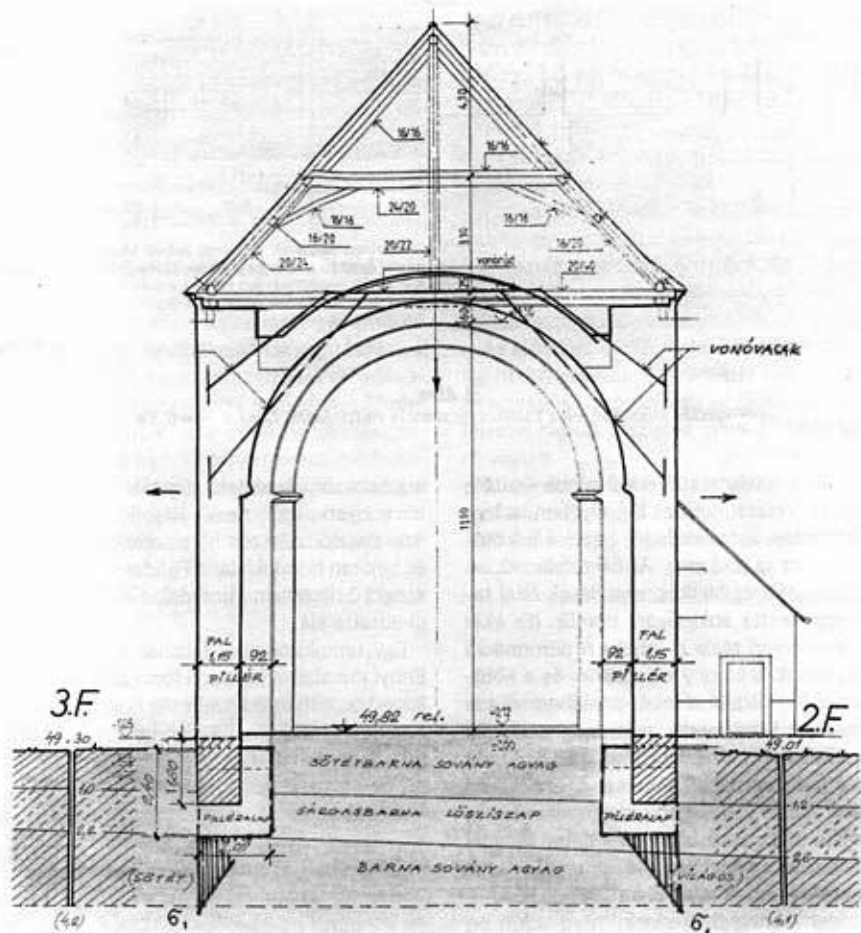
Jelentős károsodások léphetnek fel a felhagyott temetőkből létesített, vagy temetőkápolnából bővített templomokon: a régi sírok korrekt megszüntetése igen ritka. (Szakály, rk. templom)

A további károk megakadályozása legegyszerűbben az apszisig hátrafogott falkötővasakkal lenne elképzelhető, de

3. ábra.

Az összenyomódási modulus és a süllyedések a csúszólapok mélységében





4. ábra.

Olasz, rk. templom altalaj eredetű kárvizsgálata
Metszet M=1:100 (Valószínű talajrétegződés)

A valóság azonban más. Az építés utáni másodlagos konszolidáció miatt a falazat, ha csak kis mértékben is, de süllyed. Az épület körüli járdák (vagy térszín) lejtése befelé fordul és megnő az alapokhoz való vízhozzájutás esélye. (Kisdorog, Komló, ...) Évek, vagy akár évtizedek múlva bekövetkező kiemelkedően csapadékos időjárás, vagy akár egy rossz helyre vezetett lefolyó ereszt – amely a vizet az alapok közelébe vezet – az összenyomódási modulus romlását idézi elő, és a süllyedési folyamatok újra megindulnak.

Jellegzetes folyamat a templomtérben belüli boltövek károsodása is. Ezek rendre a záradéknál való megsüllyedést jelentik, minek következtében a félkörív, vagy kőszív alakzat megtörik. A főpont 8-10 cm-t is lejjebb kerülhet. A boltozat alsó övében húzási repedés jelenik

meg, mely a boltállékonyság szempontjából igen veszélyes, mert a nyomott öv területe jelentősen csökken. A boltvállak kinyomódását a boltív fölötti ferde kötővasak és a fedélszék kötőgerendái csak minimális mértékben korlátozzák. A deformált alakzat egyre kedvezőtlenebb erőtérképe miatt a boltív leszakadna, ha a stabilizáló szerepet ismét az alap alatti talajtömeg nem venné át. Az immár excentrikusan terhelt alapok külső élének benyomódására a talaj felkeményedéssel, azaz a reakciófeszültségek megváltozásával reagál. (4. ábra) Gyakorlatilag egy "versenyfutás" kezdődik az állékonyság megmaradásáért. A kérdés az, képes-e az alap a stabilizáló szerepre a boltív-állékonyság kimerülése előtt. Ha a mozgás nem áll meg, a megoldást a boltvállak magasságában átfeszített vonóvasak adják meg.

A RÁCALMÁSI PARTMOZGÁSOK 2002-2003-BAN

DR. NAGY JÁNOS – Geoteszt Kft., Budapest

Hazánkban alig van olyan esztendő, hogy az frott és elektronikus sajtó ne számolna be egy-egy katasztrófa-lis földmozgásról vagy csuszamlásról. A mozgásveszélyes helyszínek közé tartozik a Duna jobb partját kísérő partvonulat, amely Érd és Mohács között mintegy 180 km hosszúságú.

A dunai partfal-mozgások közül az eddigi legnagyobb 1964-ben, Dunaújvárosban történt, amikor a magaspart rogyása 1300 m hosszú szakaszt érintett, s e megcsúszott parti sáv magával vitte a vasmű szivattyútelepét is. Említésre méltó az 1938-ban Ercsiben bekövetkezett magasparti rogyás, amely akkor egy teljes utcát semmisített meg. Ugyanezen a helyen a nagy kiterjedésű suvadó mozgások 1999-2000-ben ismételtelen jelentkeztek, erre az egész ország műszaki közvéleménye felfigyelt.

A fentebb említett dunaújvárosi mozgáshoz hasonló, de méretét tekintve kisebb csuszamlás történt 1970-ben Dunaföldváron, a Kálvária-hegy alatti magaspartnál. Ekkor is a Dunába mozdult több ezer m³-es földtömeg, amely a folyóban szigeteket alkotott, a szigeten pedig egyből egy ház is állt, ugyanis az lakóival együtt tette meg az utat! Ugyancsak Dunaföldvár szenvedett 1994-ben a partfalmozgások miatt. Ekkor a belvárost kísérő 600 méter hosszú magasparton következtek be sorozatos omlások.

Emlékezetes marad a dunaszekcsői Vár-hegyen 1976-ban bekövetkezett csuszamlás is, majd ugyanitt az 1995. évi Jókai utcai partfalomlás. A Bölcske községben 1996-97-ben történt partrogyások és -suvadások lokalizálása is komplex műszaki beavatkozásokat igényelt. Tudatosan hagytuk utoljára a napjainkban is folytatódó és egyre nagyobb területre kiterjedő rácalmási részű mozgásokat, mivel a következőkben ezzel foglalkozunk részletesebben.

A RÁCALMÁSI KÖZSÉGET VESZÉLYEZTETŐ MOZGÁSOK JELLEGE

Mind Rácalmás ősi belterülete, mind pedig Kulcs község üdülőterülete korábbi nagy méretű rogyások illetve suvadások, kúszások földtömegein épült fel. A jelentősebb mozgások közül a rácalmási lakosok bizonyára sokáig őrzik emlékezetükben az 1966 februárjában bekövetkezett intenzív felszínmozgásokat, amelynek következtében súlyos kár ért számos közintézményt, és egy sor lakóházat le is kellett bontani. (Meg kell jegyeznünk, hogy a mozgások már 1964 decemberében jelentkeztek, csupán a maximumot érték el 1966. február 16-20-án.)

Ezt követően is folytatódtak, illetve felújultak a lassú kúszó mozgások, s 1977 márciusában ismét nagyobb károsodásokat okoztak az egyszüllyi állapotukat kere-

ső suvadások, csuszamlások. A közvetlen kiváltó ok a rendkívüli csapadékos 1976-77-es téli és tavaszi időjárás volt. Ennek a felszínmozgásnak az elemzésére kapott megbízást a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTV), amely számos nagytérű és nagy mélységű fúrás, valamint helyszíni észlelés és a szakirodalom tanulmányozása alapján készítette el 1979 decemberében a két község területére a mérnökgeológiai térképeket.

Az FTV által készített feldolgozás alapján – amely igen alaposan elemzi a terület hidrogeológiai adottságait, – látható volt a szakemberek számára, hogy a mozgások kialakulásának lehetősége továbbra is fennáll.

Ez be is következett 2002 őszén és 2003 tavaszán. Ezúttal egy felszín-közeli kúszó mozgás történt Rácalmás DK-i, közvetlen Duna menti területén. A Rác köz, Bruck köz és Kiss Ernő utcák által határolt, kb. 3,1 ha-os területen egyaránt található új, nagy értékű és régebbi, hagyományos szerkezetű épületek.

A legutóbbi rácalmási mozgások szakmailag nem voltak váratlanok, közvetlen kiváltó okuk ez esetben is a víz, amelynek megjelenése ezúttal nem csupán természeti tényezővel, hanem emberi beavatkozásokkal is magyarázható. Mielőtt a szinte törvényszerűen ismétlődő dunai partfalmozgások jelen esetét tovább tárgyalnánk, érdemes egy rövid kitérőt tenni a kiváltó okok legfontosabb természeti tényezőjének, a vízföldtani adottságok kialakulásához.

A DUNA JOBB PARTJA, MINT MOZGÁSVESZÉLYES TERÜLET

A geológiai szakirodalomból ismeretes, hogy a Duna a pannon végén és a pleisztocénben másfelé kalandozott, mint manapság. A tektonikai törésvonalak nagyjából követik a pannon süllyedésvonalakat, melyek mentén az Ős-Duna a pannon üledékekben egyre mélyebbre faragta medrét, de megmaradt – elsősorban a bal parti részeket kísérően – számos meanderező mellékága. Az Ős-Duna árterülete a folyó mainál 30-40 m-rel magasabb vízszintje miatt több teraszra tagozódva széles sávban kísérte a folyót. (lásd 1. ábra)

A tóvá edesedő pannon beltenger feltöltődése után a pannon végi, elsősorban szárazföldi lepusztulással és feltöltődéssel keletkezett üledékek folyamatosan váltanak át a pleisztocén üledékekbe, ezért a pannon a pleisztocéntól nehéz elhatárolni. Az ekkor keletkezett rétegek dőlése a dunai mélyvonalat irányába mutatott. Erre a természetes dőlésű felszínre rakódtak le a pleisztocén különböző összeletei (lásd 1. ábra), a pannon felszínét követő dőlési viszonyokkal.

A legmélyebb medencerészekben, így az Ős-dunaiban

is, lehetséges maradt a megszakításmentes üledéklerakás, amelyben már részt vett az Ős-Duna is. A víz eróziós hatásában, azaz a mederbeágódásban tehát már érintett közeg volt a pleisztocén is. A Pannon-medence süllyedése – így az alföldi is – tektonikai törésvonalakhoz igazodott, amely nagyjából a mai dunai süllyedék vonala; azaz a jobb és bal part közötti szintkülönbségek kialakulása harmadidőszaki süllyedésekre vezethető vissza.

Az Ős-Duna magas vízállásának folyamatos csökkenésével megszűnt a hidrosztatikus támhatás, sőt megnövekedett a felszín alatti vizek áramlási nyomása, s megkezdődött az összefüggő parti sávok mozgása, a legrégebbi egyensúlykeresés. Ezen ősi mozgások helyei a táj geomorfológiai, topográfiai arculatán jól nyomom követhetők. Ezek a nagy kiterjedésű csuszamlások természetesen a pleisztocén és holocén korban zajlottak le, s általában több ezer évig egyensúlyban maradtak. (lásd 1/b. ábra) Sajnos, az elsődleges mozgások egyúttal megteremtették az újabb mozgások hidrogeológiai feltételeit, illetve kialakulásuk potenciális lehetőségét (lásd 1/c. ábra).

Az Ős-Duna hordalékképző és átmozgató hatására kialakult rétegek legnagyobb része felső pleisztocén korú, közülük a legfontosabbak a homokos kavics és a kavicsos homok, amelyek nélkülözhetetlen vízadó rétegek.

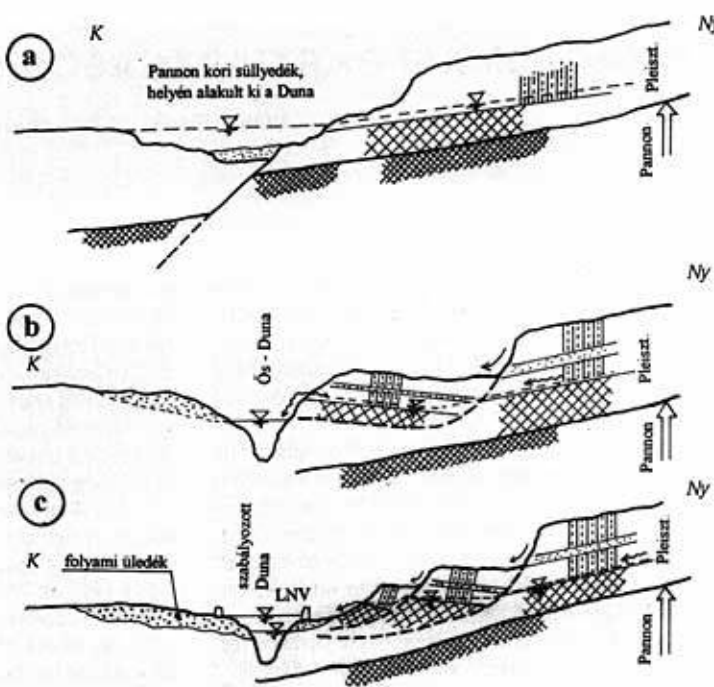
A Coriolis-erő hatására a mai Duna is a jobb parton fejt ki eróziós alámosó munkáját, ezért beszélhetünk a Duna folyamatos Ny-i irányba történő áthelyeződéséről.

A napjainkban lejátszódó mozgások is a korábban kialakult feltételekkel magyarázhatók. Megjelenésük (omlás, csuszamlás, kúszás, rogyás, suvadás) és az általuk érintett geológiai összetételek (pannon, pleisztocén) tekintetében egyaránt igen összetettek.

A RÁC KÖZI MOZGÁS ISMERTETÉSE

Az FTV 1979-ben végzett átfogó mérnökgeológiai térképezése a Rác közti területet az "aktív, a közelmúltban megmozdult terület" kategóriába sorolja. A mozgás 2002 őszén aktivizálódott is! (lásd 2. ábra; 1. fotó) A jelenlegi kutatási eredmények és feltártság alapján felszínközeli kúszási formában, azaz magában a pleisztocén összetételben zajlik le a mozgás, egy enyhén "visszabillenő", átázott homoklisztes iszapban. (lásd 3. ábra) A megütött talajvíz viszonylag felszín-közeli helyzetben 3-4 m-en van, kis mértékű nyomás mellett. A második vízadó réteg helyzete még nem tisztázódott, minden bizonnyal a pannon agyag felett vagy azon helyezkedik el.

A jelenlegi mozgások létrejöttében alapvetően az elvi-



1. ábra.
A Duna nyomvonal keresése a felső pannon és pleisztocén határán
(a) harmad- és negyedidőszaki felszínmozgások (b) és a napjainkban is folytatódó szeletelő utómozgások (c). (Az ábra lépték nélküli magyarázó jellegű)

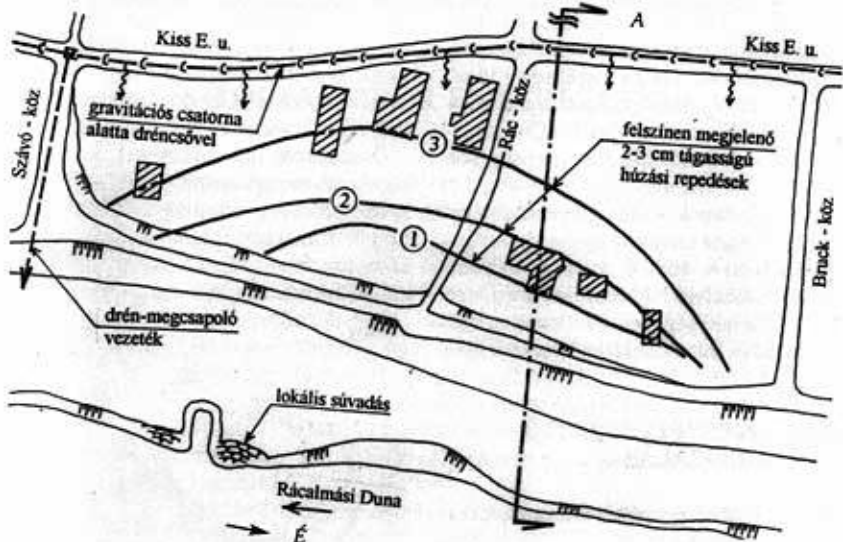
zesedés játszik szerepet, melyet ugyanakkor több kedvezőtlen jelenség egyidejű fellépése váltott ki. Ezek az alábbiak:

- a 2002. évi őszi és téli csapadék illetve a 2003. évi hóolvadás,
- a 2001-ben a Dunával közel párhuzamosan épített csatorna alatti drén időszakos vízleadása,
- a vizes közművek nagy valószínűséggel feltételezhető meghibásodása (csőkihúzóadások a mozgás miatt),
- a hirtelen visszahúzódó dunai magas vízállásokkal járó hidraulikus gradiens (áramlási nyomás) növekedése,
- a terület intenzív öntözése, a felszíni csapadékvizek, végül
- a mozgásveszélyes területre érkező rétegvizek.

Az iszapból eltávozni tudó vízmennyiség csekély, s emiatt nő a piezometrikus nyomás, amely visszahat az enyhén lejtő partszakasz állékonyságára.

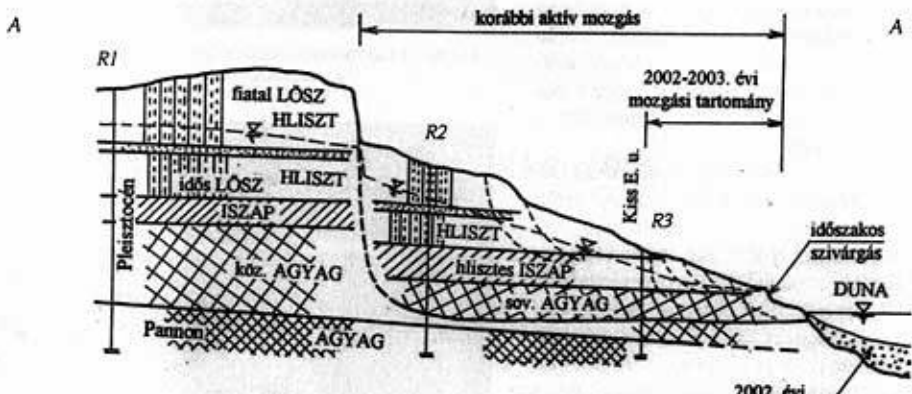
A kúszásokra jellemző, hogy a mozgási felület (a csúszólap) nem kötődik két eltérő fizikai tulajdonságú rétegfelülethez, hanem azonos közegben alakul ki. Ott, ahol a fellépő semleges feszültségek miatt a sűrűlódásból származó ellenállás erősen csökken, kohézió pedig nincs, azaz gyakorlatilag a nyírószilárdság teljesen lecsökken.

A mozgások mechanizmusa is a felszín-közeli talajszület lassú deformációját mutatja. Az új épületek mélyebb sávalapjai – melyek még vasalást is kaptak – vagy az együttmozgást biztosítják, vagy az épület "megkerülésére" készítik a kúszó földtömeget. A helyszíni meg-

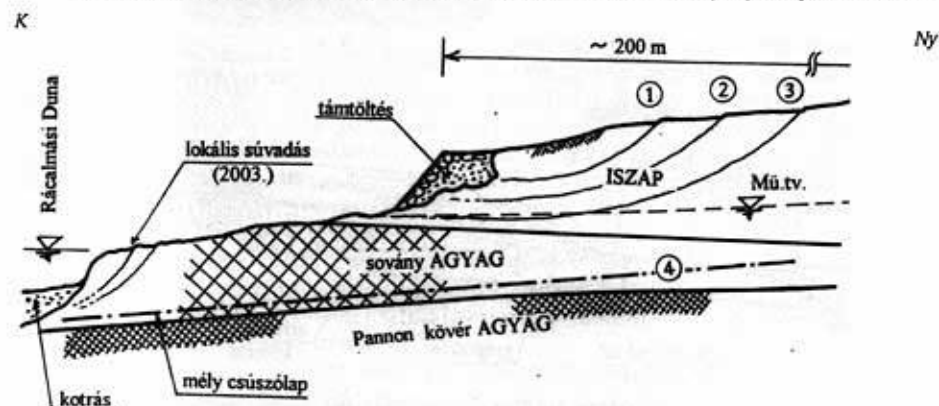


2. ábra.

