



SPELEOTEAM

(az FTSK Barlangkutató
Szakosztály volt
„SZABÓ JÓZSEF”
csoportjának)

1980.ÉVI JELENTÉSE

Budapest, 1981. január

Mottó:

"A részleteknek és az általánosításoknak megfelelő egyensúlyban kell lenniök: általánosítást csak részletekből kiindulva lehet elérni, míg az általánosítás az, amely értéket és érdekességet ad a részletnek."

SZENT-GYÖRGYI ALBERT

T A R T A L O M

Bevezetés	1
1 Kutatási terv az 1980-as évre	3
2 Speleológiai megfigyelések Bondoraszó /Burdureasa - Románia/ környékén	4
2.1 Ujabb vizsgálatok a Gruicul Pietrelor barlangban és környékén	4
2.2 Megfigyelések a Bondoraszó és Ferice közötti területen	14
3 A hosszú-hegyi Három-lyuku-zsomboly kutatásának jelenlegi helyzete	18
3.2 Kitöltésvizsgálatok az 1980-ban feltárt üregekben	23
4 Megfigyelések a csobánkai Macska-barlangban	25
4.1 Morfogenetikai megfigyelések	26
4.2 A barlang kitöltései	27
4.3 Csepegés intenzitás és hőmérséklet mérési adatok	28
5 A barlangtérképezési és gépi adatfeldolgozási rendszer alkalmazásának tapasztalatai és továbbfejlesztése	30
5.1 A mérési alapponthálózat kiépítése	30
5.2 Felmérés és adatrögzítés a korábban kidolgozott adatlapokkal	31
5.3 Az adatok feldolgozása	33
6 Külföldi utak	41
7 Kapcsolataink külföldi barlangkutatókkal	46
8 Barlangász szakkönyvtárunk gyarapodása	47
9 Irodalom	48
10 Kutatási terv az 1981-es évre	49
<u>Mellékletek</u>	

Bevezetés

Korábbi pályamunkáink értékelésekor úgy éreztük zavart okozott, hogy szakosztályunkon belül önálló kutatási jelentéssel pályáztunk.

1981.január 1-től - egyéb okokból - megszüntettük tagságunkat az FTSK Barlangkutató Szakosztályában, ezért mostani jelentésünkkel mint egyéni MKBT tagokból álló kutatópáros indulunk SPELEOTEAM megnevezéssel.

Az 1979-es évről készített kutatási jelentésünkben szóvá tettünk néhány olyan kérdést, amely szorosan összefügg a Társulat tevékenységével; nevezetesen a pályázati rendszer értékelése, a pályázók tájékoztatása a bírálatokról, ill. a kutató csoportok szakmai irányítása.

Visszatekintve az elmúlt évre, sajnálattal kell megállapítani, hogy ezekben a kérdésekben lényeges előrelépés nem történt, javaslatainkra a Társulat nem reagált. Az első félévben egy szaktitkári tájékoztató értékelés kísérelte megvonni az 1979-es kutatási jelentések eredményeinek mérlegét /kb 10 fős hallgatóság előtt/. Ebből az értékelésből is nyilvánvaló volt, hogy a merev pályázati értékelési rendszer csak látszat objektivitást takar, ugyanis képtelen különbséget tenni - a mai divatos szóhasználattal élve - "hátrányos helyzetű" csoportok tevékenysége és a "profizmus" határát suroló kollektívák eredményei között. Nem tehető egy mérleg serpenyőibe egy tudományegyetem természettudományi karának hallgatóiból álló csoport és egy kifejezetten amatőr kutatókból álló együttes tevékenysége.

Az objektív értékelésnél a csoport adottságait /személyi, tárgyi, szakmai/ kellene összevetni a végzett munka eredményét dokumentáló jelentéssel. Ehhez természetesen az is kellene, hogy a Társulat vezetése életszerűbb kapcsolatba kerüljön a tagsággal. Ennek sajnos jelenleg sem tárgyi /megfelelő kialakítású társulati titkárság, érdeklődők számára hozzáférhető társulati könyvtár/ sem személyi feltételei, de még szervezeti keretei sem biztosítottak.

Az elmúlt év legnagyobb társulati megmozdulásán, a tatabányai Országos Vándorgyűlésen a kutatócsoportok beszámolóí színvonalatlanok, improvizáltak voltak zömében, a rendezvény körülményei sem adtak alkalmat a tapasztalatok, gondolatok kicserélésére.

A kutatócsoportok egymás eredményeiről is csak nagyon érintőlegesen tájékozottak, a nemzetközi, külföldi eredményekről szinte egyáltalán nem. Egyetlen gyors információs eszközünk - a Műsorfüzet - külföldi vonatkozású anyagokat egyáltalán nem tartalmaz. Középlapunk, korlátozott terjedelme és időnként jelentős időeltolódással történő megjelentetése miatt szintén alkalmatlan erre a feladatra. Ha az ezirányú tájékoztatatlanságot összevetjük azokkal a potenciális lehetőségekkel, amelyeket a Társulat beérkező külföldi szakmai folyóiratok információtömege képvisel, kézenfekvően adódik az a javaslat, hogy legalább negyed évenként egy rövid, tömör szakirodalmi tájékoztatót kellene összeállítani, és ezt a színvonalas munkát végző csoportoknak megküldeni. Javaslatunk kedvező fogadtatása és a feltételek biztosítása esetén vállalkozunk e munka megkezdésére és folyamatos elvégzésére.

1 Kutatási terv az 1980-as évre

Az FTSK Barlangkutató Szakosztály

"SZABÓ JÓZSEF" csoport

1980.évi munkaterve

- m á s o l a t -

A csoport tagjai: Havas Péter, Szablyár Péter

Munkaterv:

- 1./Barlangok kitöltési viszonyainak tanulmányozása, a kitöltések jellemzőinek vizsgálata, genetikai következtetések levonása.
Az 1979-ben gyűjtött hazai és külföldi minták feldolgozása.
- 2./A korábbi években megkezdett barlangtérképezési és gépi adatfeldolgozási rendszer tökéletesítése, továbbfejlesztése.
- 3./Részvétel a Győri Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola hosszúhegyi /Pilis hg./ feltáró munkájában.
- 4./Együttműködés és közös kutatás az aradi "DENÉVÉR" amatőr barlangkutató csoporttal.

Budapest, 1979.november 15.

Szablyár Péter
1013 Bp.Váralja u.15.

2 Speleológiai megfigyelések Bondoraszó /Budureasa-Románia/ környékén

2.1 Ujabb vizsgálatok a Gruicul Pietrelor barlangban és környékén

A korábbi években tett látogatásaink során szerzett tapasztalatainkat az 1978-as és az 1979-es kutatási jelentéseink tartalmazzák.

Idei látogatásunkkor az alábbi kérdésekre összpontosítottunk:

- Az 1980. augusztus 23-24-én Kaiser László által feltárt új szakasz tanulmányozása;
- A barlang agyag "képződményeinek" vizsgálata;
- A II. aktív szakasz végpontjának tanulmányozása.

Az 1980. augusztus 23-24-én feltárt új szakasz

Az új szakasz a Cseppköves terem K-i végében lévő fehér cseppközuhatag tetejéről indul. Egy közel 45° dőlésszögű, K-Ny-i dőlésirányú, hófehér cseppkövekkel dusan benőtt 50-80 cm magas, a cseppkövek által részben összecementált törmelékletű juthatunk fel kb 20-25 m-t. A főtűvetőkör jellegét a nagymennyiségű függőcseppkő és zászló erősen elnyomja. A törmelékletű tetején a fehér cseppkőbekérgeződés hirtelen megszűnik és egy tektonikus mozgások nyomait erősen magán viselő szakaszba jutunk. Itt visszaértünk abba a repedéshálózatba, amely a bejáratnál nagyterem alatti - a Cseppköves terembe vezető - aknákat tartalmazza. Korábbi leírásainkban a Cseppköves terem környezetének erős tektonikus preformáltságára vezettük vissza az itteni intenzív beszivárgást, emlékez-

tetve arra, hogy az azonos típusu mészkőben kialakult alsó barlangjáratokban egyáltalán nincsenek cseppkőképződmények.



2-1 Az új szakasz vázlata

Néhány kisebb, törmelékes üregben átjutva a felső emelet végét képező nagyobb terembe jutunk, melyre

a töréses formák jellemzőek. A terem átlagosan 3 m széles és 15 m hosszú, egy nagyméretű leszakadt sziklatömb két részre tagolja. A terem K-i végén a főtét laza, összeékelődött közettömbök alkotják, alul agyagos bemosódás nyomait figyelhetjük meg. A K-i végfalnál található agyagos törmelékben nagy számban találhatók sötétszürke mészkődarabok, ez a barlang feletti terület jellemző kőzete. A terem Ny-i végében pár méter mély törmelékes akna található, a főte itt is erősen repedezett mészkő.

Egyértelműen megállapítható, hogy ebben a felső, emeleti szakaszban korróziós, oldott formák egyáltalán nincsenek, ezek az üregek felharapózással, beszakadással képződtek. A földtörténeti közelmúltban bekövetkezett kőzetmozgásokra engednek következtetni azok a kezdetleges kifejlődésű - 2-3 cm élmagasságú cseppkőzászlók, amelyek az oldalfalakon megfigyelhetők, és amelyeket a repedések törésvonalainál ezek a mozgások "eltoltak" egymástól.

A barlang genetikai vázlatát és fejlődéstörténeti fázisait 1979-es jelentésünkben ismertettük. Ezen új szakaszt bejárva megállapítható volt, hogy a barlang egyik legfiatalabb szakasza vált ismertté /ez az új szakasz az 1979-es jelentésben vázolt fejlődési sor VI. lépcsőjébe illeszthető!/.

A barlang agyag "képződményeinek" vizsgálata

1979-ben tanulmányoztuk a barlang kitöltéseit, jelezve a barlang üledékeinek sajátos arculatát. A barlang inaktív szakaszainak agyagkitöltéseibe kutató furásokat mélyítettünk, megállapítva, hogy 2-3 m vastag üledék borítja ezeket a szakaszokat.

Mostani vizsgálataink az alábbiakra terjedtek ki:

- A kitöltések anyagának vizsgálata;
- A barlangi kitöltések jellegzetes formajegyei.

A kitöltések anyagának vizsgálata

A munkát az 1979-ben gyűjtött minták feldolgozásával kezdtük. Már a barlangi megfigyelések is sugallták, hogy a hazai barlangokban megismert agyagos üledékektől lényegesen eltérő anyagu kitöltéssel állunk itt szemben.

A vizsgált öt minta lelőhelyét az 1979-es jelentés 2. ábráján feltüntettük.

1.minta:	I.furás	0,0-0,3 m
2.minta:	I.furás	1,6-1,97 m /talp/
3.minta:	II.furás	0,0-0,5 m
4.minta:	II.furás	2,8-3,1 m /talp/
5.minta:	II.furás felett 1,5 m magasan, a falról vett minta	

A DTA vizsgálatok alapján megállapítható volt, hogy a minták meghatározó agyagásványa a PIROFILLIT; a következő %-os arányban:

1.minta:	46 %
2.minta:	64 %
3.minta:	36 %
4.minta:	59 %
5.minta:	64 %

A pirofillit / $Al_2(OH)_2Si_4O_{10}$ / a csillámokkal rokon rácépítésű ásvány.

BÁRDOSSY /1977/ a karsztbauxitok ritka ásványaként írja le, de vizsgálatai szerint pl. a mazini /Hor-

vátország/ bauxit fő szilikátásványa /a bauxit 20-50, a bauxitos agyag 50-90 %-a/.

BALKAY és BÁRDOSSY /1967/ szerint a pirofillit normális felszíni nyomáson és hőmérsékleten is létrejöhet, sőt bauxit kaolinitjéből, talajvizből történt kovasavfelvétel útján is keletkezhet.

KOCH-SZTRÓKAY /1967/ szerint "kovasavban dus Al-tartalmu kőzetekből nagyobb, 300-400 C° hőmérsékletű környezetben kaolin helyett keletkezik".

NEMECZ /1973/ szerint az $MgO-Al_2O_3-SiO_2-H_2O$ rendszer valamennyi hidratfázisa közül a pirofillit a legmagasabb hőmérsékletig stabilis /575 C°-ig, 680 atm. nyomáson/.

A Gruicul Pietrelor barlang földtani helyzetét figyelembevée megállapítható, hogy a biharfüredi platóra támaszkodó eruptív tömbök lepusztulásának tanúi a barlang pirofillit bázisu üledékei.

Csak érdekességként, de meg kell említeni, hogy a helyi népnyelv - figyelembevée ezen kitöltések különbözőségét a "hagyományos" barlangi agyagokétól - ezeket lösznek nevezi.