A 2002-2003. évi mozgások helyszíne a megjelent felszíni repedésekkel és a vizet nagy valószínűséggel leadó gyűjtődren nyomvonalával. Az 1, 2, 3, a lejátszódás időrendjét jelöli. (Arányhelyes, lépték nélküli ábra)



3. ábra. Feltérési szelvény az 1966. és 2002. évi mozgásokon keresztül (helyét a 2. ábra mutatja). Az R-1, R-2 és R-3 jelű fúrásokat az FTV mélyítette 53, 42 és 20 m-es mélységgel 1978-ban. (Arányhelyes, lépték nélküli ábra)



4. ábra. A mozgásveszélyes 200 m széles parti sáv alatti felszín-közeli csúszlapok, illetve a feltételezhető, mederbe metsző mély csúszólap helyzete. (Arányhelyes, lépték nélküli ábra)

figyelések az utóbbi igazolják inkább. A kúszásra utaló felületek megjelenése tapasztalható a helyszínen, azaz a felsőbb részen a horpásodás a húzó feszültségre utaló repedésekkel, az alsóbb részekeken pedig a domborúan feltorlódo (a passzív földnyomással "leállított") mozgások felgyűrődő felszíne látható. Mindkét jelenség sok károsodással járt.

A felszín-közeli csúszólapok és azok kimetsződései folyamatos hátrálással egyre szélesebb parti sávot vonnak be a mozgásba (lásd 4. ábra; 2. fotó). A mélyebb csúszólap aktivizálódására felszíni jelenségek még nem utalnak, de létrejöttük lehetősége fennáll. Ennek vizsgálata még sem fúrásokkal, sem mozgásmérésekkel nem történt meg.

A MOZGÁSVESZÉLYES LEJTŐ STABILIZÁLÁSA

A vizsgálatok időpontjában preventív intézkedésekkel már nem lehetett megállítani a jelenleg is aktív mozgásokat, azok nagy része már így is irreverzibilis.

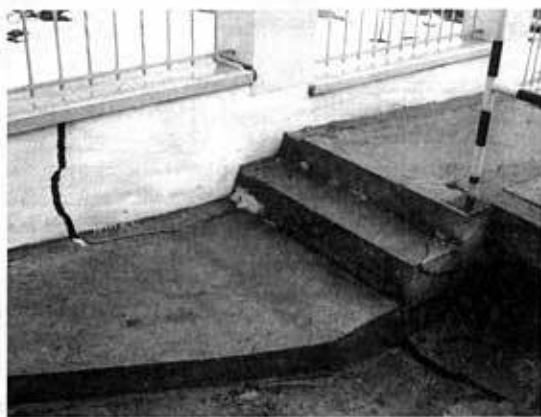
A stabilizáció lényegét, azaz a felszín-közeli tömegmozgás megállítását a víztelenítéssel érhetjük el első sorban. A víztelenített összletben ugyanis helyreállnak azon talajfizikai jellemzők, melyek kellő biztonsággal biztosítják azt a nyírószilárdságot, amely a földtömeg stabilizálásához szükséges. Az átázott összlet víztelenítésén túlmenően biztosítani kell az áramló felszín alatti vizek szabad távozásának lehetőségét is, hogy a potenciálisan kialakulható csúszólapokat mentesítsük a piezometrikus felhajtóerőtől.

Természetesen a súrlódó erőt, azaz a nyírószilárdságot kőbordák beépítésével jelentősen növelni lehet (lásd 5. ábra).

A víztelenítés műszaki megoldása Rácalmáson is kombinálható a kőbordákhoz csatlakozó, azok munkaárkából kihajtott, szűrőzött csápokkal illetve az ilyenkor célszerűen telepített függőleges gyűjtődrének telepítésével.

A kőbordás víztelenítés előnye a kőtest adhéziós hatásának kihasználása, azaz a súrlódó erők növelése, míg a csápos víztelenítés előnye az, hogy építése kevésbé zavarja a felszíni létesítményeket, illetve nincs szükség másodlagos mozgás-veszélyt kiváltó mély munkaárok kiemelésére.

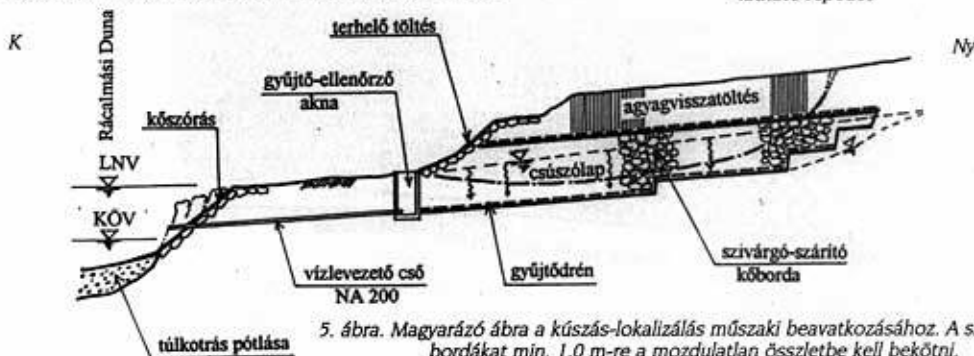
Hangsúlyozni kell azonban, hogy a terület további elzisedésének megakadályozása érdekében az említett



1. fotó. A nagyrányú felszín-közeli tömeg mozgásával járó károsodások (2003. május)



2. fotó. A 4. ábrán jelölt legfelső csúszólap kimetsződésében látható repedés



5. ábra. Magyarázó ábra a kúszás-lokálizálás műszaki beavatkozásához. A szűrő tám-bordákat min. 1,0 m-re a mozdulatlan összletbe kell bekötni. Arányhelyes lépték nélküli ábra)

tetni azokat. A védekezés határozottan a felszín-közeli mozgások hatástalanítás érdekében történik.

Ugyancsak 2003 szeptemberében indult el a mozgásmérés is, de annak kiértékelése e cikk leadásáig nem történt meg.

Meg kell jegyezni, hogy a felszín-közeli mozgások lokalizálásának és megállításának a nagyobb katasztrófák elkerülése érdekében még akkor is prioritást kellett kapnia, ha már egy mélyebb, mederfenékhez tartó csúszólappal feletti mozgás is elindult volna (közvetlenül a

pannon felett). Erre utaló felszíni jelek azonban még nincsenek. A felső közeg "kiszáritása" ugyanakkor egyértelműen kedvező hatást vált ki a mélyebb tömegre is.

Ismerve Rácalmás és Kulcs települések 100 ha-t meghaladó mozgásveszélyes területét s azok potenciális mozgásainak közel azonos kiváltó okát, kijelenthető, hogy a Rácalmásban folyamatban lévő beavatkozások alapos kiértékelése nagyban hozzájárul a későbbi stabilizációs megoldások kiválasztásához.

ALÁBÁNYÁSZOTT TERÜLETEK ÉPÍTÉSFÖLDTANI PROBLÉMÁI

DR. HIDASI JÁNOS – ENVICOM 2000 Kft., Budapest

Az ingatlanárak és az építkezési kedv növekedése következtében egyre több építésre alkalmatlan terület beépítését, vagy beépítésének engedélyezését tervezik a helyi önkormányzatok. 2002-ben a Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából részt vettünk a magyarországi kommunális hulladéklerakók Phare támogatással lebonyolított felmérésében. Ennek keretében több megére kiterjedő áttekintést szerezünk. Tekintettel arra, hogy a paksi Földtani Veszélyforrások Konferencián számos polgármester és önkormányzati hatósági személy vett részt, szükségesnek tartottam néhány, jelenleg megfigyelhető káros irányzat kialakulásra felhívni a figyelmet.

A mélyművelésű bányászattal érintett területek építési tilalmát a földhivatali bejegyzések tartalmazzák. A természetes üregek megléte esetén néhány területen szintén kialakult a beépítés tiltásának jogi háttere. A barlangok környezetének hasznosítását a környezetvédelmi jogszabályok határolják be. A pincerendszerek esetében ezek a tiltó jogszabályok nem működnek. Elsősorban a pincék földhivatali bejegyzésének hiánya, illetve a hatósági kezelés területén kívülsége miatt jelentenek ezek a hiányosságok problémákat. Természetesen a korábbi évtizedek ismeretlen helyzetű pincéi számos problémát okoztak, de okozhatnak napjainkban is.

Az utóbbi években megfigyelhető jelenség a külszíni bányászat során létrejött felszíni mélyedések kommunális hulladékkal feltöltött területének beépítési folyamata. Budapesten, de számos vidéki területen is, a volt homokbányák, vagygyerő gödrök területét a 60-as években megindult hulladéklerakással feltöltötték. A feltöltött területeket rövid idejű pihentetés után, a felszíni területrendezést követően már beépítették, vagy beépítésre előkészítetten várják a tudatlan vevő és épít-

tető érkezését.

Az 1970-80-as években a kommunális hulladék mennyiségének növekedése következtében a lerakó lehetőségek, azaz a felhagyott külszíni bányagödrök értékes objektumokká váltak. Az életszínvonal emelkedése, a háztartási fogyasztás növekedése, a fogyasztási cikkek egyre igényesebb csomagolása és az életviteli szokások átalakulása, a fűtési módszerek megváltozása következtében egyre több háztartási hulladék keletkezett. Ennek elhelyezésére a korábban kialakított és különböző okok miatt felhagyott bányagödrök, természetes mélyedések feltöltése adódott, mint egyszerű lehetőség. A hulladék nagymérvű növekedése a falusi településeken is új problémaként jelentkezett. Az 1960-as éveket megelőzően egy falusi háztartásból az előregedett tűzhely és a kilyukadt mosdótól került ki mint hulladék. A szerves maradékok egy részét feletették az állatokkal vagy elégették. Az utóbbi évtizedekben a nagy mennyiségű csomagolóanyag megjelenése, valamint az elhasznált eszközök javítás helyetti újra cserélése következtében, illetve a falusi háztartások városiasodása miatt itt is megjelent a háztartási hulladék elhelyezésének igénye.

Miért okoz problémát az eltemetett, befedett szemétre való építkezés? A hulladék több méter vastagságban került lerakásra. A lerakáskor, a hatvanas-hetvenes években tömörítést csak ritkán alkalmaztak. A volt bányagödörben a hulladékot legyezőszerűen borították le. Egy - egy környékbeli épület lebontása esetén nagyobb mennyiségben érkezhettek az inert, nagy tömörségű beton- és téglatörmelék. Másutt a tipikus, szerves anyagban gazdag városi hulladék került túlsúlyba. A korábbi években a szerves, bomlásra hajlamos háztartási hulladék évszakonként is változó arányt mutatott.

A lerakott, szerves anyagban gazdag hulladék folya-

matosan bomlott. A bomlás során keletkező anyagok közül néhány gáznemű anyagra szeretném felhívni a figyelmet. Az egyik a metán. Ez a gáz közismerten tűzveszélyes gáz. A másik a szerves anyag bomlási végtermékének tekinthető széndioxid. A harmadik a légmentes, azaz oxigénmentes környezetben a szén-dioxid redukciójával keletkező szénmonoxid, ami mérgező és robbanásveszélyes is. A hulladéklerakás megszűnése után a szemetet földdel letakarták, így megakadályozták, vagy legalább is fékeztek a gáznemű anyagok eltávolítását.

A lerakott hulladék bomlása során az anyag tömörsége változik. Egyes szilárd anyagok cseppfolyóssá vagy légneművé válnak. Ez a folyamat a beépítendő területen az alapozással érintendő talaj szilárdságát ronthatja le, veszélyeztetheti, másrészt a másodlagos pórusok, üregek a keletkező káros gázok tárolásában is részt vehetnek.

A szeméttel feltöltött gödrök beépítésével egyrészt magát az építmény stabilitását veszélyeztetjük, hiszen általában az ilyen területen építendő házak többsége talajmechanikai szakvélemény és talajfeltárás nélkül épül meg. A nagy vastagságú, szerves anyagban gazdag feltöltésre épített műtárgy egyenetlen süllyedése, az alapok eltérése nem elképzelhetetlen. A másik probléma az alaptest alatt képződő mérgező és robbanásveszélyes gázok megléte. A beépítés hatására a felszín terhelés éri, ami átveddök a mélyebb rétegekre. A lerakott

nagyságrenddel nagyobb hő-visszatartó hatást fejt ki, mint az egységnyi széndioxid. A másik tényező, ami az épületet és a benne lakókat veszélyezteti, az a keletkező gázok mérgező hatása, illetve az általuk előidézett robbanásveszély.

Mind ez ideig hazánkban nem következett be baleset a hulladéktelepek feletti beépítésből, de külföldön számos baleset történt. Ezért szeretném felhívni egyrészt az önkormányzatok, másrészt a geotechnikai szakemberek figyelmét erre az egyre növekvő veszélyforrásra.

A veszélyt növeli a városi környezet, ahol a helyi területek ismerete és a kommunikáció lehetősége és igénye kicsi. Ilyen esetet figyelhetünk meg Budapest területén, például Pestlőrincen, a volt téglagyári agyaggödörök helyén, ahol kis méretű lakópark épült az egyik helyen, városárckorral a másik helyen.

Nézzünk néhány példát a teljesség igénye nélkül! Csákváron, a volt fazekas agyaggyerő gödörből kialakított szemétkerakó helyén ipari célú építményt emeltek. Itt a feltöltött gödör mélysége - az önkormányzattól kapott információk szerint - meghaladja a 10 métert. Ercsi déli határában a 6-os főközlekedési út közelében a régi szemétkerakó helyén kamionkereskedés működik napjainkban. Ez a tevékenység önmagában nem jelent veszélyt, de a terület tulajdonosának megváltozása, vagy a területhasználat megváltozása már maga után vonhatja a beépítést.

Sok példát találunk Budapesten. Az óbudai téglagyár volt gödreinek feltöltése után a veszélyes beépítetlen terület folyamatos zsugorodását figyelhetjük meg.

Kőbányán és Pestlőrincen számos téglagyár és kavicsbánya működött. A bányagödörök mind-egyikét városi hulladékkal töltötték fel. Az ezt követő beépítésre néhány példa az 1. és 2. sz. fotón látható. A Ferihegyre vezető gyorsforgalmi úttól északra, az Erzsébet telepnek nevezett városrészben a Balázs téglagyár működött. A bányagödörök közül mára csak a Balázs tónak nevezett horgásztó maradt emléknél. A többi gödört feltöltötték. Az utolsó, a közelmúltban betöltött szemételep parcellázást követő beépítési hulláma a közelmúltban, illetve a mostani években figyelhető meg.

Mint azt a 3. sz. fotó mutatja, a családi házas beépítés mellett könnyűszerkezetes iskola is



1. fotó. Beépítés alá vont terület Budapest XVIII. kerületében a volt Balázs bánya területén

anyag pórusaiban, üregeiben megmaradt gázok természetesen a terhelés hatására a felszín felé préselődnek. Nem nehéz elképzelni, hogy a mélygarázs- vagy pincével megépített épületbe szabadság, vagy egyéb hosszabb távollét után hazatérő család számára a lámpagyújtáskor a kapcsolóban keletkező szikra milyen következményekkel járhat. Ugyancsak nem veszélytelen a széndioxid pincében való felgyülemelése sem.

A szemét fedőjének megsértésével a hulladéktestben keletkező gázoknak lehetősége nyílik a légkörbe jutásra, ami az üvegházhatást növeli. Itt szeretném megjegyezni, hogy az egységnyi metán egy



2. fotó. Piac Budapest XVIII. kerületében



3. fotó. Iskola a volt Balázs bányai lerakón

A nagyméretű épület lebontásakor a helyszínen darálják fel a betont, és különítik el a vasat a betontól. Ha a bontásra ítélt építmény mérete kicsi, a bontási törmelékét központi helyre szállítják, ahol vagy rögzített, vagy mobil őrleberendezések teszik hasznosíthatóvá a bontási anyagot. A falazó anyagokat is elkülönítve darálják fel. Ezen őrletelepek egy részét a volt szeméttelpeken alakították ki.

A falazó elemek maradványának döntő többségét útalapokba építik be. Hasonlóan lehet hasznosítani a betonőrleményt is. Az Egyesült Királyságban kiadás előtt van az "újrabeton" szabvány is. Végeredményként minden keletkező hulladékot hasznosítanak.

épült a területen. Az Üllői út - Ady Endre utca - Nefelejcs utca - Thököly utca által határolt terület beépítését napjainkban figyelhetjük meg. Sajnos, gyakori eset, hogy a területen a korábbi gödörök létezését a helyi önkormányzat nem ismeri el, például olyan belterületi ingatlanokon, ahol azok értékesítését tervezik (például egyes Balaton menti településeken), vagy amelyeket ipartelep létesítésére már eladták. (4. és 5. fotó)

Másik fontos problémakör, az építkezések és a környezeti hatások összefüggése, azaz építési és bontási hulladékok hasznosítás nélküli lerakókban történő elhelyezése. A fejlettebb és gazdagabb országokban az épített környezet bontásából származó anyagok döntő többségét újrahasznosítják. A bontás során külön gyűjtik az üveget, a faanyagot. Ezeknek az ablakokból kitermelt táblaüvegeknek hasznosítása nem igényelhet nagy fantáziát, ugyanúgy, ahogy a faanyagé sem. Az épületek bontása során különválasztják a fémanyagokat, mint például a csöveket, elektromos vezetékeket és az épület méretétől függően a betonvasakat is.



4. fotó. Volt hulladéklerakó Balatongyörökön

Ezen példák láttán mélyszéges felháborodással töltött el az elmúlt években a budapesti Dózsa György úti volt SZOT székház bontása. Itt még a bútorokat sem szállították ki az épületből a lerombolás előtt. A golyózással való bontás során láthatóvá vált szobákban az íróasztalon még a lámpák is ott voltak.

Ugyancsak soknak tekinthető a hazai építkezéseken keletkező építési hulladék. Az előrelátó tervezéssel, a gondos szállítással és anyagátrolással nem csak a feleslegesen keletkező hulladék mennyiségét lehet minimalizálni, de az építkezés költsége is alacsonyabb lehet.

Az Európai Unió normák szerint csökkenteni kell a lerakással ártalmatlanított hulladékok mennyiségét. Az újrahasznosítással nem csak a környezeti ártalmakat lehet csökkenteni, hanem a kisebb új nyersanyag igény következtében az ásványanyagunkkal is jobban tudunk gazdálkodni.

Hazánkban is vannak biztató kísérletek e témakörben. Egyes megfelelő hulladéklerakó kapacitással nem rendelkező, és elő-



5. fotó. Hulladéklerakó Veszprém - Jutason

relatív települések léptek az építőipari hulladékok hasznosításában. Példaként lehet felhozni Nyíregyházát, a kommunális hulladék begyűjtését végző, a város tulajdonában lévő vállalkozást. A telepükre beszállított bontási hulladékot anyaguktól függően, de mindenképpen olcsóbban veszik át, mint a lerakóban. A település a keletkezett anyagból kerékpárutat, és kisebb teherbírású utakat épít olcsóbban, mint ha az építési anyagok mind-

egyikét a bányánál venné meg.

Nem szabad megfeledkezni e témakörben a gazdasági szabályozás szerepéről. Angliában az építési hulladék lerakásának költségei olyan magasak, hogy gazdaságosabb az újrahasznosítás. A magyarországi újrahasznosítás lehetőségéhez, illetve ennek a beindulásához azonban idehaza is nagyobb tőke és hitel kellene, hogy rendelkezésre álljon.

A SZÁZHALOMBATTAI PARTFALBIZTOSÍTÁSOK ÁLLAPOTA 2003. ÉVBEN

KÜRTI ISTVÁN, SZITNYAI GYÖRGY – KIE Bt., Budapest

A Százhalombattai Önkormányzat Építési Irodájának megbízásából 1999-ben és 2001-ben Százhalombatta óvárosi részében két utcát befoglalóan készítettünk partfalbiztosítási kiviteli tervet.

Az 1999-ben tervezett **Árpád utcai partfalbiztosítást** az tette szükségessé, hogy az északi irányban meredeken lejtő, egy forgalmi sávú kis utca az ottlévő ingatlanok megközelítése miatt jelentős személygépkocsi forgalmat bonyolított le. Az utcában a vízvezeték fektetése után gázvezeték is építettek, e két munkaárok kissé módosította a csapadékvíz lefolyási módját. Félő volt, hogy a régen kialakított mesterséges út melletti lejtő az alatta lévő és már épületekkel beépült telkeket veszélyezteti. A partbiztosítást a SZITEK Kft. módszerével, vasalt talaj támfallal terveztük. Az út melletti korlát a mikrocölöpökre készített vasbeton szegélygerendába épült. (1. és 2. kép) A szegélygerendát cölöpökhöz hátrahorgonyoztuk.

A kivitelezés még 1999-ben megkezdődött, de 2000-ben fejeződött be. Az azóta eltelt idő csapadék nélküli volt, így sajnos a fűmagos kókusz-szőnyegből ugyan az

átadás után szép zöld volt a fal, jelenleg azonban az utókezelés elmaradása miatt csak elszáradt növény-maradványok láthatók a felületen. Döbbsen tapasztaltuk a bejárásakor azt is, hogy az építéskor még hosszirányú anyagszállítási lehetőséget adó lakóépület azóta "megnőtt", a ház végfala mintegy fél méterre van a töltés lábától. (3. és 4. kép) Engedélyt természetesen nem adtak ki az épület bővítésére.

2000-ben az óvárosi **Hun-utcában** egy azbesztcement vízvezeték törése következtében a nagymennyiségű vízzel együtt mintegy 150 m³ talaj is lezúdult a rk. templom melletti lakóépület kertjén át a Duna felé. Célszerű volt a közvetlen állagvédelem után megtervezni az utca teljes hosszában a végleges partfal biztosítást, mert az előzőekben ismertetett Árpád utcához hasonlóan, itt is veszélyeztetettek voltak a rézsú alatti épületek. Ezenkívül egy vasbeton lépcső szolgált arra, hogy a gyalogosok a templomhoz és a főutcához közvetlenül el tudjanak jutni, ez a lépcső azonban a rézsúre fektetett lépcső volt, rendszeresen eltört, elmozdult, főleg télen veszélyes volt a gyalogosoknak. A partfalbiztosítással együtt



1. kép. Árpád u. felső szakasz



2. kép. Árpád u. alsó szakasz

tehát ezt is szeretnénk volna véglegesen megoldani. Az utca alatti telkekből régi vágott pincék nyúltak be az úttest alá, ezek közül csak egy volt elfogadhatóan boltozattal biztosítva. Az Önkormányzat nagyvonalúan a partfalbiztosítás keretein belül a legszükségesebb pince-biztosítást is megtervezette.

A partfalbiztosítást itt is a SZITEK Kft. módszerével terveztük. A munka 2000-2001-ben elkészült. Az ez évi bejárás alkalmával a partfalbiztosítás láthatóan megállapodott. Sajnos, a növényzet a fal felületén az utókezelés hiánya miatt itt is elhalt. A mikroöklöpkre támaszkodó vasbeton lépcső jól használható, csúszásmentesített felülete - ha rendszeresen takarítják - télen is megfelelő közlekedést tesz lehetővé. (5. és 6. kép) A környéken lakók megszokták és környezetbe illő műtárgyként fogadták el. (7. és 8. kép)



3. kép. Árpád u. jelenlegi állapot



4. kép. Árpád u. jelenlegi állapot



5. kép. Hun u. a lépcső alsó része



6. kép. Hun u. a lépcső melletti részű



7. kép. Hun u. a földtámfal felülete



8. kép. Hun u. földtámfal a vasbeton lépcsővel

TETRAEDRIT A ROZSNYÓI EZÜSTTELÉR BEN

SASVÁRI TIBOR¹, MATO LUBOSLAV², KONDELA JULIÁN¹

¹Katedra loziskovej a aplikovanej geológie F BERG TU, Kosice, Slovensko

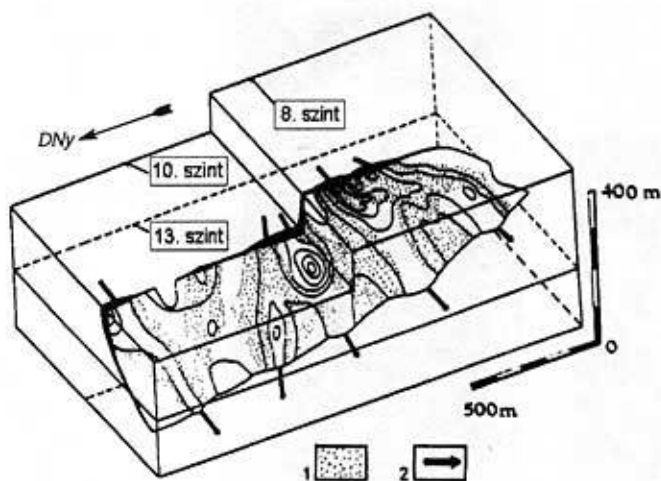
²Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Regionálne centrum, Banská Bystrica, Slovensko

BEVEZETÉS

A rozsnýói ércelőfordulás területén több tucat érctelér található, amelyek az ércesedés bizonyos jellegeiben különbségeket mutatnak. Az eltérések elsősorban a telérek tetraedrit tartalmában jelentkeznek. A tömör tetraedrites ércet tartalmazó telérek átlagos ezüst tartalma eléri a 150-450 g/t értéket, ez jóval jelentősebb, mint a tetraedritben szegényebb teléreké. Azokban a telérekben, amelyekben a poliszulfidos ércesedés jelentősebb, változatos ércásvány asszociációk alakultak ki.

AZ EZÜSTTELÉR FÖLDTANI KÖRNYEZETE

Az ércelőfordulás Rozsnýótól északra található, egy körülbelül 12x4 km kiterjedésű területen. Északkeleti része a transzgómori nyírási zónához tartozik (Grecula, et al., 1995). Az Ezüsttelér ebben a zónában fejlődött ki. Környezetét péliites-pszammitos és vulkanogén meta-klasztitok építik fel. Az érctelér szabálytalan lefutású, a felszíntől a tizedik mélységszintig kvarcfillitben és metapszammitokban, a tizedik mélységszint alatt pedig szürkészöld metavulkanitokban (porfiroid összetételben) jelenik meg (Kondela, 1998).



Az Ezüsttelér axonometrikus rajza

- (1): Ag, Cu, Sb dúsulású részek,
(2): lencse alakú, aszimmetrikus sziderites

AZ ÉRCTELÉR BELSŐ FELÉPÍTÉSE ÉS ÁSVÁNYAI

Az Ezüsttelér egy összetett epigenetikus telértestet képvisel, mely ÉK-DNy irányú, 50-90° ÉNy-i, esetenként DK-i dőlésű. Az összetett és szabálytalan kifejlődés többszörös tektonikai esemény eredménye, amit a telér morfológiája is jelez, mind horizontális, mind vertikális kifejlődésében. Az érctelér vastagsága 1-12 m között változik. Nagyon jellegzetes és erőteljes az érctelér lencsés tagolódása - budinázs kialakulása - és az ércesedett szegmensek eltolódása, illetve áttolódása. A telér délnyugati része bonyolult telérrendszerré változik át.

Az ásványkitöltésekre uralkodóan a középszemcsés sziderit jellemző, amelyet későbbi húzóerő hatására létrejött törésszerű szerkezetek metszenek át kvarc, illetve poliszulfidos ásványkitöltéssel.

A telér bonyolult fejlődése több, egymáshoz kötött tektonikus mozgás és ércesedési szakasz váltakozásának hatására jött létre. A legidősebb ércesedés terméke a metasomatikus sziderit és néhány kvarccal kitöltött törésszerű szerkezet. A hidrotermális sziderites érctelér alakítása és a rákövetkező teleptest lencsés elváltozása, továbbá a fő érctelér tektonikus reaktivációja utólagos kvarcos ásványkitöltéssel, a szubvertikális törésszerű szerkezetek megnyitásával és tetraedrites ércesedésével folytatódott (Sasvári és Mato, 1998).

Az Ezüsttelér polifázisú ásványkitöltése kapcsolódik a három szubvertikális, extenzív típusú szerkezeti irányhoz, amelyek a tetraedrit komponenseit tartalmazó fluidumok számára is több alkalommal vezető felületté váltak. Jellemző ezekre a kitöltésekre a több generációs ásványasszociáció, amelyeket főleg szulfidok és szulfosók képviselnek.

Az idősebb szulfidos ércesedést kiváltó fluidumok, amelyek tetraedrit komponenseket is tartalmaztak, a szubvertikális szerkezetekben, a kvarc-sziderites ásványok érintkezési határán hoztak létre kitöltéseket. A tetraedrit kiválás követi a kvarckitöltésű, lencsés tagolódású telér lefutását. Elsősorban a kisebb lejtésű, közel vízszintes felületeken és a kvarccal kitöltött aszimmetrikus sziderit lencsék repedéseiben fordul elő.

Tektonikus reaktivizáció hatására a szubvertikális szerkezetek ismét felnyíltak, és helyenként 1 m vastag, magas koncentrációjú tetraedrites és poliszulfidos ércecsédés alakult ki. Ezekben a tetraedrit mellett más ércásványok (kalkopirit, arzenopirit, pirit, markazit, Bi-ásványok, Pb-Sb-Cu-Bi-szulfosók) is megjelennek, és ezért jellegzetes, barnásszürke színűk van.

A legtisztább tetraedrit dúsulások azokban a kvarctelésekben és lencse alakú sziderites telésekben fordulnak elő, melyek távolabb helyezkednek el a szubvertikális törésszerkezetektől. A tetraedrit mindkét esetben vagy tömegesen jelenik meg, vagy többféle ércásvánnyal szemcsés aggregátumokat képez. Néhol az is előfordul, hogy kvarcban és szideritben egyedül álló, 2-100 µm méretű xenomorf szemcséket alkot. A tejfehér kvarcban mikroszkopikus szubvertikális és szubhorizontális szerkezeteket tölt ki, és ezek metszésének közelében felhalmozódásokat képez.

Az ásványok mikroszerkezeti vizsgálata alapján két tetraedrit generáció különíthető el.

Az első generációs tetraedrit (tetraedrit-I) a kvarcos kitöltésű lencse alakú telésekben jelenik meg, vízszinteshez illetve függőlegeshez közelítő, mikroszkopos méretű törésszerek felületén koncentrációva. Elsősorban a szideritben lévő, kvarcos, aszimmetrikus lencsékben, továbbá a kvarc és a sziderit érintkezési felületein dúsul. A tetraedrit-I asszociál az első generációs pirittel, arzenopirittel, kalkopirittel, valamint Ni-Co ásványokkal (pentlandit, gersdorffit, kobaltin, millerit). A tetraedrit-I aránya az ásványi asszociációban lényegesen kisebb, mint a tetraedrit-II-é, de aránylag tiszta, gyakran szinte monominerális tömörüléseket képez.

A fiatalabb tetraedrit II jellemzően a szubvertikális törésszerkezetekhez igazodik, melyeket jelentős részben tölt ki. Ezekben a szerkezetekben a kezdeti fázisban a tetraedritet megelőzően második generációs arzenopirit, gersdorffit, pirit, több Ni-Co ásvány, pirrhotin és ullmannit vált ki. A tetraedrit képződését követően kristályosodott a szfalerit, galenit, második generációs kalkopirit, Bi-ásványok, arany, kobellit, jamesonit, boulangerit, bourmonit, Pb-Sb-Cu-Bi szulfosók, markazit, antimonit, cinnabarit, illetve terméshimnusz és ter-

mészüst.

Az újabb kutatási eredmények alapján (Mato és Sasvári, 1997) bizonyítottá vált kétféle megjelenésű arany előfordulása a tetraedritben. Egyik a magas tisztaságú természetes arany, a másik az Au-Hg-Ag természetes ötvözet. Az is igazolást nyert, hogy a tetraedritben jelenlévő több elem (Cu, Ag, Sb, illetve Bi, As, Zn és Au) is gazdasági jelentőségű lehet.

Laboratóriumi flotációs és hidrometallurgiai kutatás eredménye (Mato, Sasvári, Jusko és Sekula, 1999) igazolta, hogy a kapott tetraedrit koncentrátuma 11-30 g/t Au-t tartalmaz. Ugyanilyen körülmények között az átlagos 484 g/t Ag tartalom mellett a flotáció utáni tetraedrit koncentrátumból 6354 g/t Ag-t lehetett kinyerni. Flotáció útján kapott Ag, Au, Cu és Sb analízisek értékei azt mutatták, hogy az Au és az Ag tartalom nagyon változó, miközben a Cu és az Sb értékei már nem változtak jelentősebb mértékben.

A laboratóriumi flotációs kísérletek jelzik a Cu, Sb, Ag és Au magas kinyerési értékét. A Cu, Sb, Ag koncentrátumból való kihozatal 89,6 - 91,3 % között mozog. Az Au koncentrátumból való kihozatal meghaladja a 81 %-ot.

ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

Az Ezüsttelre jellemzők a különböző paragenetikus ásványi asszociációk, melyek több generációs szulfidokat és szulfosókat képviselnek.

Az Ezüsttelérctartalma három különböző irányú, szubvertikális tágulós szerkezeti rendszerhez van kötve.

A paragenetikus társulásokban az ásványok mikroszerkezeti viszonyaiból következik a tetraedrit-I és tetraedrit-II jelenléte.

Az aranyat kétféle ásványtani megjelenésben lehetett azonosítani, melyek az Au-tartalomban különböznek egymástól.

Flotáció útján kapott Ag, Au, Cu és Sb analízisek értékei mutatják, hogy az Au és az Ag tartalom nagyon változó, miközben a Cu és az Sb értékei jelentősen nem változtak.

IRODALOM

- Grečula, P. et al.: *Mineral deposits of the Slovak Ore Mountains. Vol. 1., 1995, 834 pp.*
- Kondela, J.: *Present results of geochemical prospecting of the Strieborná vein deposit. Acta Montanistica Slovaca, Monografia, 1/1998, pp. 123-130.*
- Mato, L., Sasvári, T.: *Au bearing tetrahedrite from the Strieborná vein (Maria mine, Roznava). Mineralia Slovaca, 29 (1997), pp. 237-239.*
- Mato, L., Sasvári, T., Jusko, F., Sekula, F., 1999: *Enrichment in gold by flotation treatment of tetrahedrite concentrate of the Strieborná vein of Maria mine in Rožňava (Slovakia). Mineralia Slovaca, 31, pp. 347 - 352.*
- Sasvári, T., Mato, L.: *The characteristics of the Rožňava ore district, in relation to the structural-tectonic analysis and mineralization exemplified by the deposition conditions of the Strieborná vein, Maria mine, Rožňava, Acta Montanistica Slovaca, Monografia, 1/1998, pp. 33-117.*

A TEKTONIKAI PALEOFESZÜLTSEGI ANALÍZIS EREDMÉNYEINEK VISZONYA A KŐZETTEST STABILITÁSÁNAK FELTÉTELÉHEZ

SASVÁRI TIBOR¹, IUROVE JURAJ²

¹Katedra ložiskovej a aplikovanej geológie F BERG TU, Kosice, Slovensko

²Katedra dobytvania ložisk F BERG TU, Kosice, Slovensko

BEVEZETÉS

Egy kőzettest stabilitásának értékelése során kereshünk kell a kapcsolatot a környezet földtani felépítése és a feszültségi paraméterei között, mert a kőzettest igen összetett belső felépítését a változatos anyagi és szerkezeti inhomogenitás határozza meg. (Sasvári, 1996)

A kőzettestben levő bányavágot stabilitása nagymértékben függ nem csak az elsődleges és a másodlagos feszültségállapottól, de a reziduális feszültségektől is, amelyek a kőzettest megelőző szerkezetalakulásából és terheléséből származnak. Mindezeket figyelembe véve a stabilitás értékelésének filozófiája egy reális szerkezeti-geomechanikai modell felé közeledik, amely egy konkrét földtani test földtani-geomechanikai analízisének az eredményeit használja fel. A kőzettest geotektonikai értékelése szerkezetföldtani és geomechanikai korrelációanalízis alapján elegendő pontossággal lehetővé teszi a regionális törések és törészónák meghatározását. Reális földtani megfontolások alapján az ilyen deformációs elemeket létrehozó folyamatok az alakváltozást szenvedett kőzettest szerkezeti elemeiből (törések, kőzetrés, palásság), valamint a kőzet belső felépítéséből (kristályosság) indulnak ki.

A KŐZETTEST VISELKEDESE A BÁNYAVÁGAT KIHAJTÁSA ELŐTT

A kőzettest feszültségállapota a bányavágot elkészítése előtt általában egyensúlyi. Ezért, mielőtt bárhogy is műszakilag igénybe vennék a kőzettestet, meg kell határozni a feszültség elsődleges állapotát, a kőzetek további releváns paramétereit, és a szerkezeti elemeket.

Az elsődleges feszültségállapot a kőzettestben egyensúlyi helyzetet ad a bányavágot létrehozásának helyén. A továbbiakban a kőzet szilárdsági és átalakulási tulajdonságai határozzák meg a kőzettest deformációját és feszültségét.

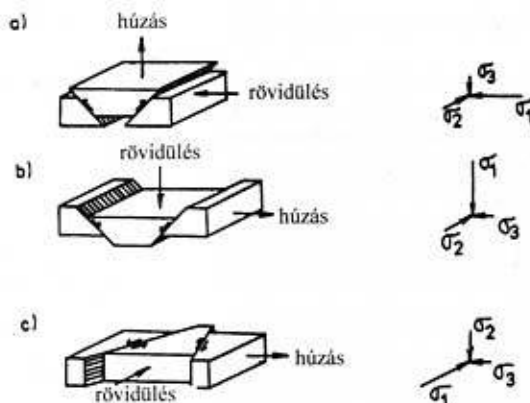
A KŐZETTEST SZERKEZETI ÉS TEKTONIKAI TÖNKREMENTELE

A kőzettest szerkezeti tönkremenetele helyről helyre különböző lehet. Ez nem csak az anyagi összetételtől, hanem a feszültségmezők orientációjától és változásaitól is függ. A deformáció nagyságától függő módon a kőzettestben egymással párhuzamosan nyírási zónák jönnek létre, amelyekben az alakváltozások aránya hosszirányban és keresztirányban 5:1 (Ramsay - Huber, 1987). Nagyságuk mikro- és makrotektonikus is lehet. A kőzet tönkremenetelére bizonyos fizikai feltételek mellett a nyírási zónákban jellemzőek a rideg alakváltozási elemek, a töréses szerkezetalakulás (Ramsay, 1980).

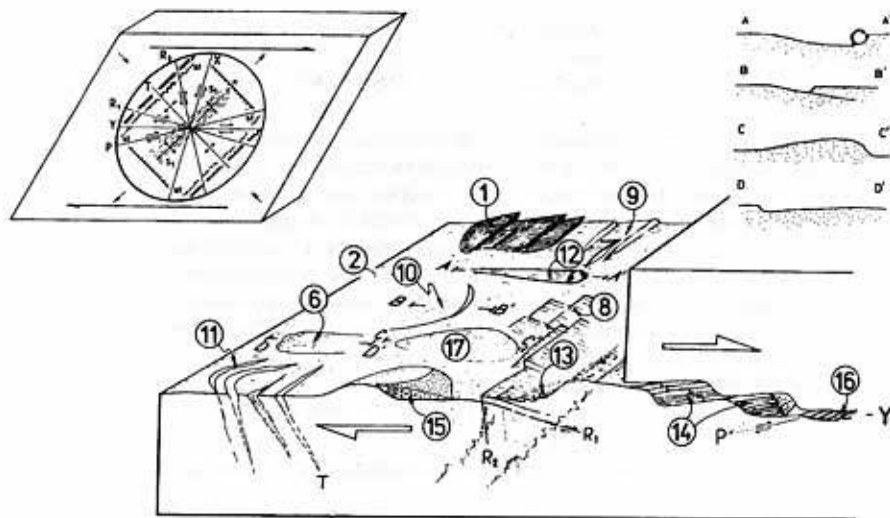
TEKTONIKAI ELEM HATÁSA A KŐZETTESTBEN TÖRTÉNŐ ELVÁLTOZÁSOKRA

A paleofeszültségek analízisének módszere lehetővé teszi a kőzettest deformációját meghatározó feszültségmező irányának, jellegének és fejlődésének rekonstrukcióját. Meghatározható a redukáltfeszültség-tenzor, mely magába foglalja a három egymásra merőleges σ_1 (max.), σ_2 (közép), és σ_3 (min) főfeszültségi vektort. (1. ábra)

A paleofeszültségi analízis leginkább rideg deformációs elemek segítségével végezhető el. A létrejött kinematikai indikátorok (2. ábra) jól tükrözik a kőzettömegek mozgását és elmozdulásuk módját. Felhasználhatóak a



1. ábra. A főfeszültségek különböző irányainak függvényében keletkező törésrendszerek elvi ábrája



2. ábra. Nyírási zóna ("vetőtűkör") blokkdiagramja kinematikus indikátorokkal. 1-szálás ásványi aggregátumok, 2-rovátkák, 6-sodrási árak, 8-ellenirányú lépcsős törés, 9-lépcsős törés, 10-sarlóalakú kulisszás sérülés, 11-húzásos repedések, 12-mechanikus benyomódás, 13-nyomásos oldás, 14-akkreciós lépcsők, 15-tektonikus breccsa felhalmozódása nyomásáryékban, 16-vályog imbrikációja törésszerkezetben. (Markó, 1993)

nyírás nyomán létrejött elmozdulások térbeli iránymeghatározásához.

A laboratóriumi kőzetmintákon végzett geomechanikai vizsgálatok szoros kapcsolatot mutattak fel a törések és a feszültségek között. Ezért az elmozdulások rekonstrukciójából következtetni lehet a paleofeszültség-mezők fejlődésére, amelyek a kőzettest alakváltozását okozták egy adott geológiai időszakban. A paleofeszültség-mezők orientációját jól kiegészíthetik a terepen gyűjtött műszeres geotechnikai adatok, kombinálva a laboratóriumi geomechanikai kutatással.

A KŐZETTEST ÁLLAPOTÁNAK A VÁLTOZÁSA BÁNYAVÁGATOK HAJTÁSÁNÁL

Azok a bányavágatok, amelyeket vágatbiztosítással kell ellátni, vagy kevésbé szilárd, vagy tektonikailag nagyon igénybe vett kőzetekben haladnak. Bármilyen vágathajtás során a kőzettestben megbomlik a feszültség elsődleges egyensúlya, és új, másodlagos állapot jön létre.