A barlangi kitöltések jellegzetes formajegyei

A barlang morfogenetikai vizsgálata során korábban megállapítottuk, hogy a jelenleg bejárható nagyméretű üregeket a még ismeretlen járatrészekkel kis keresztmetszetű, szifonos járatok kötik össze. Áradásokkor ennek következtében jelentős visszaduzzadás következik be, amely érdekes "arculatot" ad a jelenlegi alsó járatok üledékfelszineinek. Ezeknek formajegyeit vizsgáltuk és vetettük össze a vonatkozó szakirodalommal /BÖGLI, 1978/.

Három alapvető megjelenési formát különböztettünk meg:

- Az üledéktömeg felszínének vályus, barázdált formái;
- Az oldalfalak gömbös, vesés tapadványai;
- A fekü kitöltéseinek pikkelyes formációi.

Az üledéktömeg felszínének vályus, barázdás formái

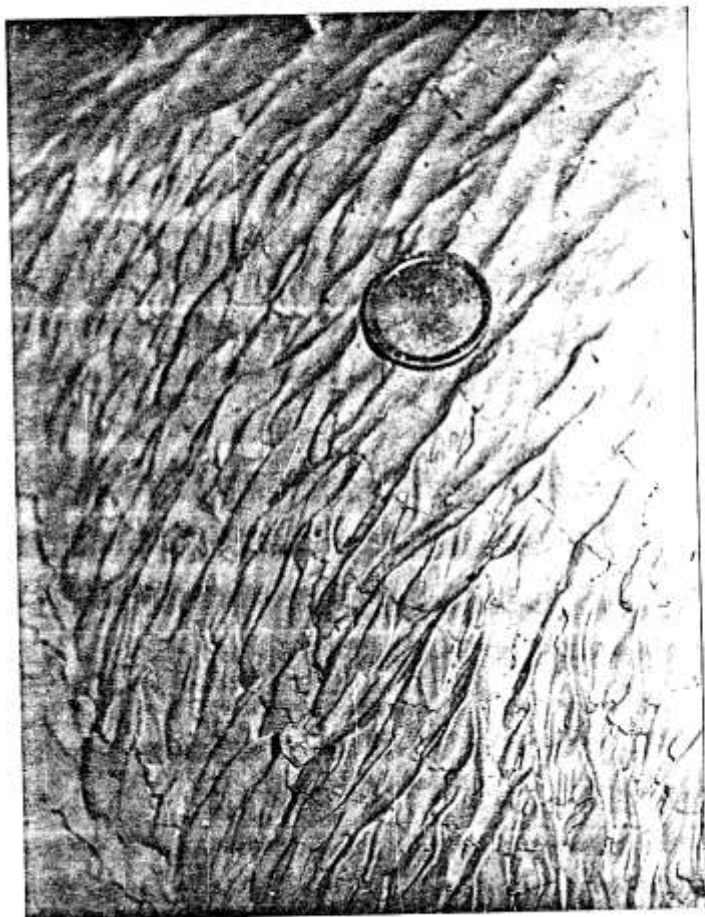
Az 1. és a 2.számú kép néhány ilyen jellegzetes felületi formát mutat.

A barlangüregekben visszaduzzadó áradmányvizek a korábban lerakott üledékekből és a "recens" hordalékokból lebegtetve tartott finom granulometrikus komponensek az áradás tetőzését követően, majd a vízszint süllyedése során leülepednek. A kialakuló barázdás, vályus felszín nem eróziós jellegű, az él- és csucshatásnak nagyobb szerepe lehet az "alpváz" kialakulásában.

A barázdák és domborulatok "gerinceinek" és "völgyeinek" esésirányai minden esetben megegyeznek az adott felület esésvonalának irányával és az is megállapítható, hogy a legnagyobb "szintkülönbségek" /tehát a legváltozatosabb domborzatot mutató formák/ a legnagyobb dőlésszögű felületeken /pl. függőleges falakon/ alakulnak ki.

A "főgerincek" általában "mellékgerincekre", a "fővölgyek" "mellékvölgyekre" tagozódnak.

E képződményeket alkotó üledékek viszonylag laza szerkezetűek, a felületükre kondenzálódott víz fényes bevonatot alkot rajtuk.



1 - 2. Vályus, barázdás formák a kitöltés
felszínén



Az oldalfalak gömbös-vesés tapadványai

Az oldalfalakon kialakult képződményt mutat a 3. számú felvétel.



3.

Nehéz magyarázatot adni arra, hogy miért csak bizonyos helyeken alakulnak ki ezek, mivel azonos magasságu egyéb teremrészeken nem találunk hasonlókat. Az azonos magasságban lévők között is különböző "fejlettségük" található.

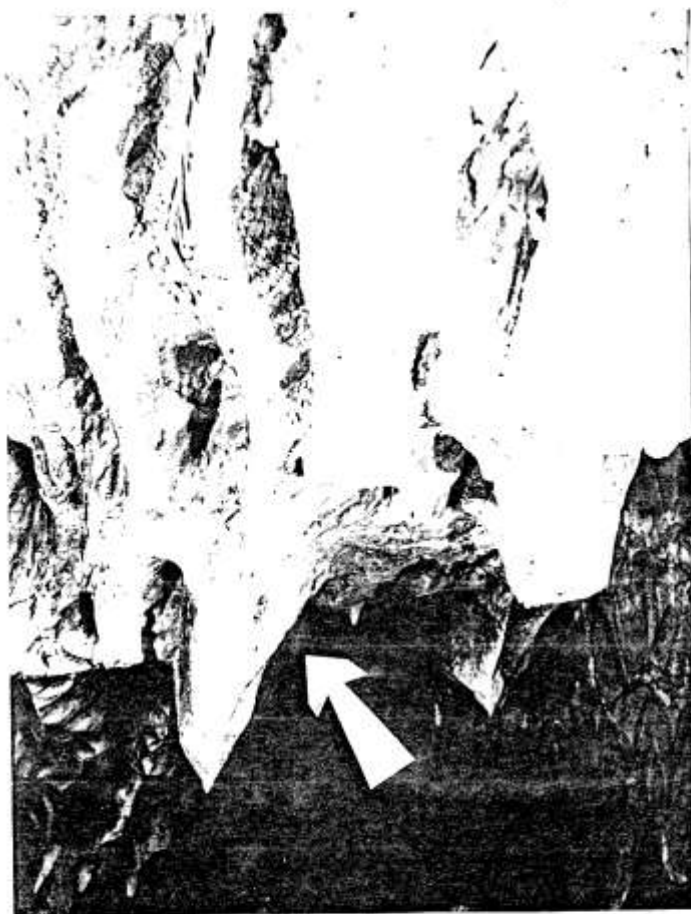
Jellegzetesek az alsó, visszahajló felületek és azok peremeinek gömbös-vesés formái.

Valószínűsíthető, hogy a visszahúzódó víz kis sebességű mozgásával fellazítja ezeket a képződményrészeket /szinte alámossa/, ezért ezekből szemcsék válnak le.

A fekü kitöltéseinek pikkelyes formációi

A jelenség magyarázatának alapja a felszínről is ismeretes. Az egyes nyugalmi időszakokban leülepedett rétegek a víz távozása után tovább veszítik viztartalmukat az egyensúly beálltáig /a kiszáradást a huzat is fokozza/. Az ezt követő zsugorodás következtében felreped felületük és felgömbült szélü, pikkelyes lemezek jönnek létre.

Az agyag "képződmények" vizsgálatát nem fejeztük be, a kitöltések felszínéről és a furásokból gyűjtött minták finom szemcseeloszlásának vizsgálatától újabb adalékokat várunk ez eddig még alaposan nem kutatott terület kérdéseinek megválaszolásához.



4. Korróziós formák a Gruiul Pietrelor barlang inaktív járatában

A II.aktiv szakasz jelenlegi végpontjának tanulmányozása

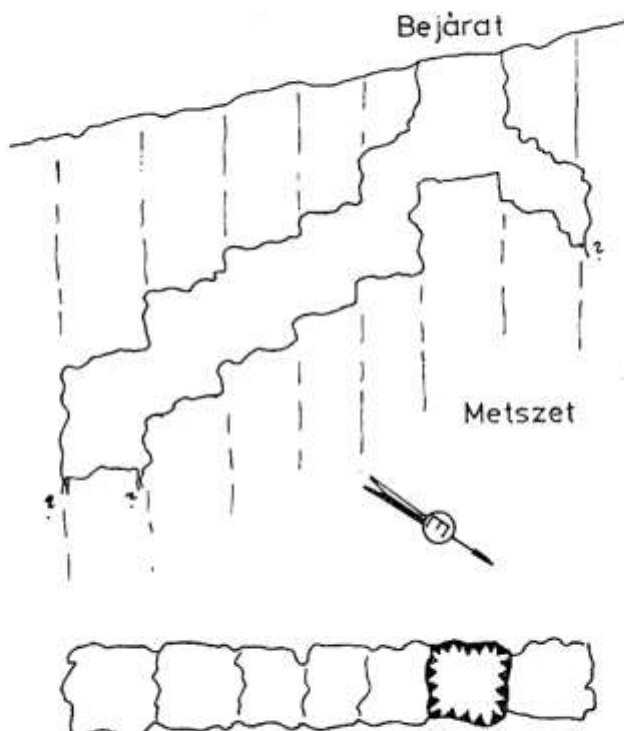
Közel egyhetes csapadékmentes időszak után kerestük fel a barlangot, a Cseppköves teremben a csepegés intenzitása rendkívül kicsi volt. A II.aktiv szakaszban végzett vízhozammérés eredménye 400 l/perc volt /24 m³/ó/. A jelenlegi végpont /az un. "Hajtükanyar"/ környezetének tanulmányozása során megállapíthattuk, hogy a szifonnal szemközti, agyaggal erősen feltöltődött, közel K-Ny-i irányu járat szifonkerülő, megkutatasával nagy valószínűséggel vissza lehet jutni a vizes ág folytatásába.

Ez a feltételezett III.aktiv szakasz minden bizonynyal a tavalyi évben a III.számu furással megkutatatott agyagos kürtő alá vezet, melyben mostani látogatásunkkor is a tavalyihoz hasonló viznivót észleltünk.

A végponttal szemközti szifonkerülőben mielőbb próbafurásokat kellene mélyíteni, megállapítani a kitértés vastagságát és az optimális bontási helyet.

A barlang bejárását követően felkerestük a névadó Gruicul Pietrelor hegy gerincén a bejárat vonalában elhelyezkedő - jelenleg még névtelen - kis zombolyt, melynek vázlatát a 2-2. ábra mutatja.

2-2. Névtelen zomboly a Gruicul Pietrelor gerincén



Alaprajz
M=1:100

2.2 Megfigyelések a Bondoraszó és Ferice közötti területen

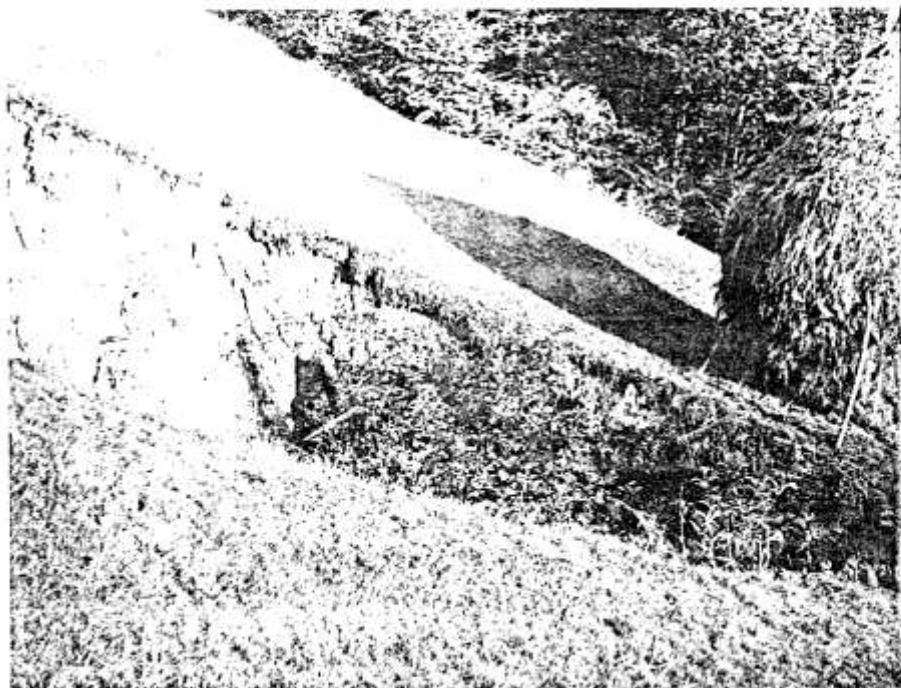
A Bondoraszó melletti Száraz-dombon jól fejlett karsztjelenségek tanulmányozhatók. Csak a környező hegyek méreteihez viszonyítva dombnak nevezhető kiemelkedés a Magura-hegyhez simuló gerincével jellegzetes fedett karsztterület.