A bányatérseg stabilitására döntő hatással vannak azok a feszültségértékek, melyek a bányavágatot határoló felületeken alakulnak ki.

A FÖLDTANI-TEKTONIKAI ELEMEL HATÁSA A KŐZETTEST VÁLTOZÁSÁIRA

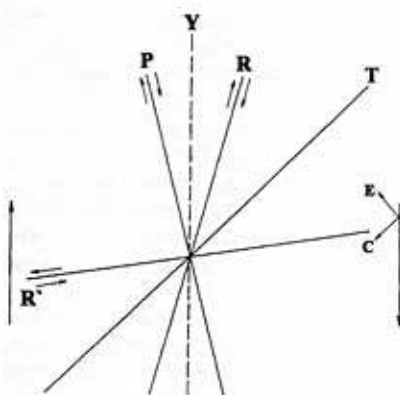
Két kőzetblossk egymáshoz képesti elmozdulása nagymértékű alakváltozásokat okozhat egy töréses zónában. Érintkezési felületük mentén a törészónához képest meghatározott irányítottágú kulisszás nyírások keletkeznek (Tchalenko, 1970). A nyírási repedések hosszúsága és az aktív zóna szélessége függ a kőzet összetételétől és rétegvastagságától. Az oldalelmozdulások során (Christie-Blick és Biddle, 1985, In: Nemcok et al., 1995)

öt egymás után következő törésfelület-sereg jöhet létre: (3. ábra)

- szintetikus horizontális elcsúszások (R -nyírások),
- antitetikus horizontális nyírások (R_1 nyírások – konjugáltak),
- másodlagos szintetikus horizontális elcsúszások (P -nyírások),
- húzóerő hatására keletkezett fközetrések (T -törések),
- horizontális elcsúszások párhuzamosan a fő nyírási zónával (Y -nyírások).

A BÁNYAVÁGATOK STABILITÁSÁNAK MEGBOMLÁSA

A bányavágatok stabilitásának megbomlása főként a kőzetblossk egyensúlyi helyzetének változásával függ össze. A bányavágatok létsítésénél ajánlatos a kom-



3. ábra. Törésrendszerek az oldalelmozdulás zónájában (2. ábrán a blokkdiagramban feltüntetett helyeken)

presszív és extenzív zónák irányával számolni. A kompresszív töréses szerkezeteket tartalmazó közettestek tektonikailag nagyon erősen igénybevettek, és gyakorta redőződéssel járnak együtt.

Az extenzív töréses szerkezetek húzásos feszültségekkel jellemezhető feszültségmezőben jöttek létre. Ezek általában jó fluidumáteresztő-képességgel rendelkeznek, gyakran vízadók, tehát a stabilitás szempontjából különösen veszélyesek. A föld alatti víz hatásának vizsgálata során a közettest alakváltozásánál figyelembe vesszük a hidrosztatikai nyomást, a telítettséget, a vízbetörés veszélyét és a vizek agresszivitását. Stapledon (1968) szerint a közetek állapotának fizikai meváltozása függ a repedések vízzel való telítettségétől. Ez a közet-

IRODALOM

Marko, F. 1993: Kinematické indikátory striznych pohybov pri krehkej deformácii (preh3/4ad). Mineralia Slovaca, 25, pp. 285-287.

testek stabilitását akár 80 %-kal is gyengítheti.

ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

A stabilitás vizsgálatok a geomechanikai modell felállításához megfelelő ismeretek szükségesek a ténylegesen fellépett paleo-, illetve recens feszültségekről, vagyis a kőzetblokkok egymáshoz képest történt elmozdulásairól, valamint a közettestben létrejött deformációs folyamatok időrendi lefolyásáról. Ezen információk összessége lehetővé teszi a közettestben a statikailag homogén tulajdonságokkal rendelkező blokkok lehatárolását.

VITÁLIS ISTVÁN ÉS VITÁLIS SÁNDOR KÉZÍRTAS SZAKVÉLEMÉNYEI AZ ORSZÁGOS FÖLDTANI ÉS GEOFIZIKAI ADATTÁRBAN

VARGA ANETT - Magyar Geológiai Szolgálat, Budapest

A Magyar Geológiai Szolgálat Információs Központja keretében működik az Országos Földtani és Geofizikai Adattár, melynek feladata a földtani és geofizikai adatok gyűjtése, megőrzése, illetve azok rendezése, feltárása és szolgáltatása.

Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár gyűjtőköre kiterjed a földtan tárgyú kézíratos jelentésekre, fúrású rétegsorokra, térképekre, anyagvizsgálati eredményekre. Ennek megfelelően az Adattár gyűjteménye több részből áll. Az Adattárba beérkező dokumentumanyag általában beépül a megfelelő adattári gyűjteményrészbe, ám egyes hagyatéki anyagok különgyűjteményként kerülnek megőrzésre. Vitális István és Vitális Sándor kézíratos szakvéleményei nagy értéket képviselnek az Adattárban, melyek különálló gyűjteményrészt alkotnak.

Vitális István (Pusztaszenttornya, 1871. márc. 14. – Budapest, 1947. nov. 9.) a hazai kőszénkutatás kiváló képviselője volt. Nevéhez fűződik a nagynémetegyházi (Nagyegyháza) barnakőszén-medence felfedezése, de javaslatára tárták fel többek között a zirci, jádsdi, esztergomi eocén kőszén, valamint a mátraaljai lignittelepeket. Kőszénkutatási munkássága eredményeként 1939-ben megjelent "Magyarország szénelőfordulásai" című munkája. Őslénytani kutatásokkal is szívesen foglalko-

zott. 1948-ban Majzon László egy új Foraminifera fajt Vitális István tiszteletére *Cassidulina vitálisi*-ként nevezett el.

Vitális Sándor (Selmecbánya, 1900. ápr. 13. – Budapest, 1976. jún. 21.) követte édesapja hivatását, geológus lett. Az ő munkássága is összekapcsolódott a magyarországi kőszénkutatással. Vállalati geológusként irányította a Pécs, Komló, Kárász, Szászvár környéki kőszénkutatásokat és részt vett az ausztriai kőszénelőfordulások feltárásában is. Ivó- és ipari vízellátással is foglalkozott, többek között a sikondai és a pünkösdfürdői hévízfeltárás is az ő nevéhez fűződik. 1950 és 1952 között – a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium főosztályvezetőjeként – a földtan állami felügyeletét látta el.

Vitális István és Vitális Sándor a munkásságuk során keletkezett szakvéleményeket összegyűjtötték és rendszereztek. Jelenleg a "Vitális-gyűjteménynek" csak a mai országhatáron belülről eső 2189 tétele tanulmányozható, melyek az eredeti rendszerben kerültek megőrzésre. Itt meg kell jegyezni, hogy a tényleges szám 2189 tételnél sokkal nagyobb lehet, mivel az egyes tételek egész levelezéseket, számos feljegyzést, esetleg több vizsgálati eredményt takarhatnak. A "Vitális-gyűjteményben" kialakított nyilvántartási rendszer első látásra bonyolult-

nak tűnik, de valójában nem az. A dokumentumok nyilvántartási száma 3 részből áll. Az első egy betűjel, ami Magyarország egyik földtani tájegységét azonosítja; a második római számos rész pedig leszűkíti a betűjellel megadott tájegységet. A nyilvántartási szám harmadik része a dokumentum sorszáma. Például Vitális Sándor 1925. VIII. 31-én keltezett "Jelentés "Vékény déli terület" földtani felvételéről" című kézirata az "M.III.4." számot kapta. Ebben az esetben a nyilvántartási szám első része, az "M", a Mecsek hegységet jelöli. A "III." a mecseki szénterületen belül Magyaregregy, Kárász és Vékény községek területét jelenti, a nyilvántartási szám harmadik eleme, a "4"-es szám pedig a szakvélemény sorszáma.

A jelenleg tanulmányozható 2189 tétel rendszerezése a következő:

- B.I-V. a Budai-hegység, illetve a Pilis szénterületei
- B.VI-XII. a Bakony szénterületei
- B.XIII-XVII. a Bükk hegység és Borsod szenes előfordulásai
- C.I-X. Nógrád és Mátraalja szén- és lignitelőfordulásai
- D.I-II. Nyugat-Magyarország szénterületei
- D.III. vízellátással kapcsolatos szakvélemények
- E.I-VIII. Esztergom és Dorog környékének szénterületei
- F.I-II. a zempléni illit-, festékköld-, szén- és lignitelőfordulások
- L.I-II. tanulmányok, munkatervek, tanulmányutakról jelentések
- M.I-XIV. a Mecsek környéki szénterületek
- V.I-V. a Vértes szénelőfordulásai

A szakvélemények között sok olyan található, ami nemcsak a földtani adatok miatt érdekes, hanem tudománytörténeti szempontból is figyelemreméltó. Számos kéziratos foglalkozik szénterületekre adott ajánlatokkal; szénkutatási jogok megszerzésére, illetve feladására tett javaslatokkal; szerződéskötésekről készült jelentésekkel. Geológiai bejárásokról és bányaművek bejárásáról készült jelentések, szénvagyon számítások mellett találhatóak vízellátással kapcsolatos szakvéleményeket, valamint földcsuszamlásról szóló jelentéseket. A "Vitális-gyűjtemény" sokoldalúságát mutatja az is, hogy a fent említettek túl épp úgy találkozhattunk szerítási próbák kísérleti adataival és vegyelemzési eredményekkel, mint bányahatósági tárgyalásokról készített jegyzőkönyvekkel, valamint szénrostáló és palaválogató berendezések terveivel.

A gyűjteményben fellelhető kéziratok sokféleségét szemléltetik az alábbi példák is:

- B.I.2. Koch Antal: Szakvélemény a

Nagykovácsi dolomit körhegység É-Ny-i és Ny-i tövében remélhető szénelőfordulások tárgyában. 1909. VI. 16.

- B.II.19. Vitális István: Jelentés Pilisszántó felsőoligocén szénelőfordulásairól és reménybeli eocén szénéről. 1929. VIII. 15.
- B.VI.19. Vitális István: Jelentés a várpalotai vízbetörésekről és javaslat az Inota-Csór-i szénjogok megszerzésére. 1934. IV. 16.
- B.VIII.19. Vitális István: Javaslat a csetényi, illetve a Bodajk-zircvidéki szénterületeken kötött szerződéseim stornírozására. 1925. I. 25.
- B.VIII.54. Jegyzőkönyv a Dudar II. számú fúrás bányahatósági ellenőrzéséről. 1931. V. 30.
- B.IX.24. Vitális Sándor: Jelentés Szentgál és Kislőd községek szénjogi és birtokviszonyairól. 1937. XI. 11.
- B.XVI.7. Hoffmann Richárd: Vélemény az alacsikai szénemesítés bányüzemi előfeltételeiről. 1927. III. 8.
- D.III.13. Vitális Sándor: Jelentés a Dunakeszi-Felsőgöd közti beton útszakasz vízellátásáról 1938. VII. 28.



1. ábra.

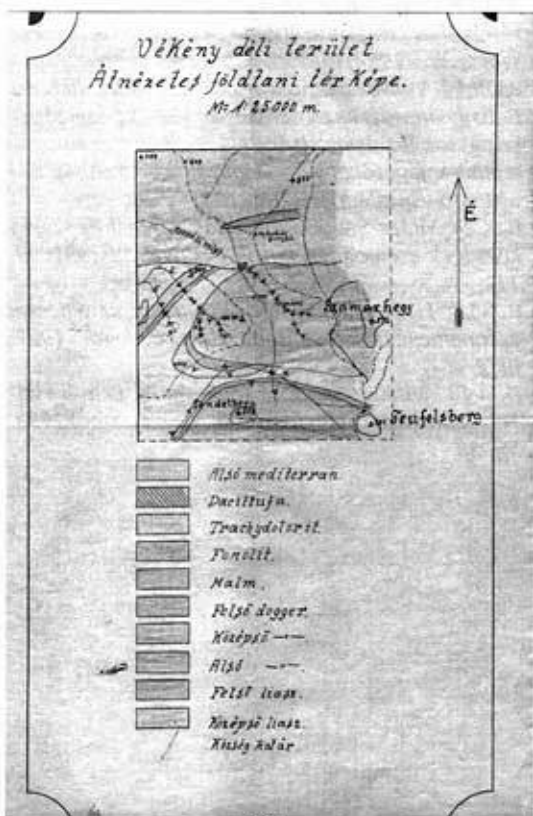
B.IX.19. Vitális István: Jelentés a szentgáli bamszén-előfordulásról. 1929. VI. 22. - A szentgál-herendi bamszén-medence földtani térképe

- E.VII.10. Pekár Dezső: Jelentés a Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. dorogi bányájában végzett geofizikai vizsgálatokról. 1928.
- M.V.4. Róth Flóris: Jelentés a váraljai bánya bejárásáról. 1905. I. 20.

A "Vitális-gyűjtemény" nemcsak Vitális István és Vitális Sándor kéziratos szakvéleményeit tartalmazza. A saját szakvéleményeiken túl mások munkáit is összegyűjtve, rendszerezve próbálták teljessé tenni a gyűjteményüket. Sok neves geológus munkájára bukkanhatunk a kéziratok között. Hantken Miksa két anyagát találjuk meg, az egyik a gyűjtemény legrégebbi anyaga, melyről a későbbiekben több szó esik majd. Böckh Jánosnak egy, míg fiának Böckh Hugónak hat munkájára lelhetünk a gyűjteményben. Idősebb és ifjabb Lóczy Lajos szakvéleményeire, valamint Koch Antal jelentéseire is ráakadhatunk böngészés közben. Schafarzik Ferenc szakvéleménye, illetve Telegdi Roth Lajos és Telegdi Roth Károly jelentései és szakértői véleményei is fellelhetők. Noszky Jenőnek hat kéziratos jelentését, Schréter Zoltánnak tizenegy jelentését és geológiai szakvéleményét; Majzon Lászlónak pedig két munkáját tartalmazza a "Vitális-gyűjtemény". Sok értékes kézirat származik neves bányamérnököktől is. Andreich János nyolc kéziratos jelentése, Faller Jenőnek pedig három munkája található meg a gyűjteményben.

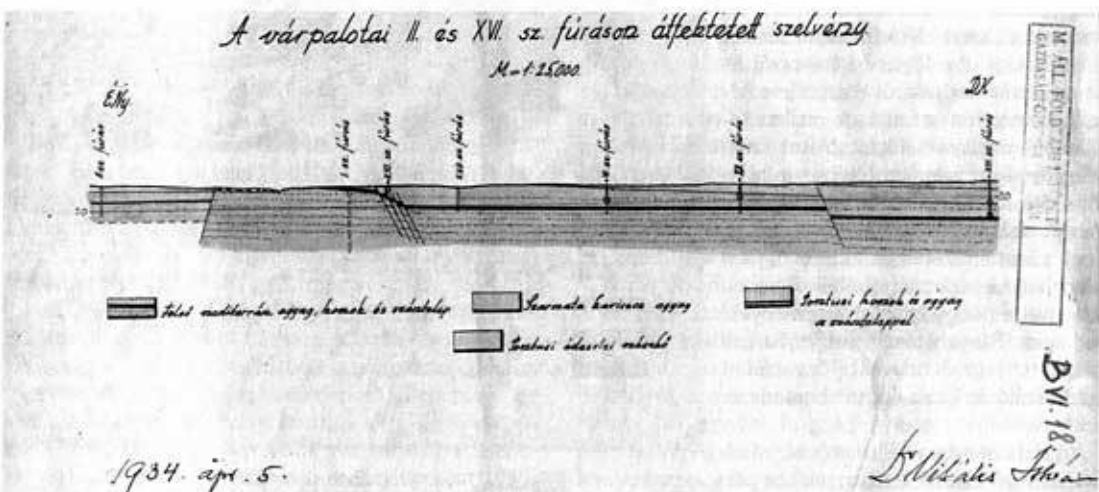
Példaként néhány értékes és érdekes kézirat:

- E.IV.16. Böckh János: A tokodi vízkérdés. 1898. VII. 14.
- F.I.6. Böckh Hugó: A zempléni szigetegység karbonkorú lerakódásai és a magyarországi karbonleakódásokról egyáltalában. 1905. X. 4.
- B.X.3. ifj. Lóczy Lajos: Geológiai tájékoztató a Szóc, Halimba, Padrag és Nyirád környékén fellépő barnaszén felkutatása tárgyában. 1920. VII. 3.
- C.X.8. Koch Antal: Jelentés az alsópetényi fúrásról. 1906. XII. 12.
- B.III.6. Schafarzik Ferenc: Szakvélemény a Budapest-székesfőváros III. kerületében (Óbudán) fogatosítandó szénkutatás ügyében. 1924. VII. 10.
- B.XIII.3. Telegdi Roth Lajos: Szénelőjövétel a Bükk-hegység déli lejtőjén. 1908. III. 29.
- M.VII.19. Telegdi Roth Károly: Szakvélemény a komlói új légakna továbbmélyítésénél megütött kőszéntelepek helyzetéről. 1947. IX. 21.



2. ábra.

M.III.4. Vitális Sándor: Jelentés "Vékény déli terület" földtani felvételéről. 1925. VIII. 31. - Átnézetes földtani térkép



3. ábra. VI.18. Vitális István: Jelentés a várpalotai bányavízbetörésekről és javaslatok a vízbetörések elkerülésére. 1934. IV. 5. - A várpalotai II. és XVI. sz. fúrások átfektetett szelvény

GUTTMANN J. ES FIAI

vállalkozók és kőszénbányatulajdonosok
POROSZ KŐ- ÉS PIRSZÉN-NAGYKERESKEDŐK.

KÖSZÉNRAKTÁRAK:

Magy. Államvasutak nyom. pályaudvar
VI. és VI. sz. szénraktára.

J. GUTTMANN & SÖHNE

Unternehmer und Kohlengrubenbesitzer
PREUSSISCHE KOHLEN U. KOKS-GROSSHÄNDLER.

KOHLENNIEDERLAGE:

Kön. ung. Staatsbahn Wambokuhof
KOHLENUNTERNEHMER Nr. VI. u. VII.

Központi iroda: Arany János-utca 20. szám

Central Bureau: Arany Jánosgasse Nr. 20.

Sürgöny cím: Telegramm-Adresse:
GUTTMANN, ARANY JÁNOS-UTCZA.

Budapest, 1899. I. 14.

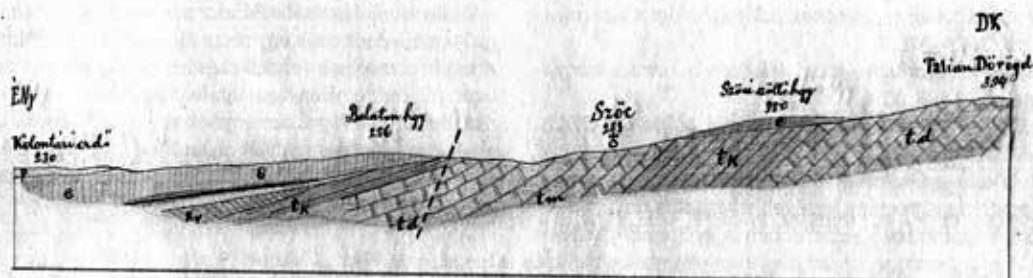
Dear Sir,

Wir danken Ihnen herzlich für die aus gut. geglaubter Ansicht hervorgegangenen Briefe über die Frage der Erzeugung von Koks aus Magy. Kohlen. Die Kohlenindustrie wird durch die Schmelze von Koks sehr gefördert sein. Ihre große Anstrengung für die Erzeugung von Koks aus Magy. Kohlen wird gewiss eine große Bereicherung sein.

Yours faithfully,

J. GUTTMANN & SÖHNE

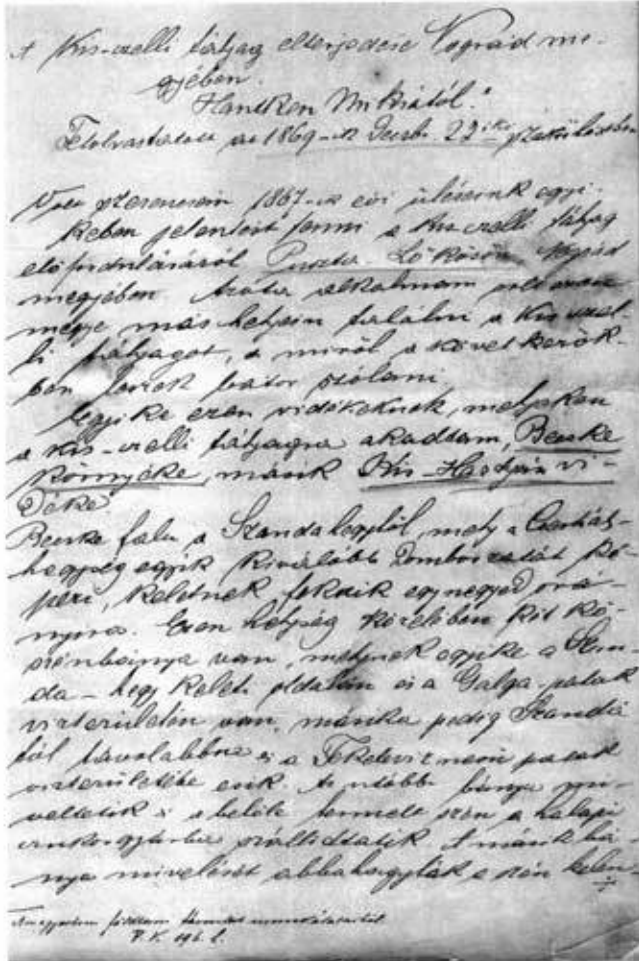
4. ábra. M.III.1. Grósz Ábris: Szakvélemény Magyarreggy és Kárász szénterületéről. 1899. I. 14. - Guttman J. és Fiai nagykereskedők levele a tulajdonukban levő eladó kutatási területről



2. Szóc-Halimba-Padrag eocén szénterülethez vázlatos geológiai szelvény

td - triász dolomit, td - kőssénirétegek, tr - triász mészkő, kv - felső kréta rétegek
e - eocén nannulites-mész (szénteleppel), p - pannóniai (posta) üledékek.

5. ábra. ifj. Lóczy Lajos: Geológiai tájékoztató a Szóc, Halimba, Padrag és Nyirád környékén fellépő barnaszén felkutatása tárgyában. 1920. VII. 3. - Szóc, Halimba, Padrag eocén szénterülethez vázlatos geológiai szelvény



6. ábra.

Hantken Miksa: A Kis-czelli tályag elterjedése Nográd megyében. Felolvastattatott a Magyarhoni Földtani Társulat 1869-ik Deczember 22-iki szakülésében. - Pálfalván lemásoltatott 1904. VI. 27-én

- C.III.14. Noszky Jenő, Schréter Zoltán: Jelentés Piliny község területének bányageológiai viszonyairól. 1920. XII. 5.
 - M.VII.2. Andreich János: Jelentés a komlói bányaműről. 1899. X. 4.
 - B.VIII.118. Faller Jenő: Jelentés a szápári 1927/28. évi bányászatról. 1939. IX. 14.
- A "Vitális-gyűjtemény" értékét az is megmutatja, hogy az adattári gyűjtemény legrégebbi kéziratos dokumentációinak számottevő része ebben a gyűjteményrészben

IRODALOM

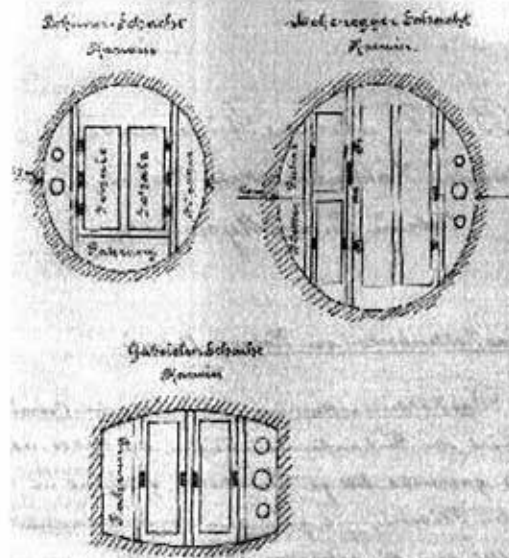
- Szentirmal István: Az Országos Földtani Adattár tudománytörténeti értékű kéziratos területi jelentései. 1920-1929. - A Magyar Állami Földtani Intézet Évi jelentése az 1989. évről, 1991. pp. 641-658.
- Szentirmal István: Az Országos Földtani Adattár tudománytörténeti értékű kéziratos területi jelentései. 1930-1937. - A Magyar Állami Földtani Intézet Évi jelentése az 1990. évről, 1992. pp. 653-674.
- Vendel Miklós: Vitális István emlékezete. - Földtani Közöny, 1948. pp. 3-16.
- Végh Sándorné: Vitális Sándor emlékezete. - Földtani Közöny, 1977. 3-4. sz. pp. 266-274.
- Vitális György: Az Országos Földtani Adattár tudománytörténeti értékű kéziratos területi jelentései. 1839-1899. - A Magyar Állami Földtani Intézet Évi jelentése az 1986. évről, 1988. pp. 613-626.

található. A keletkezési éveket tekintve a "Vitális-gyűjtemény" legrégebbi anyaga 1869-ben, a legfiatalabb dokumentuma pedig 1953-ban készült. Hantken Miksának, a Magyar Királyi Földtani Intézet első igazgatójának "A Kis-czelli tályag elterjedése Nográd megyében" című előadása 1869. december 22-én hangzott el a Magyarhoni Földtani Társulat szakülésén. Az előadás anyagának kézírásos másolata a szakvélemény gyűjtemény legrégebbi anyaga, mely a "C.IV.1." nyilvántartási számon található meg. A jelenleg kutatható anyagrészen ezt a C.III.1. (I. Goedicke: Jelentés Karancsberény szénelőfordulásáról. 1888. X. 1.) és a C.III.2. (Gerber Frigyes: Jelentés Karancsberény szénelőfordulásáról. 1889. V. 17.) szakvélemények követik. 1890. IX. 23-án készült Gerber Frigyes "Az Esztergomi szénmedence leírása" (E.I.1.) című munkája, valamint ugyancsak Gerber Frigyes írta az 1891. augusztusára keltezett "Jelentés a pécsi szénelőjövételről és bányaműről" (M.XIII.2.) című tanulmányt. Sok XIX. század végi szakvéleményt némtől írtak. A gyűjtemény olyan kéziratosokat is tartalmaz, melyeken nincs évszám feltüntetve. Ezek többsége fűrészi rétegsor, térkép, illetve szelvény. A "Vitális-gyűjteményben" számos olyan értékes régi anyag található, melyek a még mai is hasznos adatok mellett sok szép térképet, ábrát, szelvényt tartalmaznak.

Az Adattár katalógusrendszerében a gyűjtemény külön kategóriaként is szerepel, de a jobb kereshetőség érdekében az egyes tételek kartonjai a többi katalógusrészben is elhelyezésre kerültek. Az Adattár adatbázisának építései a "Vitális-gyűjtemény" kartonjai is feldolgozásra kerültek, így már nemcsak hagyományos módon kereshetők

az egyes tételek, hanem számítógép segítségével is.

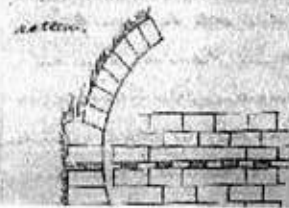
Vitális István és Vitális Sándor kéziratos szakvélemény gyűjteményének csak egy része áll az Országos Földtani Adattár olvasóinak rendelkezésére. A mai országhatáron túli területek anyagai újrafeldolgozásra és rendszeresítésre várnak. A gyűjteménynek ez a külső raktárakban elhelyezett része is számos olyan földtani és tudománytörténeti információt tartalmaz, melyek más forrásból már nem pótolhatók.



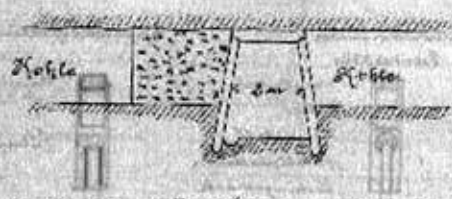
Die Hohlraumstruktur durch, welche die Hohlraum-
struktur bildet, wird durch überfallig zusammen-
hängenden Hohlraumstruktur ein für sich abge-
schlossener Hohlraumstruktur.

Die Hohlraumstruktur wird in der Höhe der Hohlraum-
struktur, sowie zusammenhängend, doppelt ge-
teilt, und durch Hohlraumstruktur abge-
schlossen.

Die Hohlraumstruktur Hohlraumstruktur hat man-
gleich in der Hohlraumstruktur, sowie
Hohlraumstruktur, sowie Hohlraumstruktur, sowie
Hohlraumstruktur, sowie Hohlraumstruktur, sowie



Die Hohlraumstruktur wird durch überfallig zusammen-
hängenden Hohlraumstruktur ein für sich abge-
schlossener Hohlraumstruktur.



Die Hohlraumstruktur wird durch überfallig zusammen-
hängenden Hohlraumstruktur ein für sich abge-
schlossener Hohlraumstruktur.

Die Hohlraumstruktur wird in der Höhe der Hohlraum-
struktur, sowie zusammenhängend, doppelt ge-
teilt, und durch Hohlraumstruktur abge-
schlossen.

Die Hohlraumstruktur Hohlraumstruktur hat man-
gleich in der Hohlraumstruktur, sowie
Hohlraumstruktur, sowie Hohlraumstruktur, sowie
Hohlraumstruktur, sowie Hohlraumstruktur, sowie

7. ábra. K.I.7. Rudolf J.: Jelentés Karwin-Ostrau és Myslowitz szénvidékén tett tanulmányútról.
1903. X. - Részlet az utijelentésből

Vitális György: Az Országos Földtani Adattár tudománytörténeti értékű kéziratok területi jelentései. 1900-1909. – A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1987. évről, 1989. pp. 487-504.

Vitális György: Az Országos Földtani Adattár tudománytörténeti értékű kéziratok területi jelentései. 1910-1919. – A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1988. évről, 1990. pp. 407-423.

Vitális György: Emlékezés dr. Vitális István őslénytani munkásságára születése 125. évfordulóján – Földtani Közlöny, 1996. 2-3.sz. pp. 327-332.



A TERÜLETI TERVEZÉS MAGYARORSZÁGON

KÖRMENDY IMRE – Belügyminisztérium, Budapest

TÖRTÉNELMI ELŐZMÉNYEK

Magyarországon az építés szabályozása a középkorra nyúlik vissza, amikor – elsőként a szabad királyi városokban – építési szabályrendeletek jöttek létre. Ezzel párhuzamosan a tervszerű településfejlesztés formái is kialakultak: a bányavárosok a Felvidéken és Erdélyben így jöttek létre a XIII. és a XIV. században. Az 1564. évi és az 1566-os tűzvész után alakul ki és véglegesedik Győr város derékszögű utcahálózata. Ugyanitt jelentős változást eredményez a városszerkezetben a török veszedelem miatti védelmi rendszer kiépítése is. A török uralom alatt három részre szakadt országban említést érdemel Bocskai István fejedelem akciója, aki a kereskedelem biztosítása és a települések biztonságának növelése érdekében végvári katonák letelepítését szervezte meg Debrecen környékén. Mintegy 10.000 hajdú kapott házhelyet Hajdúböszörményben, Hajdószoboszlón, Hajdúdorogon, Hajdúnánáson, valamint további településeken, a ma is Hajdúságnak nevezett területen.

A török uralom után (1693-at követően) újra indul az élet, nemcsak az osztrák katonaság kezdi meg az ország feltérképezését, ami a birtokok jogutódlását és az adózást szolgálta, hanem a városok is felméretik beépített területeiket. Eger városáról például 1753-ban készül el Hazael Hugó szerzetes kataszteri térképe, a mai térképekkel összevethető pontosságban és részletességben. Az első szabályozási tervek is ekkortájt jönnek létre: egyrészt császári és királyi hadmérnökök tervei alapján települ újra sok elpusztult település az Alföldön (derékszögű, szabályos utcahálózattal), másrészt a török időket átvészelt, sokszor középkori utcahálózatot és beépítést megőrző városok kezdenek bele kisebb szabályozási feladatok végrehajtásába. Ezek legtöbbször az árvízvédelemhez, a közlekedési utak korrekciójához, tűzesetekhez és új városnegyedek kialakításához kapcsolódnak.

Földesurak és főpapok is hozzákezdtek a szervezett betelepítési akciókhoz. Így sok település kapott szabályos arculatot, ilyen egykori jobbágyfalvakkal találkozhatunk Csongrád és Békés megyében, de a Bácskában és a Temesközben is. (E két utóbbi terület ma Szerbia, illetve Románia területén fekszik). A benépesítésben részt vettek magyarok, németek (svábok, frankok, bajrok) és más nemzetiségek is (pl. szlovákok).

A XIX. század elején már nagyléptékű szabályozási tervek születnek, például 1805-ben Pest egyik városrésze, a Lipótvárosra. Vidéki városokban is készülnek

városrendezési tervek, így Debrecen városa 1812-ben a város egészére kiterjedő szabályozási tervet készített. Korai városi szabályzatok: Debrecen 1802, Sopron 1828, Pest 1802 és 1838.

A városrendezést jelentősen nehezíti a tulajdon "szentsége", amely az 1222-ben kiadott Aranybulláig nyúlik vissza. Ezt példázza Pest városának az 1838. évi nagy árvíz utáni újjáépítése, amelynek során nem jöhetett létre a kor igényeit kielégítő városszerkezet és utcahálózat, mivel a város vezetői a nagymérvű pusztulás ellenére sem tudtak, mertek a tulajdonviszonyokba beavatkozni és az ezzel járó tetemes költségeket felvállalni.

A XIX. század első harmadában, egyes városokban már működtek a Szépzétségi Bizottságok: feladatuk a város "belső regulációja és csinosodása" volt, a bizottság például Szombathelyen "a város külső alakjára nézve a bátorságot, szükségessé, hasznost, kényelmest és díszest célul tűzve" látott munkához.

Az ország méltó fővárosának – Bécs ellenpontjával – tervezett Budapest 1873-ban jött létre három város, Óbuda, Buda és Pest egyesítésével. Ezt megelőzte a közös, egységes városfejlesztési és -rendezési terv megalkotása 1871-ben. Ez a terv máig jelentős hatással bír a főváros fejlődésére és alakulására.

1879-ben egy árvízről elpusztult Szeged városa: itt már teljesen új elvek alapján, több európai nagyváros támogatásával jön létre egy sugaras – gyűrűs korszerű utcahálózat és városszerkezet.

A települési léptéken túli területfejlesztési akcióként említésre méltók a folyószabályozások, a Tisza és mellékfolyóinak és a Dunának szabályozása, a mocsarak lecsapolása, a szántóföldi területek nagyarányú növelése, valamint a vasúthálózat kiépítése.

A városrendezést megalapozó törvények közül meg kell említeni az első általános kisajátításról szóló 1868. évi törvényt – amely előtt egyedi ügyenként, külön törvénynek kellett rendelkezni az állam vagy az önkormányzat kényszervásárlási jogáról –, valamint a fővárosról rendelkező ugyancsak 1868. évi törvényt.

AZ ELSŐ, ÁTFOGÓ TÖRVÉNYI SZABÁLYOZÁS

Az első, a városrendezés egészét átfogó törvény 1937-ben jött létre: az 1937. évi VI. törvénycikk a városrendezésről és az építésügyről. Ez kötelezővé tette a városok és egyes községek részére a település fejlődését

szolgáló városfejlesztési tervek elkészítését, majd ennek alapján a település távlati szerkezetét és terület-felhasználását meghatározó, ún. általános rendezési tervek elkészítését és jóváhagyását, továbbá – fokozatosan – a beépítésre szánt területek részletes rendezési terveinek létrehozását. A törvény a fővárosra speciális szabályokat rögzített, mivel előírta, hogy Budapestre és a környező több, mint húsz településre együtt kell tervet készíteni és azt elfogadni (e városok és községek kerültek 1950-ben két kivétellel a fővároshoz csatolásra; így jött létre a mai város), ennek jóváhagyását nem a településekre, hanem egy speciális, az országos érdekeket érvényesíteni tudó testületre bízta, a Fővárosi Közmunkák Tanácsára (mely már 1870-től működött). Ez tekinthető a térségi tervezés előfutárának.

AZ 1945 ÉS 1990 KÖZÖTTI IDŐSZAK

A II. világháborút követően az új társadalmi berendezkedésnek megfelelő törvény 1964-ben jött létre az építésügyről. E törvény kifejezetten szólt már a regionális tervezésről, és kiterjesztette a településrendezési tervezési kötelezettséget a községekre is. Nem szólt a fejlesztési tervekről, helyette bevezette a rendezési terv programja fogalmát. A létező szocializmus központosító mechanizmusának megfelelően a fejlesztési tervek országos intézményekben, a központban kerültek kidolgozásra és elfogadásra: az Országos Tervhivatalban, a különféle minisztériumokban, területi vonatkozásban az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériumban. A városok és a községek tanácsainak, mint a végrehajtó hatalom "karjainak", a központban kidolgozott tervek végrehajtása maradt, valamint ezek elfogadtatása a helyi társadalommal.

Az első regionális terv 1961-ben készült el a Balaton térségére, az üdülőkörzet hosszú-távú összehangolt fejlesztése érdekében. Ezt követően kb. tíz évenként a tervet felülvizsgálták és korszerűsítették. A jelenlegi társadalmi, jogi rendnek megfelelő területrendezési tervet elfogadó törvény is erre a térségre készült (164 településre). Más tervek is a kiemelt üdülőkörzetekre, a speciális természeti adottságú területekre terjedtek ki: Duna-kanyar (Pilis és Börzsöny hegységek), Mátra - Bükk területe, a Velencei-tó térsége, a Kiskörei víztározó környéke.

Az ország egészére nem készült regionális terv, csupán az annak előkészítését szolgáló országos település-hálózat-fejlesztési koncepció került kidolgozásra és elfogadásra 1971-ben. Ez megpecsételte sok kis település sorsát, mert "szerepkör nélküli településeknek" minősítette azokat, így az országos és a megyei fejlesztések messze elkerülték ezt a mintegy 2000 falut (a települések összes száma 3200 hazánkban).

Ezt a korszakot jellemzi az ún. szocialista városok, ipari központok létrehozása. Így született meg Dunapentele mellett Dunaújváros (egykor Sztálinváros), Barcikára települve Kazincbarcika, más módon Komló, Tiszaújváros, Százhalombatta, bányásztelepülések egyesítésével a megyeszékhellyé kinevezett Tatabánya, stb.

A város- és községrendezés megbízói feladatait is sokáig az Építésügyi Minisztérium és a Megyei Tanácsok

látják el, a tervek többnyire a fővárosban és a megyeszékhelyek állami, illetőleg tanácsok szervezeteiben készülnek. A városi és községi tanácsok szerepköre fokozatosan erősödik a '70-es évektől, s 1983-ban a "demokratizálódás" jegyében már alacsony szintű szabályozások teszik kötelezővé a társadalmi egyeztetést, a lakosság tájékoztatását a készülő tervekről.

1989-re mintegy 2600 település rendezési terve készült el: a városokban általános és részletes tervek, a községekben – elsősorban a kisebbekben – a két tervműveletet egyesítő összevont rendezési tervek. Nem ritkán a tervek csak az ún. belterületekre terjednek ki.

A szakterület jogi szabályozásában előrelépést jelentett az országos építési szabályzat megszületése 1960-ban, mert korábban csak a városi szabályzatok léteztek, s még az 1937. évi törvény is Budapest szabályzatának alkalmazását írta elő azoknak a városoknak, amelyek még nem alkották meg saját rendeletüket. Más tekintetben is erősödött az országos jogi előírások rendszere: egységesen minisztériumi rendelet írta elő az építési engedélyezési, a telekalakítási és egyéb hatósági eljárási rendet, az egyes tervfajták tartalmi és alaki előírásait.

A JELENLEGI HELYZET

Jogi alapok: A rendszerváltással létrejött új társadalmi, gazdasági és jogi helyzetben sor került a jogterület újbóli szabályozására is. Elsőként kell említeni az Alkotmány módosítását, valamint az önkormányzati törvény megalkotását és ezzel a helyi önkormányzati rendszer létrejöttét. Az 1990. évi LXV., a helyi önkormányzatok feladat és hatásköréről szóló törvény a településfejlesztést, a településrendezést és – többek között – a helyi társadalmi viszonyok rendeleti úton történő szabályozását a települési önkormányzatok feladatává tette, s a településrendezési tervek jóváhagyását, valamint a rendeletalkotást a képviselő-testület át nem ruházható hatáskörébe sorolta. Az Alkotmány egy kritériumot állít az önkormányzatok rendeletalkotási tevékenységével kapcsolatban, amikor kimondja, hogy az nem lehet ellentétben magasabb rendű jogszabállyal (törvénnyel, kormány- és miniszteri rendelettel). Kimondja egyidejűleg, hogy az önkormányzat döntése csak utólag és csupán törvényességi szempontból vizsgálható. Ezt a feladatot a megyei és a fővárosi közigazgatási hivatalok végzik, valamint ezen túl a határozatok esetében a bíróságok, a rendeletek tekintetében az Alkotmánybíróság, a közigazgatási hivataloknak észrevételezési joguk van, a bíróságok hatályon kívül helyezhetik a törvénytelen döntéseket (eljárás és anyagi jogi ütközés esetén egyaránt).

Az önkormányzati törvény nem tesz különbséget a kis és a nagy települések között, és nem épített ki hierarchiát a térségi (megyei) és a települési önkormányzatok között.

Ebben a jogi környezetben alkotta meg a területi tervezés két törvényét az Országgyűlés: a területfejlesztésről és a területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvényt, valamint az épített környezet (ebbe tartozik a településrendezés) védelméről és alakításáról szóló 1997. évi LXXVIII. törvényt (Étv.). Az önkormányzati törvény és a

két szakterületi törvény létrejötte közötti idő érzékelteti, hogy a területi tervezés nem került a politikai, társadalmi érdeklődés középpontjába, amit híven tükröz a minisztériumi irányítás rendszeres változása is. Az Építészeti és Városfejlesztési Minisztérium és az Országos Tervhivatal 1989-es, illetve 1990-es megszűnése óta a településtervezés és a területfejlesztés – területrendezés az ötödik tárcához tartozik. Volt időszak, amikor a településfejlesztés és –rendezés irányítása külön minisztériumban történt, jelenleg a térségi ügyek a Kancelláriához, a települési kérdések a Belügyminisztériumhoz tartoznak. A településfejlesztést ma átfogóan nem szabályozza a magyar jog, arra általános jogszabályok vonatkoznak csak.