5. A Száraz-domb gerincén lévő legnagyobb dolina

A képen látható dolina alján elmúlt évben keletkezett berogyás tárta fel a dolina kitöltésének felső rétegeit. Az agyagos törmelékben lévő, jelenleg kb. 3 m mély omladékos üreg még nem éri el a szálközvetet. A próbabontás gyors előrehaladást ígér. A fentiekben leírt nagy dolinától DK-re lévő hegy-

oldalban egy nagyméretű rogyott dolina /6.kép/, valamint több időszakos forrás található.



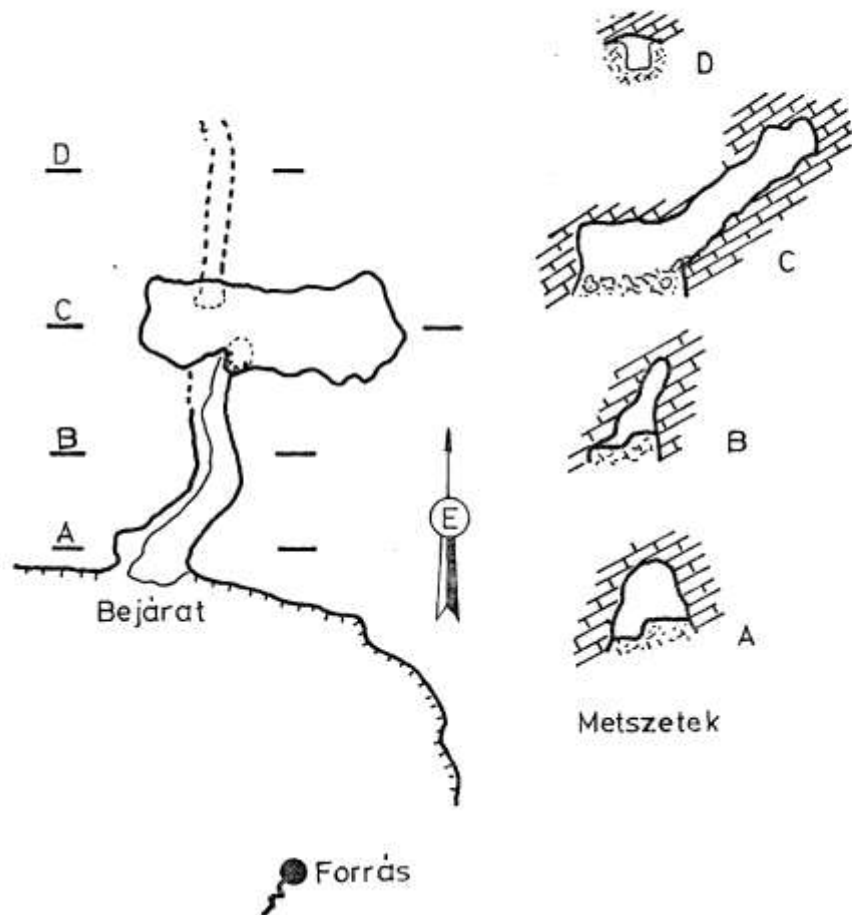
6. Rogyott dolina a Száraz-domb DK-i oldalán

A Ferice-i völgy Bondoraszó felőli völgyfejében található Ferice II. barlangot már 1979-ben is felkerestük. Most újabb kísérletet tettünk a végponti agyagszifon átbontására, eredménytelenül.

A barlang vázlatát a 2-3. ábra mutatja.

A végpont további bontása feltétlenül indokolt, mivel itt már jól hallható annak a barlangi pataknak a csobogása, amely a bejárat alatti forrásban tör a felszínre.

Egy helybeli pásztor hívta fel figyelmünket az eddig még nem kutatót - Ferice III. barlangnak elnevezett - üregre, amely a Ferice II. barlangtól D-re, a Hanga Ferice völgyében található.



FERICE-II.

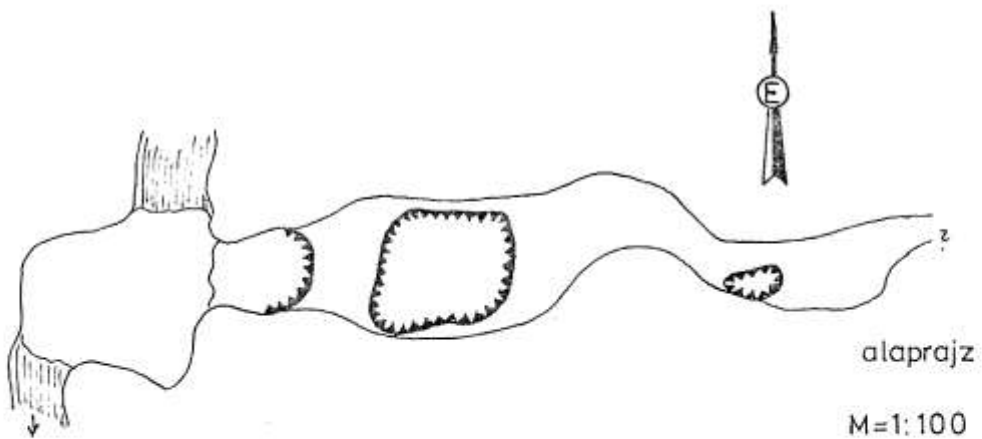
M=1:200

2-3. A Ferice II. barlang

A három nyilással a felszínre nyíló üreg a közvetlen előtte folyó patak hordalékaival szinte teljesen feltöltődött. A harmadik /felső/ nyílás kitágításával már egy nagyobb méretű üregbe lehetett bejutni, ennek továbbvezetése is azonban erősen feltöltődött. A barlang további kutatása feltétlen célszerű és várhatóan eredményes lesz!

A barlang bejáratí szakaszának vázlatát a 2-4. ábra mutatja a következő oldalon.

FERICE-III.



2-4. A Ferice III. barlang

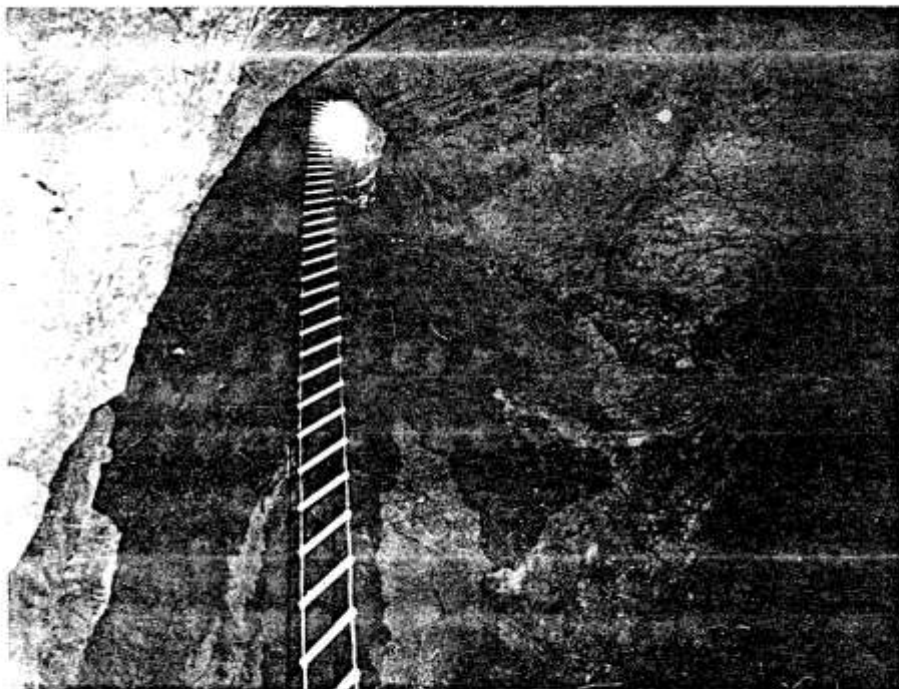
3. A hosszú-hegyi Háromlyuku-zsomboly kutatásának jelenlegi helyzete

3.1 A barlang leírása a KTMF 1980-évi nyári tábora után

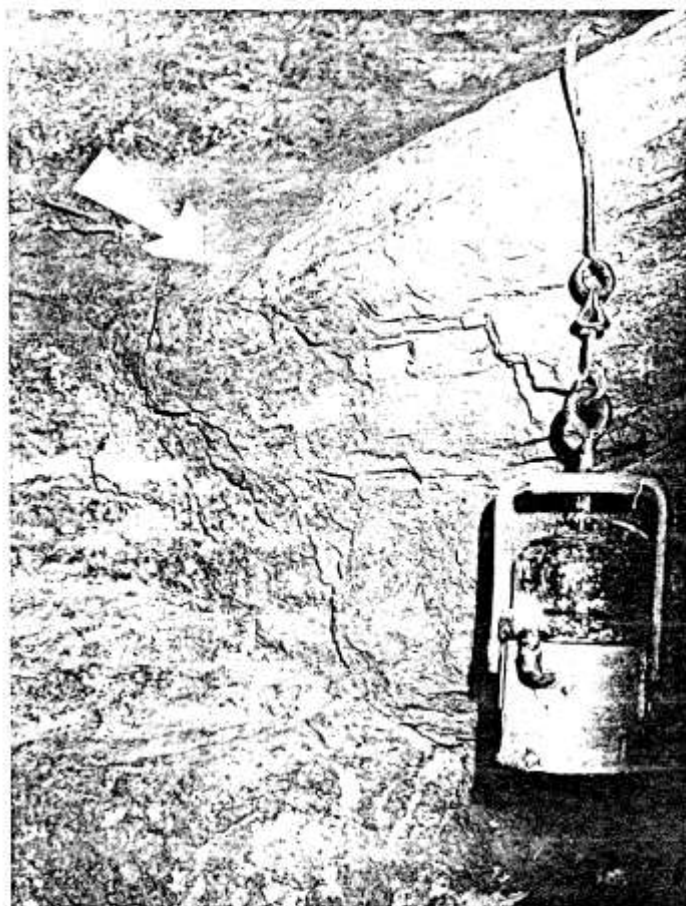
A barlang feltáró kutatása két irányban folyt, mindkettő a reménybeli vízszintes járatok felkutatását célozta.

A zsomboly főaknája alatti törmelék kitermelésével korábban a teljes szelvényű talpsülyesztés folyt. Már az 1979-es nyári tábor során ez oda vezetett, hogy egy szálkő pad kibontásával két részre tagolódtott a talp, egy a főaknától D-re elhelyezkedő nagyobb szelvényű üregsorra és a nagyteremből az un. "Medve ág" felé vezető, korróziós formákkal és inaktív cseppkövekkel tarkított teremrészre.

Az 1980-as táborban ez utóbbi mélyítésére helyeződött a hangsúly. A közel párhuzamos falu, agyaggal teljesen kitöltött járatrész /amely a központi üreg egyik beöblösödése/ megbontása után, annak K-i falán egy kb 60x60 cm-es szabad nyílás tűnt elő, amely egy átlag 40-60 cm széles É-D-i irányú repedésbe vezetett. Ez 1,5 m után 90°-os irányváltozással egy közel K-Ny-i irányú járhatatlanul szűk repedésbe vezetett. Ebbe betekintve néhány méter után agyagos kitöltés észlelhető. Tekintettel arra, hogy itt a bontás nem volt folytatható, tovább mélyítették az ide vezető üregsort, amely egy kb 1 m átmérőjű gömbfülkétől eltekintve teljesen ki volt töltve agyaggal. Ebben a kis gömbfülkében néhány szép cseppkőképződmény található.