A **térségi tervezésben** fontos állomás az országos területfejlesztési koncepció létrejötte és országgyűlési határozattal történő elfogadása. E határozat a hazai jogrend szerint nem mindenre érvényes jogszabály, de köti/irányítja az államigazgatási szerveket, és biztos alapot szolgáltat a különböző állami támogatási források támogatási prioritásainak, kritériumainak meghatározásához, a fejlesztések összehangolásához.

A területrendezési alapvető dokumentumai hamarosan elkészülnek: A Balaton kiemelt üdülőkörzet területrendezési tervéről és területrendezési szabályzatáról szóló törvény 2000-ben létrejött és hatályba is lépett (2000. évi CXII. tv.), az országos területrendezési terv elfogadásáról ezekben a napokban döntött az Országgyűlés. Elkészült, és várhatóan az őszi ülészakon kerül a parlament elé a Budapesti agglomeráció terve.

Az Országos területrendezési tervet követheti a 19 megyei területrendezési terv – a megyei önkormányzatok általi – elfogadása. Az Alkotmánybíróság 3/1997. számú határozata alapján a megyei önkormányzati rendelettel jóváhagyott megyei terveket figyelembe kell venniük a településeknek is; nem az önkormányzati hierarchia alapján (hiszen az nem létezik), hanem a sajátos feladati különbségekből. Minden térségben vannak ugyanis olyan összehangolást igénylő feladatok, amelyek csak nagyobb rálátással dönthetők el. Például: a feltétlenül szükséges veszélyeshulladék-lerakóknak, -kezelőknek soha nem akad önkéntes gazdája, a térséget feltáró főút közelségét mindenki szeretné, de azt mindig a szomszédos településen képzeli el.

A területrendezési terveket gyakran követik majd – a Balatonnál már gőzerővel folyik – a településrendezési tervek korrekciója. Egyfajta iteratív kapcsolatról beszélhetünk: a térségi tervek a településrendezési tervek épültek, de ahol országos érdekből másként kellett dönteni, ott elkerülhetetlen a visszacsatolás. Megkülönböztetünk sürgősség szerinti, és a módosítási igény jellege szerinti átdolgozást. Azokban az esetekben, amikor az országos érdek érvényesítése nem tűr halasztást (vagy, mert a fejlesztés időszorúvá vált, vagy, mert a távlati terület biztosításának hiánya ellehetetlenüléshöz vezet), a központi költségvetés biztosítja a felülvizsgálathoz és az átdolgozáshoz szükséges pénzügyi fedezetet. A Balaton-törvény alapján az üdülőkörzetbe tartozó 164 településből 2002-ben 62 nyert el állami támogatást terve kidolgozásához, illetőleg módosításához, összesen 120

millió forintot. Ez csak részben fedezi a tervezési költségeket, mert a településeken nem új feladatként jelentkezett a település-tervezés és nem csupán a területrendezési terv, hanem a tervek avultsága miatt is szükségszerű a felülvizsgálat és a módosítás.

A **településrendezés** alapvető szabályait a hivatkozott építési törvény tartalmazza. Néhány előírást a településfejlesztésre, annak egyik dokumentumára, a településfejlesztési koncepcióra is megtalálhatunk benne. A fogalom definícióját (a szakterületi elképzelések rendezett halmaza), az elfogadás rendjét (képviselő-testületi határozat), annak tartalmi szempontjait (mivel a koncepciót a településrendezés eszközei közé sorolja a törvény, vonatkoznak rá a rendezés általános szabályai; a nyilvánosság a döntés-előkészítésben, a tartalmi szempontok a lakosság alapvető biztonságától a honvédelem szempontjain át a gyógyászati természeti adottságok hasznosításáig) és a településrendezési tervekkel való összefüggését (a településszerkezeti terv – tehát a legátfogóbb terv – a fejlesztési koncepció figyelembe vételével készül).

A településrendezési tervek fajtái: a településszerkezeti terv és a szabályozási terv. Az előbbi a település közigazgatási területére készül (azaz a teljes területre, hiszen a közigazgatási terület ezt jelenti), átfogóan és hosszú (15 év), esetenként nagy (30 év) távra előre tekintve határozza meg az egyes területek tervezett terület-felhasználását, alapvető közlekedési, valamint közműhálózatát, zöldterületi rendszerét. Távlati jellegéből következően képviselőtestületi határozattal kerül jóváhagyásra, ezáltal – a hazai jogrend értelmében – nem keletkezett jogokat és kötelezettségeket, egyedül az önkormányzatra és szerveire kötelező (elsősorban a további tervezésre vonatkozóan).

Az utóbbi a hatósági munka alapját képezi, jogokat és kötelezettségeket keletkeztet, korlátozásokat és tilalmakat rendel el, mindenre nézve kötelező, ezért jóváhagyása önkormányzati rendelettel (jogszabállyal) történik. Készülhet a település egészére (ritkán és szakmailag nem ajánlható), általában azonban rész területekre (ún. település-szerkezeti egységekre). Ennek legkisebb egysége a telektömb, de ez is csupán egy megengedés, nem pedig iránymutatás, mert a települési összefüggések általában nagyobb területen belül derülnek ki igazán. Törvényi kötelezettség csak az újonnan beépítésre kerülő, a jelentős átépítésre kijelölt, az épített környezeti védelem alatt álló, valamint egyes speciális ("ahol az építés rendje igényli") területekre vonatkozik. A kialakult, beállt területekre – több EU tagállam gyakorlatával szinkronban – felesleges szabályozási tervet készíteni. Gondoljunk például a megfelelő úthálózattal, közművekkel ellátott lakóterületekre, ahol sem az önkormányzat, sem az ott élők zöme nem kíván változtatni a meglévő beépítési viszonyokon.

A szabályozási terveken kívül az Étv. külön rendelkezik a helyi építési szabályzatról. Ennek az az oka, hogy egyes településeken, ill. településrészekben – a fentiek értelmében – elegendő az írott szabályzat készítése és elfogadása. Bizonyos követelmények megfogalmazására alkalmasabb az írás, mint a rajz, mivel a terv óhatatlanul

a lehetséges változatokat egyikét rögzíti, és ezzel megme-
reíti a település arculatát, beszűkíti a fejlesztési lehetősé-
geket. A szabályozási tervhez minden esetben tartozik
rendeleti szöveg, mely minimális követelményként a
terv területét rögzíti, rendelkezik a hatályba léptetésről
és az esetleges korábbi előírások hatályon kívül helyezésé-
séről. A szabályzatnak szerves része – melléklete – a
szabályozási terv (ha készül ilyen); az írott szöveg és a
rajz együtt alkalmazandó. Bármennyi ütemben készül
egy település szabályzata, az akkor is egy szabályzatnak
tekintendő: minden későbbi tervezés az első rendelet
módosítása (bármiképp nevezzük is azt).

A törvény előírja, hogy a tervezés során (mindkét ter-
vezési szakaszban) – többek között – figyelembe kell
venni, és fel kell tüntetni a felhasználást és a (be)építést
korlátozó, illetve veszélyeztető minden adottságot, kör-
ülményt. Különösen az alábányászott területeket, a
pincékkel és üregekkel terhelt részeket, az ár- és belvíz-
veszélyes, a felszín-mozgásveszélyes területeket, az ásvány-
vagyonot tartalmazó területeket, a bányatelkeket, a
védett és a védő területeket. A tervezés menetére min-
den esetben előírt államigazgatási szervekkel történő
véleményeztetés éppen azt szolgálja, hogy ezek az ismeretek
hasznosuljanak, és a veszélyeket el lehessen
kerülni, vagy ésszerűen felkészülni azok elhárítására.
Ezen a téren még sok a tennivaló: egyrészt el kell érni,
hogy az állami adatokat az önkormányzatok külön díjazás
nélkül megkaphassák, másrészt lehetőség szerint ne
történhessen olyan, hogy egy szakterület a település-
rendezés során jelentős területeken ír elő tilalmakat,
majd ugyanezen szervezet szakembere az egyedi ügyek
elbírálása során rendre feleslegesnek minősítse az általa
javasolt tilalmakat, korlátozó rendelkezéseket.

AZ Étv. legfontosabb előírása a tervezés menetének
rögzítése az előzetes meghirdetéstől, a véleményezésen
át egészen a jóváhagyásig, sőt azon túl a jóváhagyott
dokumentumok megküldési kötelezettségéig. A lakos-
sággal való megismertetés, a társadalmi és érdekképviseleti
szervekkel történő egyeztetés szinkronban van az
EU tagállamok gyakorlatával. Jogilag mindenképp, kiala-
kult gyakorlatában azonban még kevésbé, mert ehhez
tapasztalatokra, megerősödő civil társadalomra van
szükség, ami idő kérdése. Változtatás e területen azért
szükséges, mert a települési önkormányzatok az Európai
Unióhoz képest túlzott önállósággal rendelkeznek,
és felettük mind az állami, mind a társadalmi kontroll
kevésbé érvényesül.

Általában rögzíthetjük, hogy az Európai Uniónak nincs
direktívája a településrendezésre vonatkozóan. E szak-
területen messzemenően elfogadja a tagállamok eltérő
gyakorlatát. Az Európai Unió az "egység a sokféleség-
ben" elvet érvényesíti: bizonyos kérdésekben a teljes
azonosság szükséges (vizek tisztasága, a természet vé-
delme, a közlekedés színvonala és biztonsága stb.),
másban meg a különbözőség megőrzése az "elvárá". Ez
utóbbiba elsősorban a kulturális örökség tartozik – en-
nek része az építészeti, települési örökség –, melyben az
egyéni karakterek gazdagítják az egészet. Egy alföldi tá-
gas, szétterülő, alacsony beépítésű település nem érték-
telenebb, mint egy szűk utcákkal, magas épületekkel,

sűrű beépítéssel rendelkező nyugati, vagy mediterrán
társ. A sajátosan magyar értékeinket adhatjuk ajándé-
kul a népek közösségének, s nem az ő provinciális után-
zásukat. Az Európai Unió nem érti bele az áruk szabad
áramlásának alapelvébe, hogy hazánkban finn faházak,
német fachwerkes épületek, "görög falvak" létesülhesse-
nek. A települések helyi szabályzatai ezért minden to-
vábbi nélkül tartalmazhatnak a sajátosságok megőrzé-
sére és erősítésére vonatkozó előírásokat a formák, a
színek és az alkalmazott anyagok vonatkozásában is.

Az Étv. és az OTÉK rendelkezésein túlmenően és a ter-
ületrendezési terveken kívül más törvények és rende-
letek is tartalmaznak előírásokat a területi tervezésre vo-
natkozóan. Ilyen például a bányászatról, a természetvé-
delemről, az erdőről és az erdő védelméről, a termőföld-
ről, a környezet védelméről, a vízgazdálkodásról és a
kulturális örökség védelméről szóló törvény, hogy csak a
legjelentősebbeket említem. A bennük foglaltak sok
segítséget jelentenek, de ugyanannyi kérdést is felvet-
nek. Egy illusztráció erre vonatkozóan: a bányászatról
szóló 1993. évi XLVIII. törvény 39.§ (3) bekezdése sze-
rint "az ipari vagyont tartalmazó területeket – a bányafel-
ügyelet javaslatára – a területrendezési tervek, illető-
leg a településrendezési eszközök kidolgozásánál figye-
lembe kell venni. A területrendezési tervekben, illetőleg
a településrendezési eszközökben bányaművelés céljára
fenntartott területen terület-felhasználási, illetőleg épí-
tési korlátozásokat lehet életbe léptetni". Vajon a "figye-
lembe vétel" azt jelenti, hogy az ipari vagyon, azaz a
földtani vagyonnak az adott időpontban gazdaságosan
kitermelhető része feletti felszín más célra nem tervez-
hető? Ha ez igaz lenne, akkor a Kisalföld nagy részén a
kavicsvagyon miatt a jelenlegi beépítésre szánt területek
nem lennének növelhetők, esetleg utak sem épülhetné-
nek. Mi a teendő akkor, ha két jogszabály ütközik: a bá-
nyatörvény kötelme ellenében áll a jó minőségű szőlő-
területek védelme Tokaj-hegyalján vagy más történelmi
borvidéken, vagy a felszínről kitermelhető ásványvagyon
felett erdő terül el, ami az erdőtörvény alapján más cé-
lra nem használható, kivéve, ha a tervezett célra alkalm-
mas más terület a térségben (tehát a településnél tá-
gabb egységben) nincs? Elvileg a terület- és a település-
rendezési tervek egyeztetése az a folyamat, ahol ezek a
kérdések tisztázhatók, de hiányoznak az érdemi fóru-
mok a viták eldöntésére, és általában hiányoznak a fel-
hatalmazó rendelkezések a mérlegelési jogkörökre vo-
natkozóan. A korábbi "létező szocializmusbeli" csaknem
korlátlan hatósági mérlegelési jogköröket az új jogsza-
bályok kiirtották – mint a korrupció melegágyait –, de
rendezett, biztonságos pótlásáról nem gondoskodtak.

Összességében elmondható, hogy hazánkban a terü-
let- és településrendezés rendszere kialakult, keretei
tisztáztak, jogintézményei megvannak, de ugyanakkor
még sok megoldandó kérdés vár megválaszolásra, tisz-
tázásra.

A településekre jelentős feladatok várnak, mert a
városok csak 2003 végéig, a községek 2004. december
31-ig használhatják az 1997-es törvény előtti jogsza-
bályok alapján készített és jóváhagyott településrendezési
eszközeiket. Ebben 1997 óta részben segíti a

településeket a kormányzat, mert 1999-ben és 2000-ben a területfejlesztési célirányzatból, 2001-től pedig a területi kiegyenlítést szolgáló célirányzatból (TEKI), valamint a céljellegű decentralizált előirányzatból (CÉDE) nyerhetnek el támogatást a települések. Négy év

alatt – a Balaton környékiekkel együtt – 840 város és község nyert el összesen 1,1 milliárd forint támogatást. E lehetőség jelenleg is fennáll, pályázni a megyei területfejlesztési tanácsoknál lehet.

Jogi Tallózó

Dr. Udránszky Kornélia – MGSZ jogtanácsosa

☞ Módosította a 121/1997. (VI. 17.) sz. kormányrendeletet a 100/2003. (VII. 15.) sz. kormányrendelet a nukleáris export és import engedélyezéséről.

(MK. 84/2003.)

☞ Megjelent a 118/2003. (VIII. 8.) sz. kormányrendelet a szilárd ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, illetve az érték számítására vonatkozó szabályoknak a megállapításáról.

(MK. 94/2003.)

☞ 47/2003. (VIII. 8.) ESZCSM rendelet került ki-

adásra a radioaktív hulladékok átmeneti tárolásának és végleges elhelyezésének egyes kérdéseiről, valamint az ipari tevékenységek során, bedúsuló, a természetben előforduló radioaktív anyagok sugáregészségügyi kérdéseiről.

(MK. 94/2003.)

☞ A kormány a 126/2003. (VIII. 15.) sz. rendeletet adta ki a hulladékgazdálkodási tervek részletes tartalmi követelményeiről.

(MK. 97/2003.)

☞ Az egészségügyi, szociális és családgügyi miniszter, a környezetvédelmi és vízügyi miniszter, valamint a belügyminiszter 54/2003. (IX. 1.) ESZCSM-KvVM-BM együttes rendelete került kiadásra a veszélyes anyagok és veszélyes készítmények tulajdonságainak vizsgálati módszereiről és a vizsgálatok eredményeinek értékeléséről. (MK. 102/2003.)

A MAGYAR GEOLÓGIAI SZOLGÁLAT ISO 2001:2000 SZABVÁNY SZERINTI TANÚSÍTÁSA

Dr. Jankovich István – MGSZ

A Magyar Geológiai Szolgálat Minőségirányítási rendszere sikeres megújító audit után (2003.10.8-10.) ISO 9001:2000 szabvány szerinti tanúsítást nyert.

Auditált terület: Geológiai hatósági feladatok ellátása; geológiai és geofizikai adatok gyűjtése, kezelése és szolgáltatása.

A rendszer bevezetését a Controll Minőségfejlesztési Tanácsadó Rt. segítette, auditálását az SGS Hungária Kft. végezte.

A Magyar Geológiai Szolgálat 2001. augusztus 7. óta rendelkezik az ISO 9002:1994 szabvány szerinti tanúsítvánnyal. Ennek megújítása a megváltozott gazdasági környezet - az Európai Unióhoz való csatlakozás - által támasztott feltételek teljesítése miatt vált szükségessé.

Az MGSZ Minőségirányítási rendszere megfelel az Európai Unió által hatályba léptetett új szabványnak.

ZOLTAI TIBOR EMLÉKEZETE



Ha a kedves olvasók az itt közreadott fényképre néznek, sokan közülük hajdani ismerőst, barátot ismernek fel benne. Mi, akik ismertük és szerettük, fájdalommal vettük a hírt, hogy a mineralógia nemzetközileg ismert és elismert tudósa 2003. július 13-án, hosszú szenvedés után távozott az élők sorából. Győrben született 1925. október 17-én. 1946-47 között a Gráci Egyetemen matematikát és fizikát hallgat, majd a Sorbonne-on, Párizsban filozófiát. Bányamérnöki diplomát 1955-ben szerzett a Torontói Egyetemen.

1959-től a Minnesota Egyetemen oktat, melynek 1963-ban professzora lesz és a Geológiai és Geofizikai Intézet igazgatója, illetve az Ásványtani Tanszék vezetője. Ez utóbbinak volt vezetője nyugdíjba vonulásáig.

1988-ban lett a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja és a Miskolci Egyetem díszdoktora.

Tudományos munkásságát könyvek sora és publikációk száza őrzi. Sajnos, pontosan már nem tudjuk – ez ugyancsak százas nagyságrend – előadásainak

a számát. Bizonyos, hogy a Kedves Olvasó kevés olyan ásványtani folyóiratot tudna kezébe venni, amelyben nem találkozna tanulmányaival. E sorok írója azonban biztosan tudja, hogy számos új tudományos eredményt elénk táró publikációja közül szívéhez legközelebb álló a hallgatói számára írt – és a kort megelőző – Mineralogy című könyve volt.

Boldog vagyok, hogy barátomként tisztelhettem és ilyen minőségben kívánok örök békességet és nyugalmat. Elment egy Nagy Ember!

Egerer Frigyes

DR. ÁDÁM OSZKÁR (1927 – 2003)



A magyar honi földtani kutatás és a hazai geofizikus élet meghatározó személyiségétől, sokunk mértékadó szaktekintélyétől kellett búcsút vennünk november 11-én az óbudai temetőben. Hosszú és sikeres életpályát maga mögött tudva, 2003. október 25-én elhunyt dr. Ádám Oszkár, aranydiplomás bányamérnök, a Központi Földtani Hivatal ny. fősztályvezetője, a FÖLDTANI KUTATÁS évtizedeken keresztül volt szerkesztőbizottsági tagja.

Dr. Ádám Oszkár 1946-ban érettségizett a szekszárdi Garay János gimnáziumban, majd bányamérnöki oklevelet szerzett 1950-ben Sopronban, a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karán. 1964-ig az Eötvös Loránd Geofizikai Intézetben dolgozott, elsősorban a szeizmikus kutatás területén. Ő vezette 1951-ben a zalai mérések kiértékelését, amelyeknek nagy szerepe volt a nagylengyeli kőolajelfordulás felfedezésében. 1953-ig kőolajkutató, majd 1956-ig szénkutató szeizmikus csoportot vezetett. 1956 májusától a Kínában dolgozó magyar geofizikus expedíció főgeofizikusa, nagy szerepe volt a szungliai és a hailari medencék kőolajtelepeinek felfedezésében. Kínából való hazatérése után, 1962-ben az ELGI-ben átveszi az Egyeztető Osztály vezetését, majd 1963-tól az intézet igazgatóhelyettese lett.

Mint kutató geofizikus a reflexiós szeizmika felszíni zavarhullámainak keletkezési mechanizmusával foglalkozott, s ebből írta meg kandidátusi dolgozatát is. Ebből a tárgykörből a kandidátusi dolgozaton kívül több publikációja született. A műszaki tudományok kandidátusi fokozatot az MTA TMB a beadott disszertáció alapján 1968-ban, az egyetemi doktori fokozatot a Nehézipari Műszaki Egyetem Tanácsa 1969-ben ítélte meg e tárgyban frott dolgozataiért.

1965-től nyugdíjazásáig (1987-ig) az akkor újjászervezett Központi Földtani Hivatalban dolgozott, 1970-től mint a Kutatási Főosztály vezetője. Feladata volt a hazai ásványnyersanyag-szükségletek biztosítása érdekében minden szükséges geológiai, geofizikai és mélyfúrásos, vagy bányászati kutatás tervezésének és

végrehajtásának irányítása, az eredmények értékelése. E hosszú, több mint két évtizedes tevékenysége alatt a szénhidrogén kutatástól az építőanyag-kutatásig, a mérnökgeológiától a hidrogeológiáig ill. geofizikáig terjedt hatásköre. Kutatásirányító tevékenységét egy sor bizottsági tagsága jelzi. 1965-től 1984 nyaráig volt a FÖLDTANI KUTATÁS szerkesztőbizottságának tagja. 1986-ban a Munka Érdemrend arany fokozatával ismerték el hivatali tevékenységét.

Mint meghívott előadó, 1960-tól 1996-ig oktatta a Miskolci Egyetemen a szeizmikus kutatómódszert. A Nehézipari Műszaki Egyetem Tanácsa 1969-ben címzetes docenssé, az oktatási miniszter 1975-ben c. egyetemi tanárrá nevezte ki. E munkássága eredményeként öt jegyzet (1961, 1969, 1975, 1980 és 1988) valamint egy tankönyv (1987) született. Nem publikált jelentéseinek és előadásainak száma kb. 60.

Nyugdíjba vonulása után visszatért tudományos kutatóként a Geofizikai Intézetbe. A szeizmikus hullámter modellezésével foglalkozott, e tárgykörben több sikeres intézeti OTKA programot vezetett. Emellett nagy tapasztalatával, széles szakmai látókörével pótolhatatlan és önzetlen segítséget nyújtott nekünk, a kiadványszerkesztésben dolgozó fiatalabb munkatársainak.

Alapításától tagja, 1964 és 1974 között a titkára, 1978-tól tiszteleti tagja volt a Magyar Geofizikusok Egyesületének. 1968-ban egyesületi emléklapot, 1986-ban Renner János emléklapot, 1988-ban Egyed László emléklapot, 1996-ban MTESZ emléklapot kapott.

1968-tól tagja, 1983 és 1987 között elnökségi tagja volt az európai kutató geofizikusok egyesületének (EAEG - European Association of Exploration Geophysicists), és ily módon szerepe volt abban, hogy 1985-ben (nagy tudománypolitikai áttörésként) az EAEG kongresszust Budapesten sikerült megrendeznünk.

Örökül hagyta ránk szakmai igényességét és azt a hitvallását, hogy a földtani kutatásban a szakmai indokok felül kell hogy kerekedjenek a személyi és politikai érdekeken. Nekünk, fiatalabb geofizikusoknak példát mutatott korrektségben, becsületességben, egyenességben. Munkáját (többek között a megnövelt térbeli mintavételezésre vonatkozó, be nem fejezett OTKA kutatói pályázatát) munkatársai fogják folytatni. Emlékét megőrizzük.

Kakas Kristóf



Ádám Oszkár és Polcz Iván a 24 csatornás ABEM műszerkocsi előtt (1952)



250 ÉVES A MAGYAR SZÉNÁNYÁSÁZAT

Dr. Horn János

Zsúfolásig megtelt a soproni Megyeháza díszterme 2003. június 13-án a Központi Bányászati Múzeum és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület rendezésében tartott "250 éves a magyar szénbányászat" c. nemzetközi tudományos konferenciára.

A konferenciát Bircher Erzsébetnek, a Központi Bányászati Múzeum igazgatóasszonyának, és Kalmár Istvánnak, Sopron Megyei Jogú Város alpolgármesterének köszöntő szavai után Dr. Tolnay Lajos, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület elnöke nyitotta meg. A tudományos konferencia levezető elnöki tisztét Dr. Kovács Ferenc, az MTA rendes tagja, tanszékvezető egyetemi tanár, a Központi Bányászati Múzeum Alapítvány Kuratóriumának elnöke töltötte be.

A nyitó előadást Dr. Kapolyi László, az MTA rendes tagja tartotta "Az energia és a szerkezeti anyagok termelési, környezetgazdálkodási és fenntartható fejlődési összefüggései" címmel. Az előadás a globális megfontolásokat, az ásványi nyersanyagok felhasználását mutatta be az alábbi szempontok szerint: műszaki (technikai-technológiai), gazdasági (költségek/árak), biztonsági és környezetvédelmi. A jövő tudatos alakítása érdekében mind a négy hatékonysági szempont vonatkozásában érvényesíteni kell a 3 G (Globális Gazdasági Gondolkodás) alapelveit. A 3 G megvalósítása azt jelenti, hogy a hagyományos lineáris gondolkodás helyett a hálózatokban történő, vagyis a teljességre törekvő gondolkodásra és cselekvésre van szükség.

Ezt követően az alábbi előadások hangzottak el:

Dr. Izsó István bányamérnök, jogász, bányakapitány, Miskolc;

A köszénbányászat évszázados jogi vitája

Bircher Erzsébet történész-muzeológus, közgazdász, múzeumigazgató, Sopron;



".. Egyedül a közhaszon kedvéért .." (az abszolutista állam szerepvállalása a köszénbányászatunk első évtizedeiben)

Dr. Huszár Zoltán történész, főmuzeológus, megyei múzeumigazgató, Pécs;

A pécsi szénbányászat két évszázada különös tekintettel a szociálpolitikára (vázlatos történeti áttekintés)

Ivan Hercko bányamérnök, a Bél Mátyás Egyetem docense, Selmecbánya;

Eugen Klavídk bányamérnök, a Szlovák Bányászati Múzeum bányaskanzenjének ny. vezetője, a skanzen létrehozója;

A szénbányászat története a mai Szlovákia területén 1919-ig (az előadás szóban nem hangzott el)

Dr. Wanek Ferenc, a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem tanára, Kolozsvár;

Az erdélyi szénbányászat kezdetei

Dr. Szvircek Ferenc történész, főmuzeológus, mb. megyei múzeumigazgató, Salgótarján;

A Nógrád megyei barnaköszén bányászat kialakulása

Dr. Csiffáry Gergely főlevéltáros, lőtanácsos, Eger;

Az energiaszűrés a 18 - 19. századi Magyarországon

Szabó László bányamérnök, bányai gazdasági mérnök, a Bányászati Egyesülés ny. igazgatója, Tatabánya

A "Magyar Általános Köszénbánya Rt" tatal bányászatának előzményei

Molnár László bányamérnök, bányai gazdasági mérnök, ny. múzeumigazgató

Brennbergbányáról - egyéni nosztalgiaival



Az előadások anyagát a jelenlévők nagyon szép kiadású könyvben kapták kézhez, ami a soproni Szociális Foglalkoztató dolgozóinak munkáját dicséri.

Ezt követően a Központi Bányászati Múzeum Alapítvány fogadást adott a Múzeum Bástyakerájében, majd Dr. Kovács Ferenc nyitotta meg az "..." *Egyedül a közhaszon kedvéért* ..." c. időszakos kiállítását (a kiállítás címeinek eredete: Mária Terézia 1769-ben ezzel az intéssel biztatta Sopron szabad királyi város tanácsát a köszénbányászatára).

A kiválóan megrendezett emlékülés Brennbergbányán, a múzeumnál fejeződött be, ahol a brennbergbányai "Barbara kórus" (énekarvezető: Horváth Istvánné) német és magyarnyelvű bányászdalokkal köszöntötte a résztvevőket, majd a Magyar Bányászati Szövetség, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete és a Központi Bányászati Múzeum képviselői koszorúztak.

AZ MTA X. FÖLDTUDOMÁNYOK OSZTÁLYA BÁNYÁSZATI Tudományos BIZOTTSÁG MUNKÁJÁRÓL

Dr. Horn János

2003. június 24-én, Miskolcon, az ME Alkalmazott Kémiai Kutató Intézetében tartotta ülését az MTA X. Földtudományok Osztálya Bányászati Tudományos Bizottsága.

Az ülésen Lakatos István és Somosvári Zsolt a BTB társelnökei adtak részletes tájékoztatást az MTA közelmúltban megtartott közgyűléséről és az osztályülésekről (az MTA 234 rendes tagja közül 15 fő a X. osztály –, a le-

A hivatalos program befejezése után természetesen nem maradhatott el a brennbergbányai "bányász templom" meglátogatása.

Az előadásokról megjelent könyv (amely a nyitóelőadást nem tartalmazza) korlátozott példányban megrendelhető a Központi Bányászati Múzeum /9401 Sopron, Templom u. 2. tel/fax: 99-312-667/ címen. A könyv ára: 600.- Ft + postaköltség.

velező tagoknál 89 főből 6 fő a X. osztály tagja).

Az Akadémiai aranyérmert 2003-ban Juhász Endre, az EU integrációért felelős tárca nélküli miniszter kapta az elmúlt 10 évben végzett kiemelkedő munkájáért.

Két egyetemi oktató kapta meg a doktori fokozatot (Gyulai Ákos és Takács Gábor, aki a BTB titkári feladatait is ellátja), és Akadémiai díjban részesült az Osztály részéről Haas János.

Ezt követően két előadás hangzott el, Lakatos István bemutatta az Alkalmazott Kémiai Kutatóintézet tevékenységét, majd "A szénhidrogén termelés perspektívái a XXI-edik században" címmel tartott igen érdekes, nagy szakmai tartalommal megtöltött, számos nemzetközi adattal igazolt tájékoztatót.

"FÖLDTANI ÖRÖKSÉGÜNK" PÁLYÁZAT, 2003

Kakas Kristóf

A Földtani Örökségünk Természetvédelmi Egyesület ebben az évben is meghirdette pályázatát a középiskolások számára. A pályázatnak a Magyar Geológiai Szolgálat által is elismert és támogatott célja a földtani természetvédelem népszerűsítése és a geológiai ismeretek terjesztése a tanulóifjúság körében. A Szolgálat idén is véleményezte a beérkezett dolgozatokat, hogy jutalmazza azokat, amelyek azon felül, hogy értelmes és jól megírt dolgozatok, tárgyválasztásuk alapján beleillenek a Szolgálat közcélú feladatainak sorába.

A Szolgálat főigazgatójának különdíját nyerte a középiskolák 9. és 10. osztályos kategóriájában Fazekas Péter, a monori József Attila Gimnázium 9. osztályos tanulója a "Fecseg a felszín, hallgat a mély..." című dolgozatáért. Ugyanígy különdíjat kapott a felsőbb osztályosok kategóriájában Sarkadi Adrienn, a mátészalkai Esze Tamás Gimnázium 11. osztályos tanulója a "... lábunk alatt az ördög lakik" című pályázatáért.

A szolgálat Észak-magyarországi Területi Hivatala Palya Orsolyának, az aszódi Petőfi Sándor Gimnázium tanulójának adott különdíjat "A Nagy-Hársas újra mesél" című dolgozatáért.

Ebben az évben a Magyar Bányászati Hivatal is értékelte a pályázatokat. Dr. Esztó Péternek, a hivatal elnökének különdíját Róka József, a pápai Petőfi Sándor Gimnázium tanulója nyerte el a bótakői mészkőbányáról írt dolgozatával.



*Díjkiosztó a rejteki természetvédelmi táborban,
2003 július 25.*

Balról jobbra: Dr. Farkas István főigazgató, Dr. Esztó Péter, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke, Dr. Tardy János, a Természetvédelmi Hivatal volt elnöke, Dr. Császár Géza, a Magyar Tudományos Akadémia Rétegtani Bizottságának elnöke, és Bihari György, a Földtani Örökségünk Természetvédelmi Egyesület elnöke, a tanulmányi verseny és a tábor fő szervezője

fénykép: Dr. Izsó István, bányakapitány

KÖZPONTI Bányásznap ÜNNEPSÉG

Dr. Horn János

Zsúfolásig megtelt a tatabányai Jászai Mari Színház - Népház Színházterme 2003. szeptember 4-én, ahol a GKM, a BDSZ, az OMBKE és a Vértesi Erőmű Rt. rendezésében került sor az 53. központi Bányásznap ünnepségére.

A vendégeket térzene és majorette bemutató fogadta, majd Bács Ferenc színművész szavalata után Rabi Ferenc, a BDSZ elnöke köszöntötte a megjelenteket. Az ünnepi beszédeket Csillag István és Burány Sándor miniszterek tartották, ezt követően a kitüntetések átadására került sor. Ennek során:

A köztársasági elnök úr az augusztus 20-ai állami ünnep alkalmából, bányásznap átadással, Magyar Köztársasági Ezüst Érdemkeresztet adományozott **Lukczsa György** a Magyar Bányászati Hivatal fősztályvezetője, a szénbányászat, a bauxitbányászat és a bányászati szakigazgatás területén végzett, négy évtizedes szakmai munkájáért.

Dr. Csillag István miniszter úr az Országos Bányásznap alkalmából Miniszteri Elismerést és Kiváló Bányász kitüntetést adományozott **Dr. Jankovich István** a Magyar Geológiai Szolgálat minőségbiztosítási belső ellenőrnek.

A Magyar Bányászatért szakmai érdemérem kitüntetésben részesült:

Breuer János okl. bányamérnök a Magyar Bányászati Szövetség alelnöke, a külfejtéses lignitbányászatban több évtizedes eredményes szakmai életútja, valamint a bányászat érdekérvényesítésében végzett kiemelkedő tevékenységéért.

Dr. Esztó Péter okl. bányamérnök a Magyar Bányászati Hivatal elnöke, a bányászati szakigazgatásban és a Magyar Bányászati Hivatal elnökeként végzett kiemelkedő szakmai munkássága elismeréseként 60. születésnapja kapcsán.

Szalay Gábor okl. bányamérnök országgyűlési képviselő, bányamérnöki szakmai életútja, országgyűlési képviselőként és az államigazgatásban a bányászat érdekében kifejtett munkássága elismeréseként, 60. születésnapja kapcsán.

HAZAI HÍREK

Dr. Horn János

A Turisztikai Hivatal, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma és a Magyar Turizmus Rt. 2003 tavaszán közös pályázatot hirdetett a "VENDEGBARÁT MÚZEUM 2003" díj elnyerésére.

2003. szeptember 23-án a Parlamentben került sor az ünnepélyes eredményhirdetésre.

Dr. Tóth István okl. bányamérnök az OMBKE exelnöke, a mélyműveléses szénbányászatban, valamint az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület korábbi elnökeként a bányáshagyományok felelevenítésében végzett kiemelkedő szakmai munkássága elismeréseként.

"Bányász Szolgálati Oklevél" kitüntetésben részesült 30 éves szolgálatáért **Dr. Erdélyi Gáborné** a Magyar Geológiai Szolgálat fősztályvezetője.

Az ünnepséget állófogadás zárta, ahol a pohárköszöntőt a házigazda Vértesi Erőmű Rt. vezérigazgatója, Vas László tartotta.

Az ünnepség kedves színtöltője volt, hogy a megjelentek kézhez kapták Ladányi András "Tatabányai eocén bányások (mányi bánya az eocén tengerben) c. könyvét, amely a Vértesi Erőmű Rt. kiadásában jelent meg.



A zsűri különdíjat - amelyet Csillag István gazdasági és közlekedési miniszter adott át - a Központi Bányászati Múzeum (Sopron) nyerte el. A hivatalos indoklás szerint "A Soproni Bányászati Múzeum mintaszerű egyedi időszaki kiállításaiért, azok külföldi vendégek számára is vonzó megjelenítéséért és a műemléki környezetben kialakított akadálymentes megközelíthetőség kialakításáért" érdemelte ki a különdíjat, amelyet a Múzeum nevében dr. Kovácsné Bircher Erzsébet igazgatóasszony vett át.

MEDDIG ÉS MIT BÁNYÁSSZUNK?

Dr. Horn János

2003. szeptember 24-én, a Miskolci Egyetemen került sor a Mindentudás Egyeteme előadássorozat újabb felvételére.

2002. szeptember 16-án indult útjára a hazai tudományos ismeretterjesztés talán legmerészebb vállalkozása: a Magyar Tudományos Akadémia szakmai együttműködésével és két társaság jelentékeny támogatásával a magyar tudomány legjobb képviselői tartanak előadásokat a legkülönbözőbb tudásterületek legégetőbb közérdekű kérdéseiről és vitatják meg azt a hallgatósággal. Az ötletet Yves Michaud francia műörténész, médiakutató és az általa megvalósított program adta, amely a legkorszerűbb tudást a legkorszerűbb információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával kötötte össze.

Az előadások nyilvánosak és ingyenesek, azonban a

nagy érdeklődés miatt az előzetes regisztráció ajánlatos.

Dr. Kovács Ferencnek, az MTA rendes tagjának, tanácskezelő egyetemi tanárnak a "Meddig és mit bányásszunk?" c. előadását nemcsak az egyetem egyik legnagyobb termék zsúfolásig megtöltő hallgatóság -, hanem kivétel nélkül még több száz érdeklődő kísérhette figyelemmel.

Az egyórás előadás keretében az előadó vetítéssel gazdagon illusztrálva mutatta be a bányászat helyzetét hazánkban és a világban, majd részletesen szót a környezetvédelmi kérdésekről is, bemutatva hatásait a vilamos energia termelésre.

Az előadást kérdések követték, amelyek után a hazai lignitbányászattal, a radioaktív hulladék elhelyezésével és a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos kérdések felvetői kaptak részletes, nagy szakmai tartalommal bíró választ.

A televízió a felvételt várhatóan 2003. december hónapban mutatja be.

Az előadás anyaga a Mindentudás Egyeteme weboldalán található meg.

www.origo.hu/mindentudasegyeteme/

2. FÖLDTUDOMÁNYI, FÖLDRAJZI AUKCIÓ

Dr. Horn János

Lapunk 136. évfolyam 3. számában (p.: 250) beszámoltunk az első, hasonló címen meghirdetett aukcióról.

A második aukcióra 2003. október 16-án került sor ismét a Magyar Állami Földtani Intézet Dísztermében.

A komoly érdeklődés mellett megtartott aukción 122 tétel licitálására került sor, a tételek több, mint 50%-a került új tulajdonoshoz.

Érdekessége volt az aukciónak, hogy a legnagyobb ér-

deklődés ez alkalommal is GESSEL Sándor "A körmőrczi bányavidék földtani viszonyai bányageológiai szempontból" (Bp. 1895, M. Kir. Földtani Intézet) c. anyaga (a hozzátartozó mellékletekkel) iránt mutatkozott, a magyar és németnyelvű anyag 15000,- Ft - 15000,- Ft kikiáltásról indult és 36000,- Ft és 35000,- Ft volt a leütési ár.

A térképek közül "Ruténföld gazdasággeológiai térképe (Érc-, petróleum-, földgáz-, szén-, tőzeg-, tűzállóanyag- és sóelőfordulások, kőbányák és öntözővíz-tárolási lehetőségek)" című, Lóczy Lajos által összeállított térkép iránt volt a legnagyobb érdeklődés, amelyet 1942-ben a M. Kir. Honvéd Térképészeti Intézet adott ki. A leütési ár 6000,- Ft volt.

A SZLOVÁK-MAGYAR GEOLÓGIAI MUNKACSOPORT ÜLÉSE

Kakas Kristóf

November 11-én Pozsonyban volt a Magyar-Szlovák Környezet- és Természetvédelmi Vegyes Bizottság Geológiai Munkacsoportjának harmadik ülése. A rövid értekezleten a munkacsoport társelnökei (Dr. Jozef Franzen, a Szlovák Természetvédelmi Minisztérium szekcióvezetője és Dr. Farkas István, a Szolgálat főigazgatója) áttekintették a közös munkaprogramba felvett együttműködési feladatok teljesítésének állását (a munkaprogram magyarul, angolul és szlovákul olvasható a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium honlapján:

www.ktm.hu/kulkapcs/vegves/index.html)



Dr. Brezsnýánszky Károly, dr. Farkas István és dr. Jozef Franzen a geoturista térképek bemutatóját hallgatják.

Az értekezlet résztvevői megtárgyalták azokat a lehetséges akciókat, amelyekkel a Vegyes Bizottságon belül működő munkabizottságok együttesen segíthetnék elő a két ország tudományos/államigazgatási kapcsolatainak erősödését. Például ilyen közös feladat lenne a Természet/ és Tájvédelmi Munkacsoport, valamint a Geológiai Munkacsoport között a földtani alapszervevények törvényi védelmének kérdése; vagy a Területi Tervezési Munkacsoporttal a földtani térképezés eredményeinek felhasználásáról az integrált regionális környezetpolitikában, a magyar-szlovák határmenti térség területrendezési tanulmányterveinek kidolgozásában. Va-

lószerű, hogy közös akcióra Aggtelek-Domica térségében kerül majd sor.

Az értekezlet résztvevői délután meglátogatták a Szlovák Geológiai Szolgálatot (GSSR), ahol a szolgálat munkatársai bemutatatták a Cerová Urchovina (Észak-Cserhát) és a Vihorlát hegycsoport új földtani ismeretterjesztő térképeit. Az igen magas tudományos és grafikai színvonalon kidolgozott geoturista térképek közérthetően mutatják be a (látogatható) földtani érdekességeket, és így emelik a földtan tekintélyét a társadalom szemében.

Könyvismertetés

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TAGJAI 1825-2002

2003 őszén jelent meg a Magyar Tudományos Akadémia Társadalomkutató Központ – Tudománytár kiadásában "A Magyar Tudományos Akadémia tagjai 1825-2002" c. háromkötetes könyv Glatz Ferencnek, az MTA rendes tagjának főszerkesztésében.

Az 1536 oldalas könyvből megismerhetjük az akadémiai tagságok, tisztségek, osztályok elnevezéseit, az akadémia levelező-, rendes-, igazgató (igazgatósági)-, valamint külső tagjait (fényképpel és részletes szakmai bemutatással) és tiszteleti tagjait rövid életrajzi adatok közlésével.