7. A Háromlyuku-zsomboly főaknája



8. Összecementált rétegek a Nagyterem oldalfalán

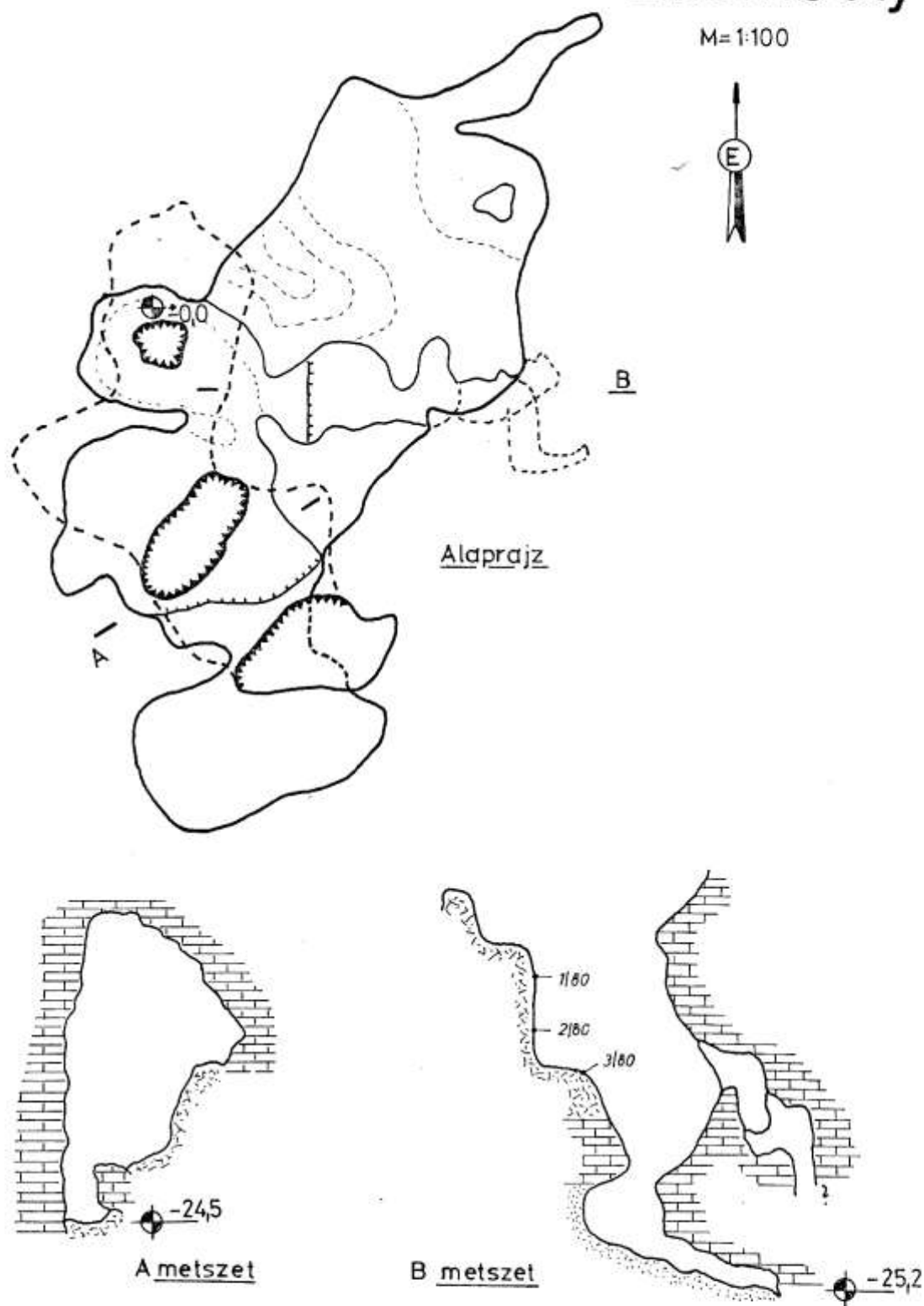


9. A zombolytalptól K-i irányban vezető bontási hely /felső nyíl: a repedésbe vezető átjáró; alsó nyíl: a törmelék és a terem fala között lefelé vezető járat/



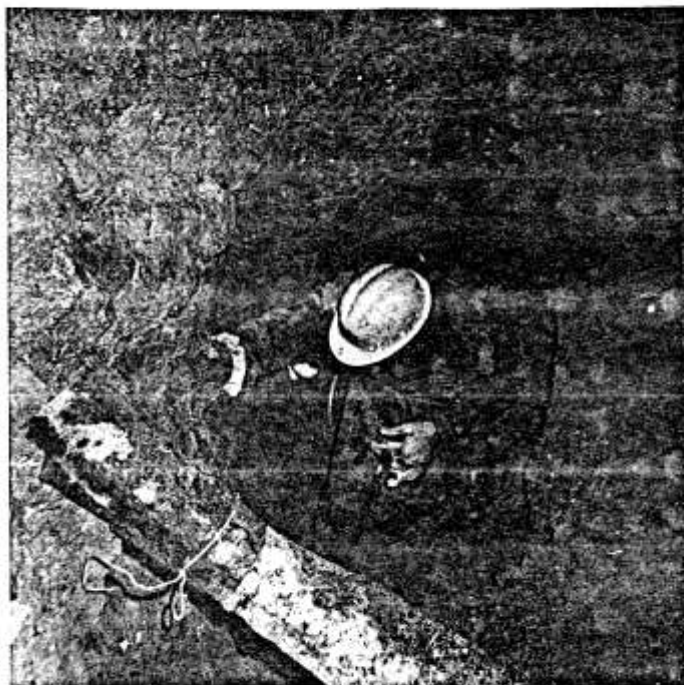
10. A 9.képen a felső nyíllal jelzett részlet /a repedés hátsó falán kipreparált kalcit érrel/

Hosszú-hegyi Három-lyukú-zsomboly



Az 1980-as nyári táborban feltárt részekkel kiegészítve
1980.november 7-én.

E munkával párhuzamosan tovább folyt a főaknától D-re lévő üregsor kitöltésének kitermelése. A jelenlegi két bontási végpont közel azonos mélységben van. A két üregrész kitöltése más jellegű, a főaknától D-re lévő üregsor még sok durva törmelék-t tartalmaz, ezeket nem találjuk meg a K-iben, ezzel szemben azok a nagy vastartalmu üledékek, amelyek az utóbbi felső rétegeit jellemezték, nem voltak megtalálhatók a D-i üregsor hasonló szinten elhelyezkedő rétegeiben. Ezek feltehetően a Medve ág irányából kerültek jelenlegi helyükre.



11. A főakna alatti D-i üreg bontási végpontja



Képek a KTMF 1980-as hosszú-hegyi
nyári táborából



3.2 Kitöltésvizsgálatok az 1980-ban feltárt üregekben

A barlang feltárása során rendszeres mintagyűjtést végeztünk.

A K-i üregsorból három szinten vettünk mintákat, a mintavételi helyeket a 3-1. ábrán feltüntettük.

A minták elemzési eredményeinek ismertetése előtt emlékeztetni kívánunk néhány korábbi, magasabb szinten gyűjtött minta limonittartalmára vonatkozó eredményre, amelyet az 1977-es kutatási jelentésünkben közöltünk:

20.minta /2.furás -1,5 m/	12 %
21.minta /1.furás -2,0 m/	10 %
22.minta /3.furás -1,5 m/	5 % limonit.

Az ezévben gyűjtött minták nedves elemzése a következő eredményeket hozta:

- 1/80.minta : vörösbarna, vasas konkréció, laza morzsolható szerkezetű;
- 2/80.minta : vörösbarna, vasas konkréció, fekete, pikkelyes rétegekkel;
- 3/80.minta : az 1/80-as és az 2/80-as minta anyagainak együttes megjelenése közvetlen a szálkó feletti rétegből.

A 3.2-1 táblázat tartalmazza a vizsgálat eredményeit egy Bükk-fennsiki és a Budai-hegységből származó minta /BIDLÓ-MAUCHA,1964/ elemzési eredményeivel összehasonlítva.

Az eredmények értelmezésénél nem hagyható figyelmen kívül, hogy a zomboly eddig megkutatott részeinek kitöltései egyértelműen mutatják a többszöri áthalmo-

3.2-1.

Összetétel %	M i n t a s z á m				
	1	2	3	4	5
Összes Fe	38,29	46,49	34,79	9,1	5,5
SiO ₂	18,56	11,16	16,33	36,2	51,5
Al ₂ O ₃	14,6	9,02	13,1	21,6	18,1
Mn	0,07	0,02	0,03	-	-
CaO	1,23	1,23	6,33	7,1	0,7
MgO	1,24	0,59	0,59	2,5	0,1

1 - 1/80; 2 - 2/80; 3 - 3/80; 4 - Bükk-fennsík;
5 - Budai-hegység.

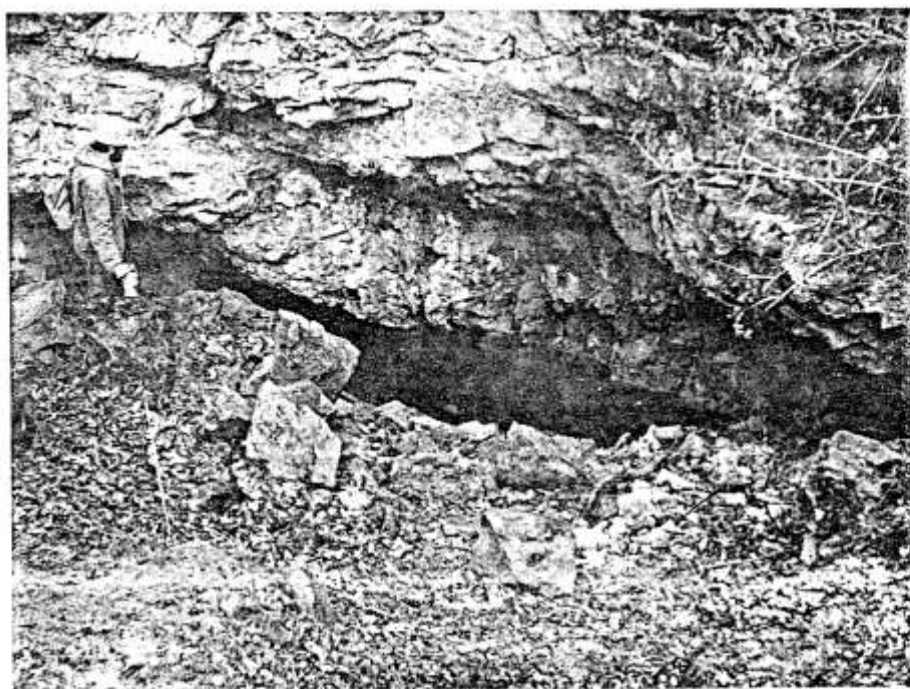
zást. Így például az a jellegzetesen lila színű réteg, amely a jelenlegi legmélyebb pont felett 5 m-re volt megfigyelhető 1976-ban, most ismét jelentkezett a talpon kis mennyiségben.

Az alacsony SiO₂ tartalom ezen üledékek keletkezését és barlangba jutását a felszíni hárshegyi homokkő /oligocén/ lepusztulása előtti időszakra teszi, jelentős vastartalmuk pedig az üregképző tevékenység hidrotermális jellegének következményeként értelmezhető.

4. Megfigyelések a csobánkai Macska-barlangban

Az elmúlt években kidolgozott barlangtérképezési módszer gyakorlati kipróbálására a Macska-barlangot választottuk, mivel a korábban erre a célra kiszemelt Pilis-barlangot időközben lezárták. A térképezési munka kapcsán egyéb megfigyeléseket is végeztünk a barlangban, melyeket most közreadunk.

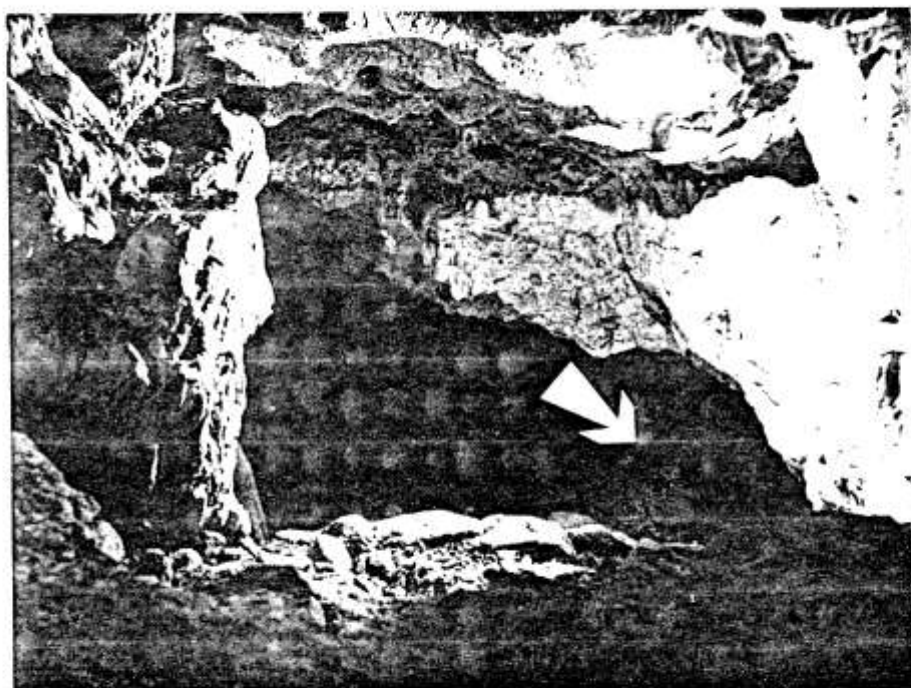
Sajnálattal kell megállapítani, hogy ennek a főváros közelében lévő barlangnak - mely viszonylag egyszerű technikai eszközökkel lenne kutatható - a teljes feltárása még mindig várat magára, annak ellenére, hogy az elmúlt évtizedekben több csoport tett erre kísérletet. Mozcósításul, figyelemfelkeltő szándékkal ejtünk szót róla.