A záró fejezetben annak az 59 elhunyt akadémikusnak a neve található, akiről 1998 és 2001 között az Akadémián megemlékeztek, többek között Kántás Károlyról, Tártsy Hornoch Antalról és Zámbo Jánosról.

Az igényes kötetek – melynek kiadását a Millenniumi Kormánybiztos Hivatala támogatta – a Dabas Jegyzet Kft. dolgozóinak kiváló munkáját dicsérik.

A háromkötetes könyv 4 990,- Ft-os áron vásárolható meg.

Könyvismertetés

SOPRONBAN, 1954-BEN EGYETEMET VÉGZETT GEOLÓGUS, OLAJ-, ÉS BÁNYAMŰVELŐ MÉRNÖKÖK ÉVKÖNYVE - ELBESZÉLŐ JELLEGŰ EMLÉKKÖNYVE

Példaértékű, követendő csodálatosan szépen összeállított és kivitelezett évkönyvet 2002. június 1-én mutatták be és adták át a Budapesti Műszaki Egyetemen az 1954-ben, Sopronban végzett és ma még élő geológus, olaj-, és bányaművelő mérnököknek, illetve az elhunytak hozzátartozóinak.

A 217 oldalas könyvből megismerhetjük

- a professzorokat, akiknek az oktatást, a szakmát és a diplomát köszönhetik (a tárgy nevét, a hallgatás időpontját és az óraszámot; ez mintegy indexként is kezelhető),
- a 8 geológus mérnök, a 9 olajmérnök és 55 bányaművelő mérnök (1 végzett bányaművelő mérnök neve nem szerepel tiltása miatt) ifjúkori fényképét, születési helyét, a település címerét (színes kivitelben) és történetét,
- a 72 végzett hallgató életútját, melyekből képet kaphatunk az adott időszak szakmai fejlettségéről és a megszólalóknak az iparág fejlődésében betöltött szerepéről.

A geológusok előszavát Dr. Juhász András, az olajos-

két Hegyi Ferenc, a bányászokét Pálffy Attila írta.

Az évfolyamon négy női hallgató is végzett, így külön "Nők előszava" fejezet is szerepel a könyvben Iobbágy Angéla tollából.

A könyv befejező fejezetét Roskovenszky István Lajos írta.

Ez az érdekes, olvasmányos könyv a nem bányászati szakemberek számára is sok hasznos információt közöl, kordokumentumot és számtalan kulturális érdekességet mutat be.

A könyv borítóját Szabó Zoltán Munkácsy és Tornyai díjas, érdemes művész készítette, akinek élete a tatabányai szénmedencéhez is kötődött.

A könyv korlátozott példányban a kivitelező nyomdában (IPOLY-PRINT 3170 Szécsény, Rákóczi u. 139. tel/fax: 06-32-370-322) megrendelhető 4.000,- Ft + postaköltség áron.

Bízom abban, hogy ez az évkönyv, - ha szerényebb kivitelben is - folytatásra talál a később végzett évfolyamoknál (az 1957-ben végzett évfolyam ezt a munkát már megkezdte).



LEJTÓMOZGÁSOK DATÁLÁSA FÁK ÉVGYŰRŪIVEL

Dr. Kázmér Miklós

Lejtőmozgások (csuszamlás) kezdete és vége, valamint a mozgás folyamán létrejövő belső deformációk datálhatók a lejtőn növő fák évgűrű-vizsgálatával. Reakciófa (nyomott és húzott fa) keletkezése a fák megdőlését jelzi: ez éves, esetenként évszakos pontossággal keltezhető. Visszafogott növekedés (keskeny évgűrűk) jelentkezése pedig a gyökerek sérülésére, illetve megzavart vízháztartásra utal. Dendrokronológiai vizsgálattal tehát megállapítható a lejtőmozgás kezdete, lefolyása, vége, határai és belső eloszlása.

EGYHAJÓS TEMPLOMOK ALTALAJ EREDETŰ TÍPUSKÁROSODÁSAI

Dr. Balázs Ferenc

Az épületkárokkal foglalkozó szakemberek előtt ismert, hogy a károk döntő többsége az altalaj szilárdsági- és összenyomódási paramétereinek meggyengülése miatt következik be. Kiemelten vonatkozik ez a vörösmarty-retegekkel tagolt lösztalajokra, ahol a vízhozajutás okozta változások csaknem minden esetben az építmények abszolút és relatív süllyedéseit eredményezik.

A cikk - löszdombságokon épített - egyhajós "falusi" templomok azon típuskárosodásait foglalja össze - melyek az építést követő években vagy akár évtizedek múlva egy-egy kedvezőtlen hatás nyomán jelentkeznek.

A RÁCALMÁSI PARTMOZGÁSOK 2002-2003-BAN

Dr. Nagy János

Kulcs és Rácalmás települések sajnos "előkelő" helyet foglalnak el a Duna jobb partját kísérő felszínmozgások között. Egyaránt előfordulnak a nagy kiterjedésű csuszamlások és a felszínközeli kúszások. A nagy tömegű mozgások 10-20 évenként ismétlődnek, megkeresve az ideiglenes egyensúlyi állapotot. Kisebb utómozgásokkal azonban továbbra is számolni kell, a folyamat nem áll le. Ennek magyarázata abban keresendő, hogy a nagyobb csuszamlások során a rétegződés kis mértékben "hátrabilen", megzavarva ezáltal a felszín alatti vizek áramlását, azaz lelassítva vagy lokálisan megszüntetve a természetes drénhatást.

Az emlékezetes nagy csuszamlás 1977 tavaszán következett be, amelynek folytatódását jelenti a viszonylag felszín-közeli 2002-2003. évi kúszás. Jelenleg folynak a vízföldtani feltárások, hogy a tervezők megadhassák a leghatékonyabb víztelenítő beavatkozásokat, miáltal "feljavíthatók" azon talajfizikai jellemzők, melyek a talaj nyírószilárdságát növelni fogják.

ALÁBÁNYÁSZOTT TERÜLETEK ÉPÍTÉSFÖLDTANI PROBLÉMÁI

Dr. Hidas János

Napjainkban megfigyelhető jelenség a külszíni bányászat során létrejött felszíni mélyedések kommunális hulladékkal feltöltött területének beépítési folyamata. Budapesten, de számos vidéki területen is a volt homokbányák, agyagnyerő gödrök területét a 60-as években megindult hulladéklerakással feltöltötték. A feltöltött területeket rövid idejű pihentetés után, a felszíni területrendezést követően már beépítették, vagy azok beépítésre előkészítetten várják a tájékozatlan vevő és építető érkezését.

A terület beépítése esetén a teher viselésére szolgáló közetek fölötti hulladékkitöltés egyenetlensége problémát okozhat. Ez alapozási, azaz talajmechanikai probléma, ami nem megoldhatatlan. A másik, sokkal aggasztóbb veszélyforrás a kommunális hulladékban lévő szerves anyagok bomlásából származó metán és egyéb szerves eredetű gázok. A szemét fedőjének megsértésével a hulladéktestben keletkező gázoknak lehetősége nyílik a lakóterbe jutásra. Az épületet és a benne lakókat pedig veszélyezteti a keletkező gázok által előidézett robbanásveszély, illetve a gázok mérgező hatása.

Hazánkban az építési és bontási hulladékok hasznosítás nélkül a hulladéklerakókban kerülnek elhelyezésre.

Kürti István, Szitnyai György

A szerzők 1999-ben és 2001-ben tervezték Százhalombatta város óvárosi részében az Árpád és a Hun utcáknál azt a vasalt támfalas partfalbiztosítást, amelynek jelenlegi állapotáról fényképek formájában számolnak be. A partfalak állapotát és a leszűrhető tapasztalatokat a képekkel illusztrált szövegben ismertetik a szerzők.

TETRAEDRIT A ROZSNYÓI EZÜSTTELÉRBEN

Sasvári Tibor, Mato Luboslav, Kondela Julian

A telér bonyolult fejlődése több, egymáshoz kötött tektonikus mozgás és ásványosodási szakasz változásának hatására jött létre. Az utolsó fázis a szubvertikális töréses szerkezetek megnyitásával és tetraedrites ásványosodásával zárult. Helyenként 1 m vastag, magas koncentrációjú tetraedrites és poliszulfidos ércesedés alakult ki.

Az újabb kutatási eredmények alapján kétféle arany előfordulása vált bizonyítottá a tetraedritben. Egyik a magas tisztaságú terméсарany, a másik pedig az Au-Hg-Ag természetes ötvözet.

Laboratóriumi flotációs és hidrometallurgiai kutatások eredménye szerint a kapott tetraedrit-koncentrátum magas arányban tartalmaz aranyat és ezüstöt.

A TEKTONIKAI PALEOFESZÜLTSEGI ANALÍZIS EREDMÉNYEINEK VISZONYA A KÖZETTEST STABILITÁSÁNAK FELTÉTELÉHEZ

Sasvári Tibor, Űurove Juraj

A kőzettest belső felépítésének geotektonikai értékelése határozza meg a kőzettestben levő bányavágot stabilitásának alapértékeit. Ezek különbözőek a bányavágot hajtása előtt, közben és utána. A bányavágatok stabilitásának megbomlása főként a kőzetblokkok egyensúlyi helyzetének változásával függ össze. A stabilitás vizsgálatakor a geomechanikai modell felállításához megfelelő ismeretek szükségesek a ténylegesen fellépett paleo-, illetve a recens feszültségekről.

VITÁLIS ISTVÁN ÉS VITÁLIS SÁNDOR KÉZIRATOS SZAKVÉLEMÉNYEI AZ ORSZÁGOS FÖLDTANI ÉS GEOFIZIKAI ADATTÁRBAN

Varga Anett

A Magyar Geológiai Szolgálat Információs Központja keretei között működő Országos Földtani és Geofizikai Adattár gyűjteményében nagy értéket képviselnek Vitális István és Vitális Sándor kéziratosa szakvéleményei, amelyek külön gyűjteményrészét alkotnak. Jelenleg a "Vitális-gyűjteménynek" csak a mai országhatáron belülről eső 2189 tétele tanulmányozható, amelyek az eredeti rendszerben kerültek megőrzésre. A mai országhatárokon túli területek anyagai újrafeldolgozásra és rendszerezésre várnak. A szakvélemények között sok olyan található, ami nemcsak a bennük található földtani adatok miatt, hanem tudománytörténeti szempontból is értékes.

A TERÜLET TERVEZÉS MAGYARORSZÁGON

Körmendy Imre

A cikk áttekinti a területi tervezés múltját a középkortól az első, a városrendezést átfogóan szabályozó 1937. évi törvényig, majd a II. világháború utáni tervezésség évtizedeit. Felvázolja a mai jogszabályi kereteket, kiemelve a területfejlesztésre és -rendezésre, valamint a településrendezésre vonatkozó 1996-os, illetve 1997-es törvényeket. A térségi tervezés legfrissebb eredményeit veszi sorra: az országos területrendezési tervet, a Balaton törvényt, a megyei területrendezési terveket. Ismerteti a településrendezési tervek rendszerét, a tervezéshez a települési önkormányzatok által igénybe vehető állami támogatásokat. Külön foglalkozik az ásványvagyonnal, s annak megjelenésével a területi tervekben. Említést tesz a tervek EU kapcsolatairól, valamint a települési rendszer és a települések sajtószerűségének kulturális értékéről, megőrzendő voltáról



TREE RINGS DATE LANDSLIDES

Dr. Miklós Kázmér

Initiation and termination of landslides, and their internal deformation can be dated by dendrochronological study of tree rings. Development of reaction wood in trees indicates tilting: its appearance and disappearance can be dated at the annual (even subannual) level. Reduced growth rate - indicated by narrow rings - might indicate root damage or changes in groundwater supply. Tree-ring studies are applied to date initiation, progress, and termination of landslides, outline and internal distribution of deformation.

DAMAGES OF SUBSOIL ORIGIN OF THE SINGLE-NAVED CHURCHES

Dr. Ferenc Balázs

Experts dealing with damages in buildings know well that most of the damages are due to the weakening of static and compressing parameters of the subsoil. Loess soils with red clay layers are highly concerned in it where - in almost all cases - changes in water content result in absolute and relative sinking of buildings.

The article summarises damages of single-nave 'rural' churches built on loess hills, occurring either within 1-2 years or more ten years after building due to an unfavourable effect.

SLOPE MOVEMENTS AT RÁCALMÁS IN 2002/2003

Dr. János Nagy

Lying on the right banks of the Danube, the villages of Kulcs and Rácalmás are unfortunately 'high-ranked' among landslides. Both extensive landslides and near-surface creepings are typical. Extensive movements are repeated every 10 - 20 years, seeking the temporary balance, while smaller additional movements indicate that the process itself doesn't stop. The reason is that the layers tilt backwards a little bit during extensive landslides causing disturbance in the stream of sub-surface waters, in another words they slacken or locally stop the natural drainage.

After a noteworthy extensive landslide happened in 1977, a near-surface creeping in 2002/2003 could be considered as its continuation. Nowadays hydrogeologic surveys are being done so that designers could define the most effective drainage systems being able to improve those soil physical characteristics that will enhance the shear strength of the soil.

GEOTECHNICAL PROBLEMS OF UNDERMINED AREAS

Dr. János Hidas

Nowadays the building over of surface depressions of former open-pit mining areas filled up with communal waste is a tendency. Filling of abandoned sand and clay pits with waste started in the '60s both in Budapest and in the country. After a relatively short period of resting and recultivation, filled-up areas have already been or will be built over.

For the construction, the inhomogeneous filling above the load-bearing basement could be a problem, but this is a foundation or so called soil mechanical problem which can be solved. The more disquieting risk are of the methane and other organic gases due to the decomposition of organic materials from communal waste. Opening the cover of the waste, gases from the waste body could freely escape into the living space. So the risk of explosion and toxicity of gases endanger the tenants and the building itself.

In Hungary construction and demolition wastes are placed in waste facilities without utilisation.

István Kürti, György Szitnyai

In 1999 and 2001 the authors planned the slope support with iron-bound counterfort at streets Árpád and Hun in the old town of Százhalombatta. The present status is presented by photos. The condition of slopes and drawn experiences are discussed in the text with a lot of photos.

TETRAHEDRIT IN THE STRIEBORNÁ SILVER VEIN OF ROŽŇAVA*Tibor Sasvári, Luboslav Mato, Julián Kondela*

The complicated form of the vein resulted from several subsequent tectonic movements and mineralisation phases. The last phase was closed by opening and tetrahedrite mineralisation of subvertical fault structures. Locally 1 m thick, rich tetrahedrit and polysulphidic mineralisation was formed.

Recent investigations found two gold modifications: one consists of pure (virgin) gold and the second one is a natural Au - Hg - Ag alloy.

Results of laboratory flotation and hydrometallurgical tests proved the high gold and silver content of the obtained tetrahedrite concentrate.

RELATIONSHIP OF TECTONIC PALAEOSTRESSES TO STABILITY CONDITIONS OF ROCK MASSIF*Tibor Sasvári, Juraj Iurove*

Geotechnical evaluation of internal structure of rock massif influences basic stability parameters of mining openings to be advanced in the rock. The parameters are different before, during and after advancing the openings. Ratio of rock stresses provides information on genesis of tectonic structures and stress directions which cause deformation in rock massif. Deformation of stability of mining works is mainly related to change of equilibrium state of rock blocks. The geomechanical model requires knowledge on actual palaeo- and recent stresses.

ISTVÁN AND SÁNDOR VITÁLIS'S EXPERTISES IN MANUSCRIPTS IN THE NATIONAL GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL ARCHIVES*Anett Varga*

Forming a separate collection of the National Geological and Geophysical Archives operating in the frame of the Information Centre of the Hungarian Geological Survey, István and Sándor Vitális's expertises in manuscripts are quite valuable. Nowadays only those 2,189 items of the 'Vitális Collection' can be studied that are within the present boundary of Hungary. These are preserved in the original system. Items outside the frontier await systematisation and re-cataloguing. Many of the expertises are valuable not only for their geologic content but for aspects of history of science.

AREA PLANNING IN HUNGARY*Imre Körmendy*

The article gives an overview on the past of area planning, from the Middle Ages via the first comprehensive law regulating city-planning in 1937 and up to the decades of planned economy after World War II. It also sketches the legal background in force highlighting on acts of 1996 and 1997 on community planning and area planning and development. It enumerates the last results of regional planning such as the act on national country planning, the Lake Balaton Act and plans on county planning. It represents the system of community planning and national subsidies that can be required by local governments for planning. It also deals with the mineral resource assessment and its effect on regional planning. Comparing the EU's acqui and the recent national planning system, it emphasizes the cultural value of communities and the traditional settlement system of this country.

AKKREDITÁLT EURÓPAI UNIÓS PÁLYÁZATÍRÓ ÉS PROGRAMMENEDZSER TANFOLYAMOK

Az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány által szervezett képzés célja, hogy a köz-, a nonprofit- és a gazdasági szféra különböző intézményeinek felelős munkatársait gyakorlati készségekkel, ismeretekkel felkészítse az Európai Unió támogatási programjaira benyújtandó pályázatok elkészítésére, a támogatást nyert programok menedzselésére.

A képzés résztvevője:

- magabiztosan tud eligazodni, és érdekeinek érvényt szerezni a nemzetközi tárgyalásokon;
- a tanfolyam végére tudja alkalmazni a stratégiai tervezés módszerét, ismeri a Projekt Ciklus Menedzsment eljárásait;
- tud megfelelő együttműködő partnereket találni – akár az Internet segítségével is – egy-egy projekt-terv javaslatához oly módon, hogy egy másik szektorhoz tartozó intézményi partner szempontjaira is figyelemmel legyen;
- képes lesz felismerni a projekt-javaslatokban az innovativitást, továbbá tisztában lesz a szellemi tulajdonjog jelentőségével;
- ismeri a pályázatírás legfontosabb módszereit és képes lesz egy pályázat teljes körű kidolgozásának koordinálására;
- végül, a már sikeres – nyertes – projekt koordinátoraként képes lesz eleget tenni a legfontosabb beszámolási kötelezettségeknek, és ismeri, illetve alkalmazza a hatékony folyamat-menedzselés legfontosabb elemeit.

A EUPROM másik fő erőssége, hogy az elméleti tudásanyag átadása mellett nagy hangsúlyt fektet a gyakorlati részek elsajátítására is (nemzetközi tárgyalási technikák, pályázatok és beszámolók készítése).

A képzés a következő modulokból áll:

1. Az Európai Unió intézményei és Magyarország
2. Európai támogatási programok
3. Stratégia, program, projekt
4. Partnerkeresés
5. Innovatív megoldások, innováció menedzsment
6. Hatékony pályázatírás
7. Pályázat menedzselése

A képzésen történő részvétel feltétele érettségi bizonyítvány és – a pályázatok egy részének angol nyelvű forrása miatt – az angol nyelv középszintű ismerete.

Két típusú EUPROM képzés:

- 80 órás képzés (kéthetente 2 nap, összesen 10 héten át) díja 290.000.- Ft.
- 140 órás képzés (kéthetente 3 nap, összesen 14 héten át) díja 420.000.-Ft.

Tanfolyamainkat kéthavonta indítjuk, a legközelebbi képzés **január végén** kerül megrendezésre. 2003-ban és 2004-ben az Alapítvány pályázatot írt ki **20%-os tandíjtámogatásra** a résztvevők számára, erről és a képzésről részleteket a honlapunkon olvashatnak:

<http://www.cuprom.hu>

További információkkal kapcsolatban készséggel állnak az érdeklődők rendelkezésére a képzés szervezői:
Vadovics Kristóf programvezető és **Magyar Péter** programasszisztens.
Telefon: 312-2213 / 103 és 104 mellék Email: info@cuprom.hu



*Kellemes Karácsonyi Ünnepeket
és sikereiben gazdag
Boldog Újévet
kíván a
Magyar Geológiai Szolgálat nevében*



Farkas
Dr. Farkas István
főigazgató

A folyóirat megjelenését támogatta az
IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TÁJÉKOZTATÓJA A CIKÉRŐK SZÁMÁRA

A cikkeket a felelős szerkesztőnek vagy a rovatvezetőnek kell megküldeni

FELELŐS SZERKESZTŐ:	Dr. ERDÉLYI GÁBORNÉ	tel: 267-1433
KUTATÁS:	Dr. ERDÉLYI GÁBORNÉ	tel: 267-1433
GEOJOG:	Dr. HÁMOR TAMÁS	tel: 220-6193

Fax: (1) 251-1750 Levelezési cím: 1143 Budapest, Stefánia út 14. Postacím: 1440 Budapest, POB 17.

A cikkekhöz az ábrákat, fényképeket és térképeket A4-nél nem nagyobb méretben scannelhető formában, vagy mágneslemezen kérjük. A cikkeket számítógépes szövegszerkesztő formátumban tudjuk fogadni. Gépelést és az ábrák elkészítését a szerkesztőség nem vállalja. A beérkezett cikkek megjelenéséről és megjelenési sorrendjéről a szerkesztőbizottság dönt a beérkezés időpontjának figyelembevételével. A cikk várható megjelenési idejéről tájékoztatjuk a szerzőt. A cikkek tartalmáért a felelősség a szerzőt terheli. A lapban lehetőség van reklám és hírdetés megjelenítésére, további bővebb felvilágosítás a szerkesztőségünktől kapható.