12. A Macska-barlang bejárata

4.1 Morfogenetikai megfigyelések

A primer barlangüregek triász dachsteini mészkőben képződtek. Az üregképződés folyamán a kőzettömeget átjáró langyos-meleg vizek megközelítették a mészkő fedőjeként települő oligocén hárshegyi homokkővet. A kőzethatár repedezett homokkő összletét elérve annak repedéseiben baritot és limonitot rakva le, amint ez a bejáratnál felszakadásban jól tanulmányozható.



13. Kevért formajegyek a Macska-barlangban

A primer barlangüreg egyensúlyi állapotát meghaladó mértékű felharapózás következtében az üreg felszakadt. A Ziribár és a Hosszu-hegy közé bevágódott Macska-völgy időszakos patakja hordalékát ezt követően már nem a völgy végén lévő fellápos medencébe hordta, hanem megkezdte a barlangüreg feltöltését. Az így keletkezett víznyelőbarlang születése pillanatában halálos ítéletét is megkapta.

A primer üreg gömbüstös formajegyei a belső üreg-sorokban maradtak fenn, különösen a felső járatokban. Hasonló eredetre utalnak a jelenlegi alsó végpont környezetében tanulmányozható 1-3 cm-es borsókóképződmények, sűrűn beborítva egy-egy későbbi elárasztás növényi maradványaival.

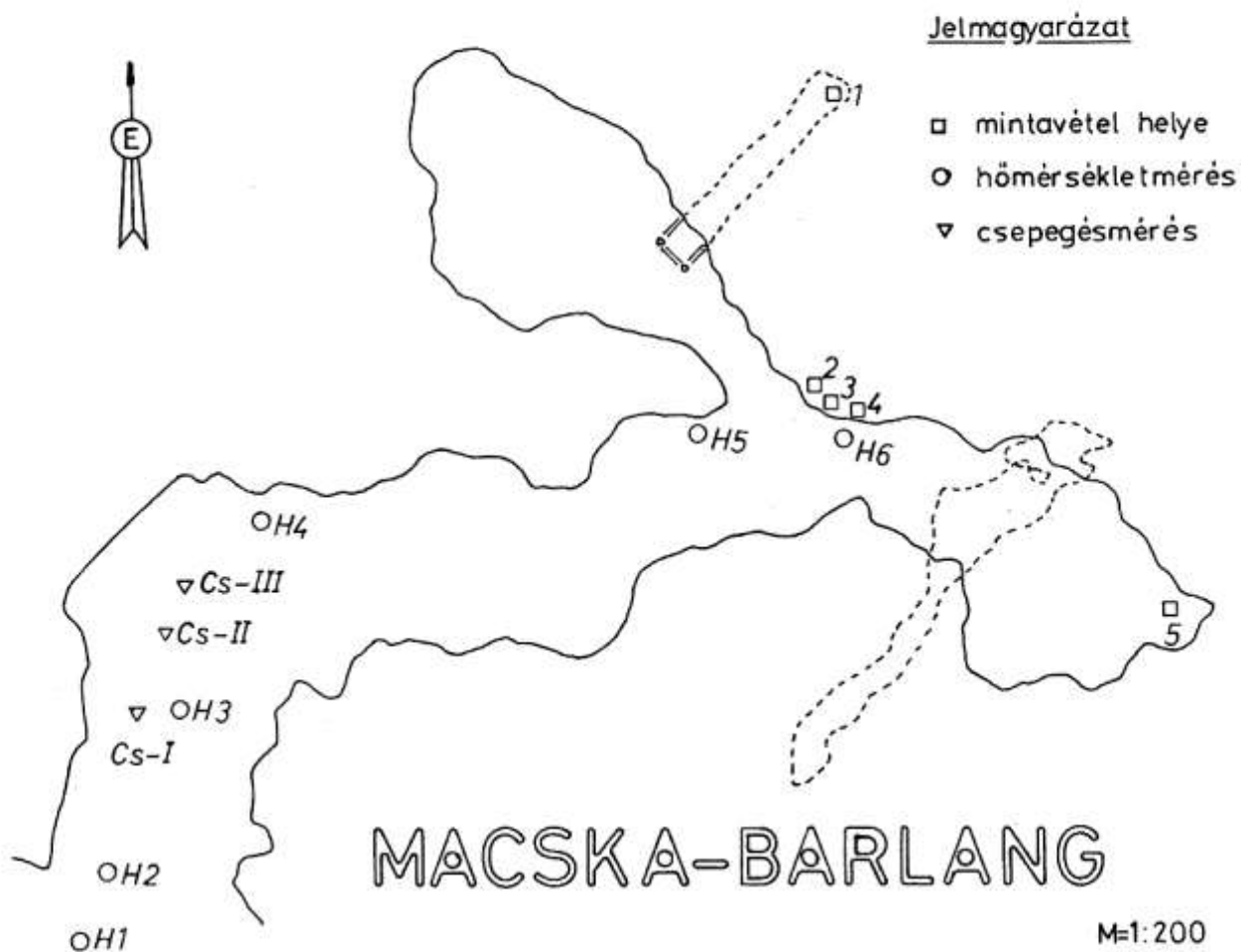
4.2 A barlang kitöltései

A jelenleg bejárható barlangüregekben a primer üreg elsődleges kitöltéseit /a környező barlangokból jól ismert sárga és vörös színű agyagok/ nem lehet megtalálni; ezek feltehetően egy alsóbb szinten helyezkednek el. A tanulmányozható kitöltések kizárólag a II. fejlődési szakasz során bemosott, felszíni eredetű mállástermékek. Ezt jól bizonyítják a nagy SiO_2 tartalmu agyagok. A kitöltések rétegződése jól tükrözi a felszín lepusztulását.

Az ÉNy-DK-i főirányt meghatározó nagy teremben mélyített /kiácsolt/ akna alatti rövid vízszintes járat kitöltése sötétbarna agyag, kvarctartalma minimális.

A nagy terembe vezető elágazás alatt mélyített másik akna 2 méter mélységben tárja fel az üreg kitöltését, mindvégig nagy kvarctartalmu /homokos/ agyag, helyenként 2-3 cm-es homokos-kavicsos "padokkal", melyek a felszínen és a homokköves beszakadás elmállott homokkövének áthalmozott maradványai.

Az ÉNy-DK-i főhasadék végpontján lévő agyagkitöltés világosbarna, homokos agyag, kisebb szemcseméretekkel. A kitöltésekből mintákat gyűjtöttünk és megkezdtük feldolgozásukat /mintavételi helyek a 4-1. ábrán/.



4-1. Mérési- és mintavételi helyek a Macska-barlangban

4.3 Csepegés intenzitás és hőmérséklet mérési adatok

A méréseket 1980.április 4-én 10-14 óra között végeztük. Intenzív csepegés a bejárati, homokkő főtéjü nagyszelvényü járatrészekben tapasztalható.

Mérőhely	C s e p e g é s ml/perc	i n t e n z i t á s ml/óra
CS- I.	7,03	422
CS- II.	1,3	78
CS-III.	2,38	143

Hőmérséklet és páratartalom adatok

A páratartalmat száraz-nedves hőmérópárral határozták meg.

Mérőhely	Hőmérséklet C°	Páratartalom %
H1 /felszín/	5,5	96
H2	4,8	96
H3	4,5	97
H4	4,4	99
H5	4,5	97
H6	4,5	97

5. A barlangtérképezési és gépi adatfeldolgozási rendszer alkalmazásának tapasztalatai és továbbfejlesztése

Több éve foglalkozunk a barlangtérképezés átfogó korszerűsítésével, amint erről már korábbi jelentéseinkben is beszámoltunk. Most elsősorban ezévi eredményeinket ismertetjük.

Célunk, hogy a barlangtérképezés adatfelvételi és feldolgozási /számítási, szerkesztési, rajzolási/ műveleteit egy szabályozott, egységes eljárássá tegyük, a szubjektív tényezők szerepének csökkentésével.

Ideai tervünk az volt, hogy a már eddig kidolgozott alapelvekből kiindulva a gyakorlatban próbáljuk ki módszereinket. E kísérleti térképezéshez a Macskabarlangot /Pilis-hg/ választottuk.

5.1 A mérési alapponthálózat kiépítése

A felmérés megelőző fázisa a mérési alapponthálózat kiépítése volt. Poligonpontokként 50 mm hosszú, 15x15 mm-es alumínium szögprofilokat építettünk be, amelyekbe előzetesen a helyszínen beütöttük a pont számát. A szögprofilok végében egy furat van, amely a poligonzsinór rögzítésére szolgál. A szögprofilokat vésővel kitágított repedésekbe, vagy általunk furt lyukakba betonoztuk be. Ezek megkötése után kezdődhetett meg a felmérés. Az alapponthálózat kiépítésével a poligonzsinór megfelelő rögzíthetőségét, a mérés reprodukálhatóságát és továbbfejleszthetőségét kívántuk biztosítani.

5.2 Felmérés és adatrögzítés a korábban kidolgozott adatlapokkal

1978-évi jelentésünkben ismertettük az általunk kidolgozott adatfelvételi lapot /egy kitöltött adatfelvételi lapot az 5.2-1 ábrán, a 32.oldalon bemutatunk/.Most első alkalommal a Macska-barlangban került sor e lapok gyakorlati alkalmazására.Bonyolultnak tűnő kitöltésük néhány lap után megszokottá vált és egyszerű, gyors módszernek bizonyult.Előnye a pontos, egyértelmű adatrögzítés és az, hogy a felvett keresztshelvények 8 pontja méréssel kerül meghatározásra.Ezek segítséget adnak a keresztshelvények kézi megrajzolásához is a helyszínen.A 8 pont a vetületi, valamint a térláttatós képek bemenő adatrendszerét biztosítja.

A továbbiakban csak annyiban kívánunk módosítani az adatfelvételi lapokon, hogy a karakterek beírására szolgáló mezők méreteit megnagyobbítjuk, mivel barlangi körülmények között a kis számok nehezen írhatók be.

A térképezés alapadataiból két táblázatot állítottunk elő a számítógéppel, az egyik a poligonvonal, a másik a térláttatós ábrázolás adatait tartalmazza /e táblázatok jól szemléltetik a feldolgozandó adatmennyiséget egy ilyen viszonylag rövid barlang esetében is!/.Itt is megmutatkozott az adatfelvételi lapok előnye, ugyanis azokról a közvetlen adatrögzítés biztosítható volt /esetünkben lyukkártyára/.

Adatfelvételi lap

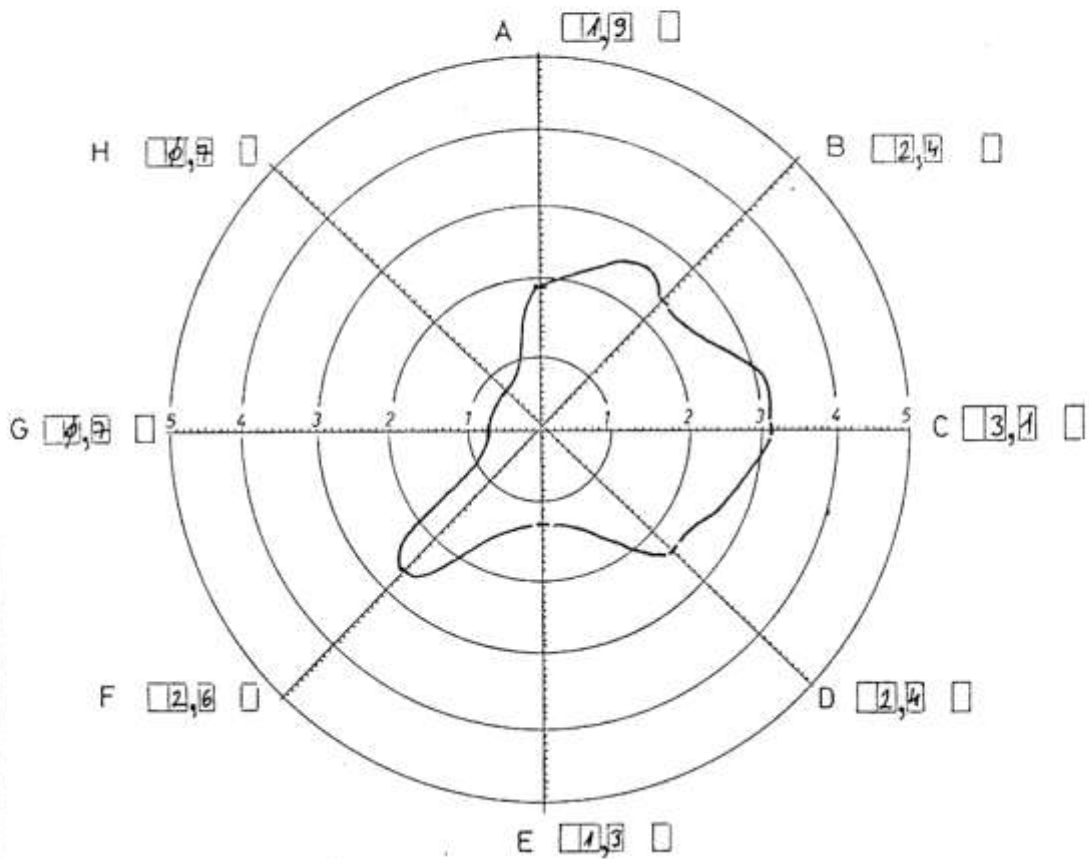
NEVE / JELE

POLIGON SZÁMA

SZELVÉNY

IRÁNYA

DÖLÉSE



Megjegyzések:

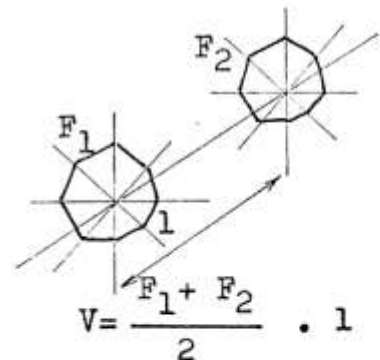
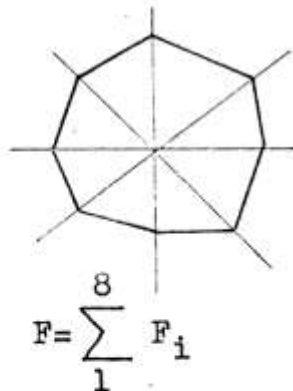
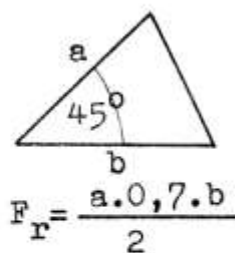
5.3 Az adatok feldolgozása

1979-ben elkészítettük a poligonvonal adatait feldolgozó programunkat, melyet most a gyakorlatban is alkalmaztunk. A program felépítése, leírása, bemenő és kimenő adatainak rendszere tavalyi jelentésünkben megtalálható, így ezzel most részletesen nem kívánunk foglalkozni. A program bemenő adatait és kimeneti adatait a III. számú mellékletben csatoltuk. A program kiszámítja az egyes poligonvonalaknak végponti koordinátáit egy olyan koordináta rendszerben, amelynek origója a poligonvonal bejáratí kezdőpontja. Ugyanez a program x, y, z maximum és minimum értékeket is számol azzal a feltétellel, hogy a poligonvonal egy nyolc térnegyedből álló Descartes koordináta rendszerben szabadon helyezkedhet el. Ezeknek az értékeknek, valamint a barlangot befoglaló hasáb méretének számítása már a rajzolóprogramok előkészítésére szolgál a rajzméret és a rajz elhelyezésének meghatározásához.

5.3.1 Az adatfeldolgozó programok fejlesztése

További információt szolgáltat a barlang légtérfogatát számító programunk. Ez a barlang 8 ponttal definiált keresztmetszelveinek felületét számítja ki, majd az egymást követő szelvek felületeinek számtani átlagát szorozza a közöttük lévő távolsággal

5.3.1-1



"1" értéke a felmérés során általában 1 m, mivel ilyen távolságokban kerül sor a keresztmetszvény felvételére /kivételt képez a poligonszakasz utolsó szelvénye/. A Macska-barlang esetében végzett térfogatszámításainkat a III.melléklet tartalmazza.

5.3.2 A rajzolóprogramok fejlesztése

A rajzolóprogramokat három fő csoportba soroljuk:

- poligonvonal ábrázolás;
- vetületi /alap és nézeti/ térkép rajzolás;
- térláttatós ábrázolás.

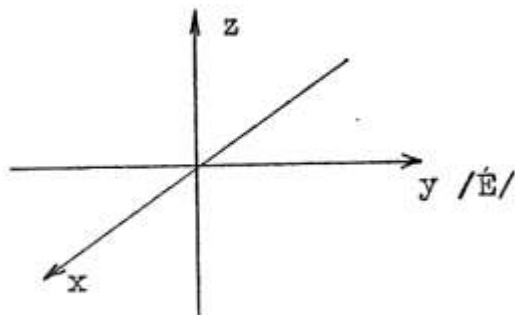
A térképeket DIGIGRAF-1008 típusu belső vezérlésű rajzgépen jelenítettük meg. Az előzőekben ismertett programokba beépített szubrutinrendszer rajzgép vezérlő mágnesszalagot állít elő, amely a DIGIGRAF-1008 típusu belső vezérlésű rajzgépen ki-rajzoltatható.

Utalni szeretnénk itt mindjárt arra, hogy más gépen történik a számítás és más gépen a rajzoltatás. Ez sajnos időben hosszadalmassá teszi a programok kifejlesztését, mivel ebben a rendszerben a hiba javítás átfutási ideje nagy. A gépeken csak vendégként dolgozhattunk, így még e jelentés szöveges részének lezárásakor sem fejezhettük be a teljes programrendszer futtatását. Egy rajzóval rendelkező asztali számítógépen a feladatok lényegesen egyszerűbben és gyorsabban megoldhatók. A továbbiakban ismertetjük az egyes feldolgozások elméleti és programozási területen elért eredményeit, hozzátéve, hogy a gyakorlati megvalósításból annyit mellékelhetünk, amennyi a pályázat beadásának időpontjában rendelkezésünkre állt.

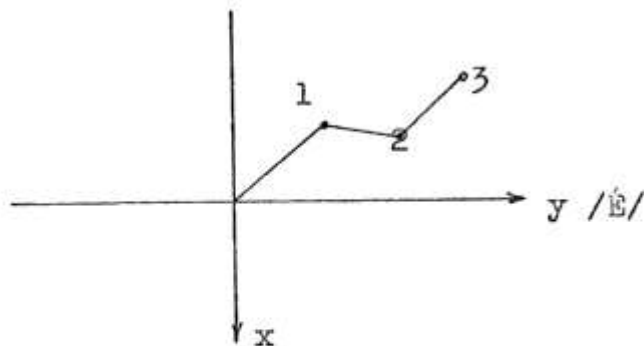
5.3.2.1 Poligonvonal rajzolás

Alaprajzi és nézeti ábrázolás

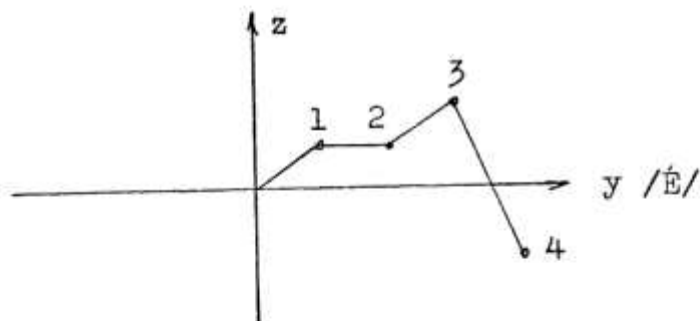
Összhangban a számítási eljárás koordináta rendszere x , y , z irányainak értelmezésével az alaprajz az y - x míg a nézeti kép az y - z tengelyekkel meghatározott síkokban történő ábrázolást jelent.



5.3.2.1-1 A számítási eljárásnál alkalmazott koordináta rendszer



5.3.2.1-2 Alaprajzi ábrázolás koordinátái



5.3.2.1-3 A nézeti kép koordinátái

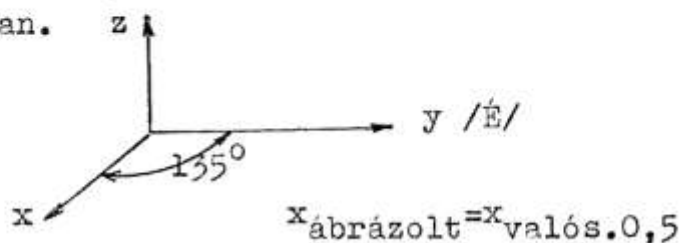
A poligon kezdő pontja ilyenkor mindig az origóban helyezkedik el /esetünkben a barlang bejáratánál/.

A rajzolóprogram feladata már kiszámított x , y , z koordinátákkal meghatározott pontok összekötése.

Térláttatós ábrázolás

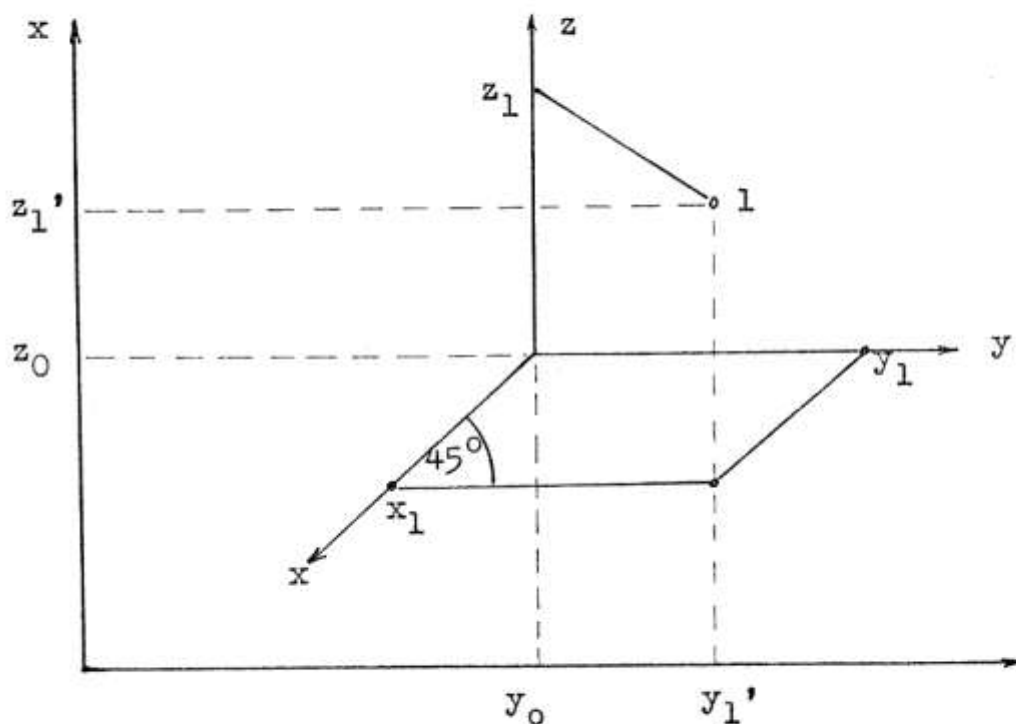
A térláttatós ábrázolást egy olyan koordináta rendszerben végezzük, ahol az y és z tengelyeken nincs rövidülés, míg az x tengelyen $1/2$ -es rövidülés van.

5.3.2.1-4



Ezt az ábrázolást úgy kell elképzelni, hogy az itt megrajzolt "térbeli" koordináta rendszer a rajzológép síkbeli koordinátarendszerében helyezkedik el. /5.3.2.1-5 ábra/

5.3.2.1-5



Az ábrázolás során arról kellett döntenie, hogy a számításoknál alkalmazott 8 térnegyedből álló koordinátarendszerrel dolgozzunk, vagy a barlang x_{\min} , y_{\min} , z_{\min} adatainak ismeretében az első lépésben egy olyan transzformációt végezzünk el, amivel valamennyi poligonpont az első térnegyedbe kerül. Ez utóbbi megoldást célszerűbbnek tartjuk, mivel kísérleti ábráink azt mutatták, hogy a nyolc térnegyeden történő térláttatás esetenként zavaró.

Miután valamennyi adattal ezt a transzformációt végrehajtottuk, tehát valamennyi x , y és z értékünk pozitívvá "vált", következik a poligonpontok átszámítása a rajzoló koordináta rendszerébe. A térláttatós ábra koordináta rendszerének y_0 és z_0 origó pontját az x_{\max} , y_{\max} és z_{\max} értékek ismeretében határozzuk meg.

További számítás feladata egy adott pont x, y, z koordinátáiból y' és z' értékeket számolni.

Például az 1 pont esetében:

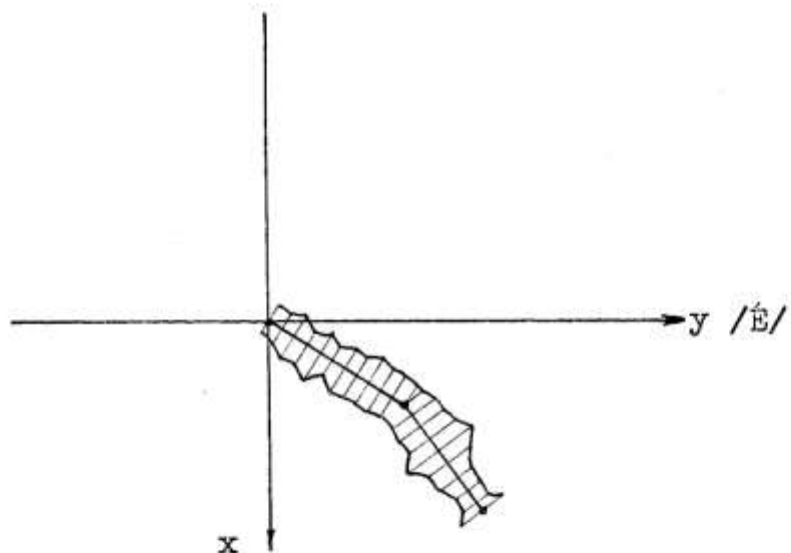
$$y'_1 = y_0 + y_1 - \frac{x}{2} \cdot \cos \alpha$$

$$z'_1 = z_0 + z_1 - \frac{x}{2} \cdot \sin \alpha$$

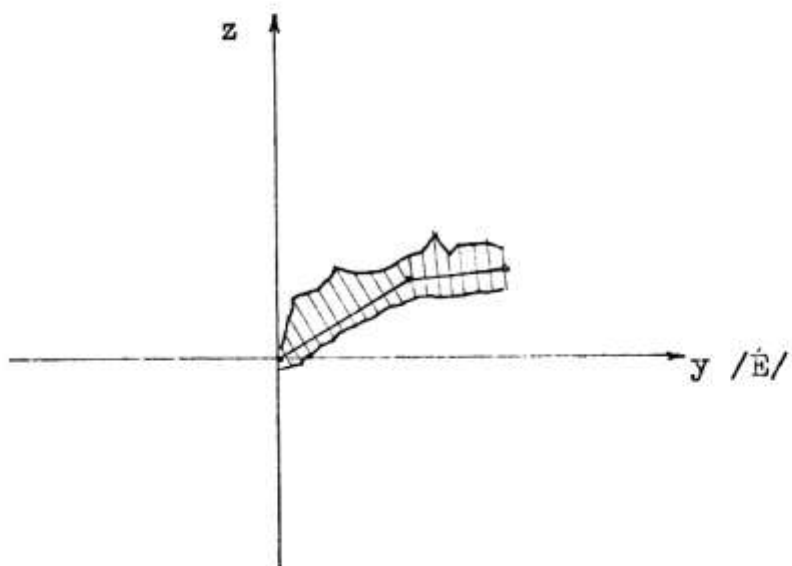
A rajzolóprogram összeköti az előzőleg így átranszformált poligonpontokat.

5.3.2.2 Alaprajzi vetület rajzolása, nézeti képek

Alaprajzi- és vetületi nézeti képek készülnek. Alaprajzi vetület az $x-y$, míg nézeti képek a $z-y$ koordinátarendszerben.



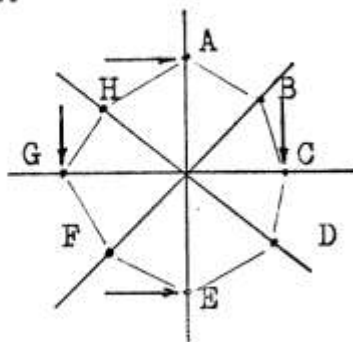
5.3.2.2-1 Alaprajzi vetület ábrázolás koordinátái



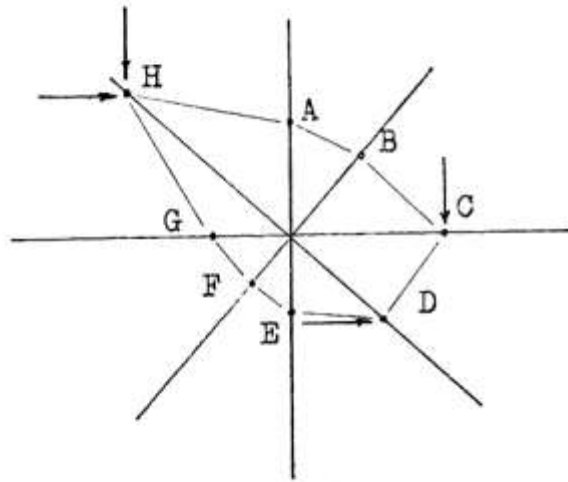
5.3.2.2-2 Nézeti ábrázolás koordinátái

Az ábrázolásoknál két megoldás lehetséges. A keresztaszelvény 8 adata közül alaprajznál a C-G, míg nézeti képnél az A-E pontok értékével számolunk:

5.3.2.2-3



5.3.2.2-4

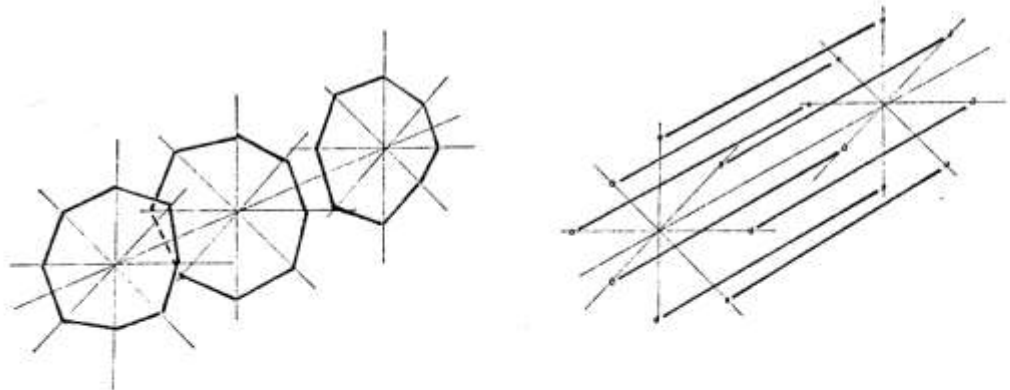


Másik megoldás, ha megvizsgáljuk a függőleges és vízszintes vetület maximum értékeit és ezekkel végezzük el az ábrázolást. Ez utóbbi jobban megközelíti a valóságot! Első lépésként az első - egyszerűbb megoldást próbáltuk ki a gyakorlatban.

5.3.2.3 Térláttatós ábrázolás

A térláttatós ábrázolás kifejlesztése okozta a legnagyobb problémát. Lehetséges megoldás a keresztmetszvények 8 pontjának, ill. az azonos jelű pontoknak összekötése a keresztmetszvényeknél.

5.3.2.3-1



a - a 8 jellemző pont összekötése

b - az azonos jelű pontok összekötése

A legnagyobb problémát a láthatóság kérdése okozza. A rajzgép képes folytonos függvénnyel megadott felületek esetén a láthatóság automatikus ábrázolására a nem látható felületek elhagyásával, vagy más színnel történő jelölésével. Az "a" esetben valamennyi kereszt-szelvény sokszög egymással való metszéspontjában kell elvégezni a láthatóság vizsgálatát a két kereszt-szelvény és a térláttatós ábrázolásból adódó "ránézési szög" figyelembevételével. Ennek megoldása különösen nagyszámu adat esetében nehéz.

Először azt kívánjuk kipróbálni, hogy a kereszt-szelvényeket viszonylag kis léptékben egymásra rajzoljuk és így mint egy satirozott ábra megjelenik a barlang térláttatós képe. A láthatóság vizsgálatától ez esetben eltekin-tünk.

A "b" esetben is felmerül a láthatóság kérdése, de mivel a kereszt-szelvények azonos jelű pontjait köttetjük össze - és így egy hossz-irányu "vonalazás" jön létre - a láthatóság kérdése kevésbé zavaró.

6. Külföldi utak

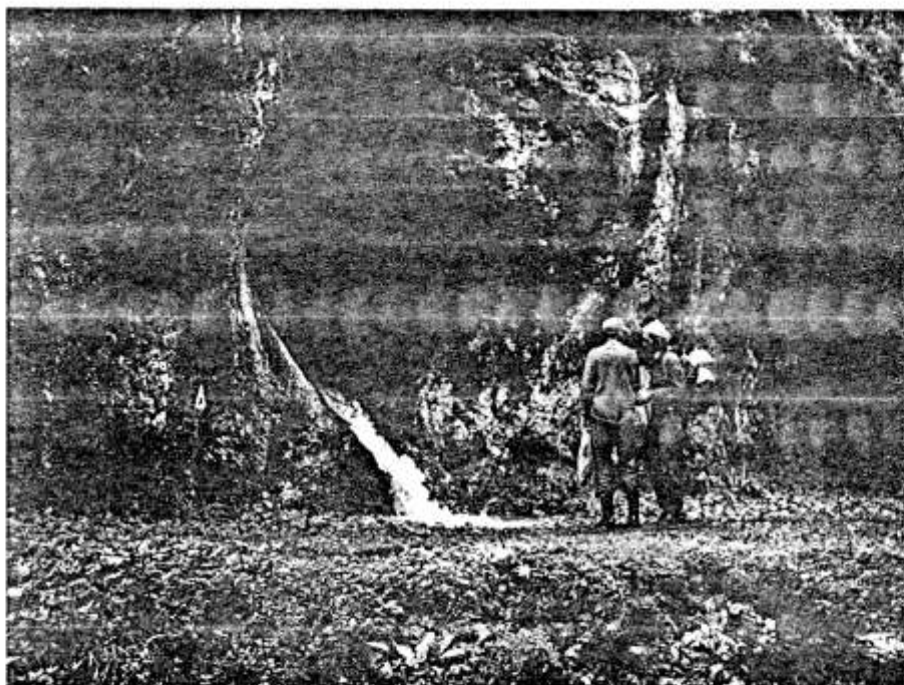
6.1 1980.május 10-11. Románia

május 10.: utazás Budapest-Szolnok-Püspökladány-
Ártánd-Nagyvárad-Félixfürdő-Belényes
érintésével Sighistelbe.

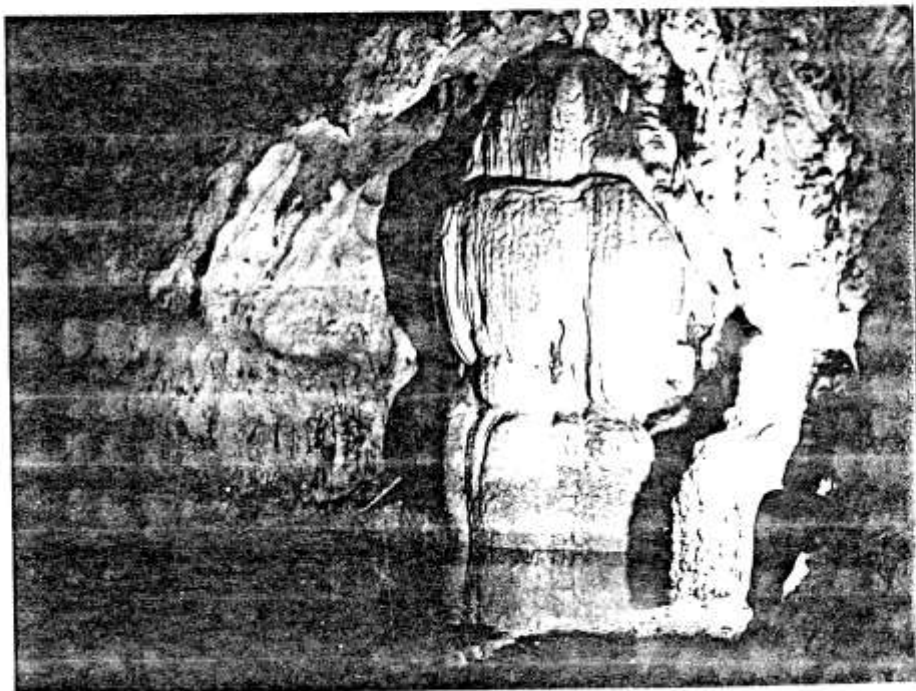
A sighisteli völgy karsztjelenségeinek
és barlangjainak tanulmányozása /Coli-
boaia-barlang és Magura-barlang/.

Este részvétel Halasi Gábor barlangász
lakodalmán a Magura-barlangban.

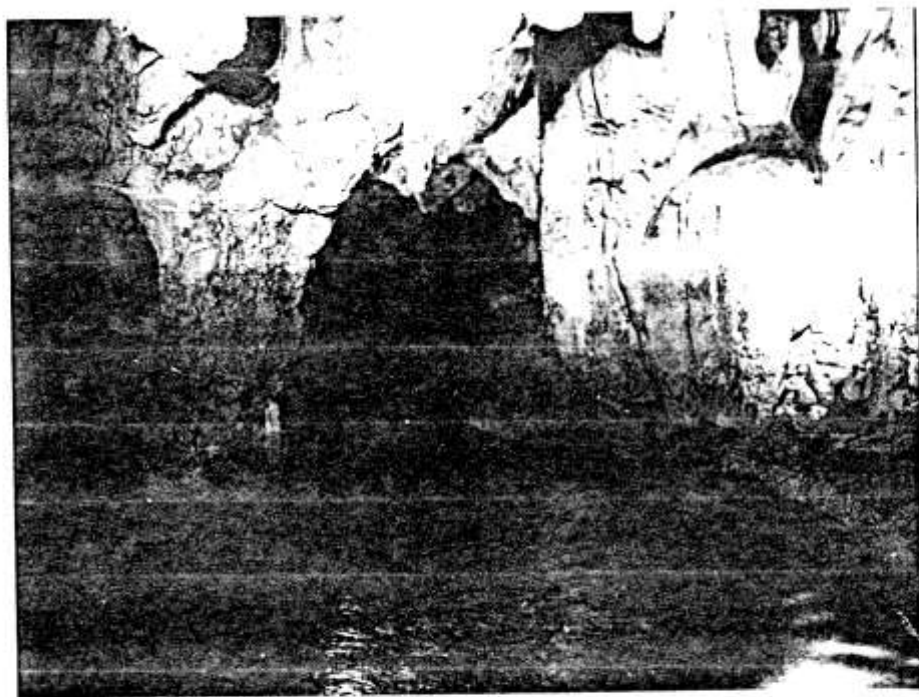
május 11.: A sighisteli völgy tanulmányozása az éj-
szakai felhőszakadást követő árvizes
állapotban, a Pisolca-barlang felkeresé-
se. Felszíni tura a biharfüredi platón.
Utazás Belényes-Nagyvárad-Ártánd-Püspök-
ladány-Szolnok érintésével Budapestre.



14. Részlet a sighisteli völgyből



15 - 16. Részletek a Pisolca-barlangból





17. Hazafelé a barlangász lakodalomról

6.2 1980.szeptember 19-22. Románia

szeptember 19.: Utazás Budapest-Szolnok-Püspökladány Ártánd-Nagyvárad-Félicsfürdő-Belényes érintésével Bondoraszóra /Budureasa/ Délután a Bondoraszó és Ferice közötti Száraz-domb dolináinak felkeresése, a terület forrásainak és felszíni jelenségeinek tanulmányozása.

szeptember 20.: Próbabontás a száraz-dombi nagy dolinában, majd a Ferice II. barlangban. Délután egy eddig ismeretlen barlang bontása a fericei völgyben /Ferice III. barlang/.

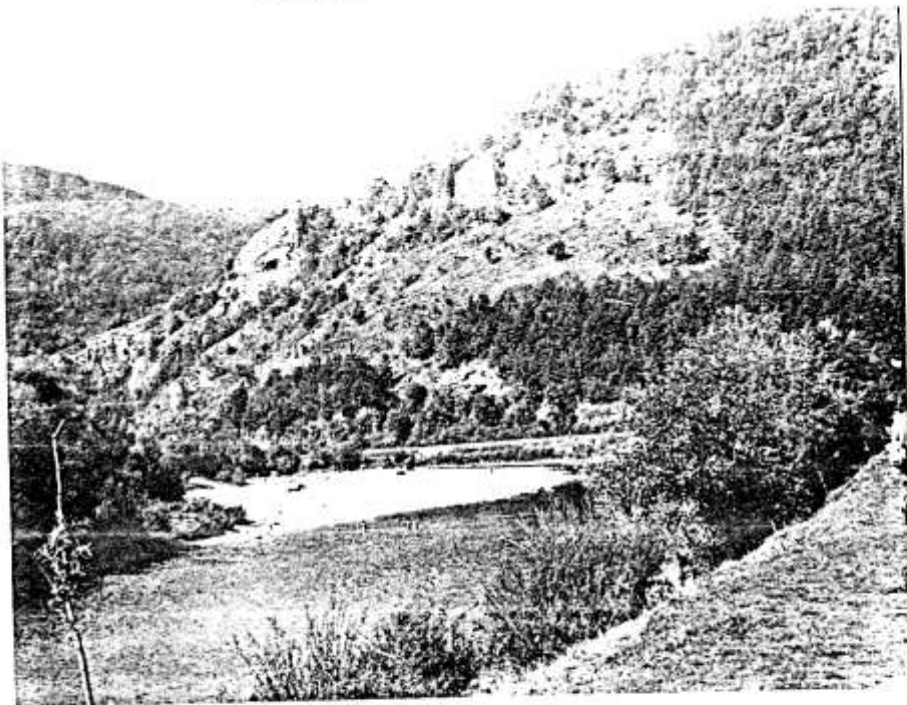
szeptember 21.: Délelőtt a közelmúltban megnyitott Medve-barlang /Pestera Ursulor/ megtekintése /erről rövid leírást készi-

tettünk a Karszt- és Barlang számára, melyet I.számú mellékletként csatolunk/.

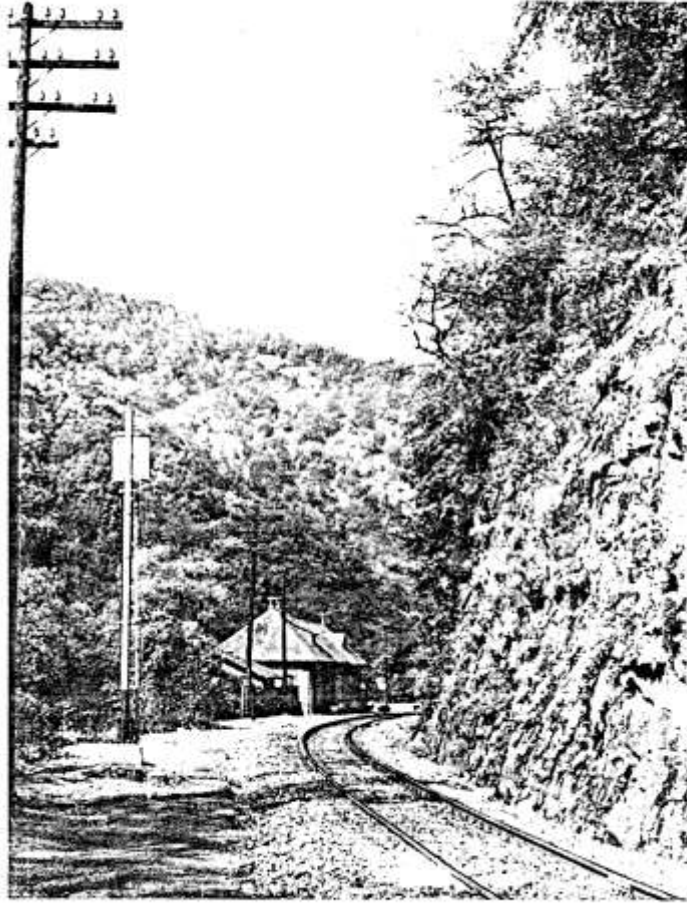
Áttelepülés a biharfüredi platóra, leereszkedés a Valea Haiului völgybe. A "névtelen zsomboly" megtekintése a gerincen, majd a Gruiul Pietrelor barlang bejárása, hidrológiai és morfológiai megfigyelések, fényképezés.

szeptember 22.: Biharfüredről az Ördögmalom-völgyön keresztül Bulz érintésével Sonkolyosra, majd innen a Révi-szorosba, a Révi /Zichy/ barlang megtekintése, a bejárat körüli mésztufa képződmények tanulmányozása.

Sonkolyos-Élesd-Nagyvárad-Ártánd-Püspökladány-Szolnok érintésével utazás Budapestre.

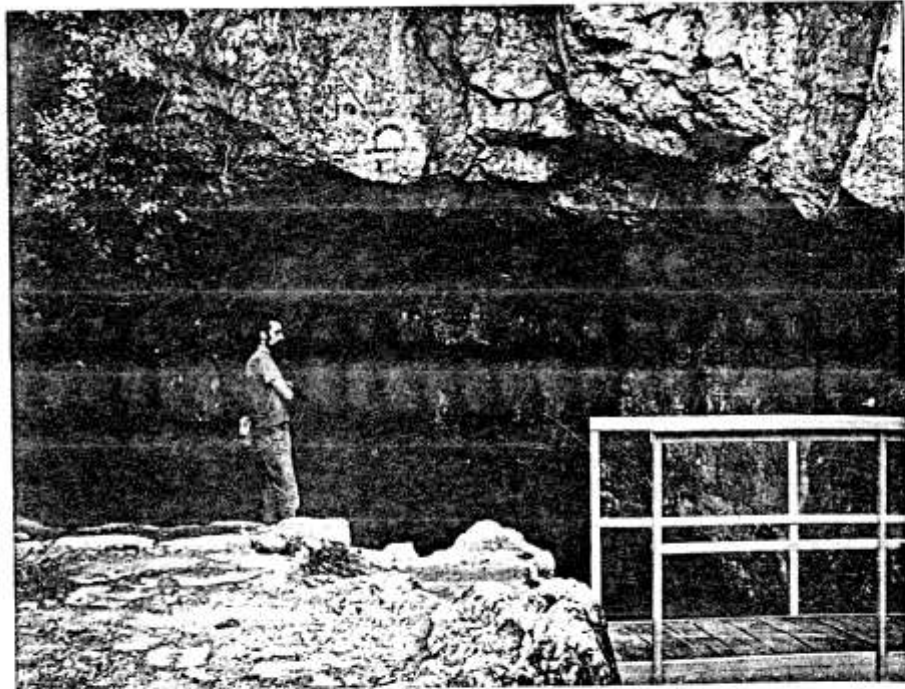


18. A Révi-szoros Sonkolyos közelében



19. A Révi-szoros a Zichy-barlang vasutálló-
másánál /fent/

20. A Zichy-barlang bejárata /lent/



7. Kapcsolataink külföldi barlangkutatókkal

Korábbi kapcsolatainkat ápolva és kiszélesítve levelezési és kiadványcsere kapcsolatban vagyunk

Groh László, Ermesz Rudolf aradi,

Halasi Gábor nagyváradai és

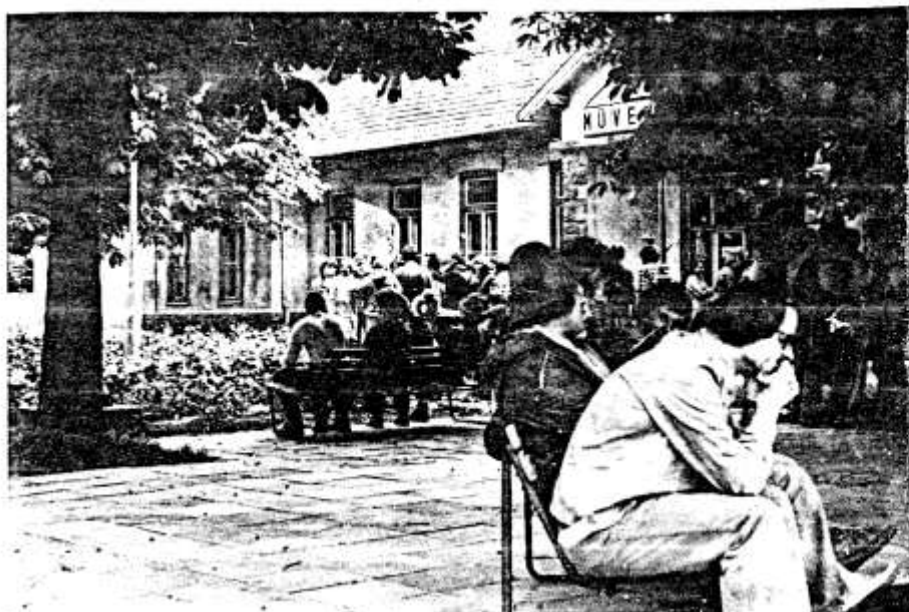
Kaiser László bondoraszói amatőr barlangkutatókkal.

Kutatási területeiket felkeresve áttekintettük a kölcsönösen érdeklődésre számot tartó kérdéseket, folyamatosan tájékoztattuk egymást végzett munkánkról, a birtokunkba került új szakirodalmakról.

Levelezési kapcsolatban voltunk

William B.White professzorral /USA/ és

Alfred Bögli professzorral /Svájc/.



A tatabányai Országos Vándorgyűlés szünetében

8. Barlangász szakkönyvtárunk gyarapodása

Bogárdi János : Kutatási jelentések a vizgazdálkodásban

Akadémiai Kiadó, Budapest. 1980.

Jánossy Dénes : A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján

Akadémiai Kiadó, Budapest. 1979.

Gáboriné, Csánk Vera : Az ősember magyarországon
Gondolat, Budapest 1980.

Stefan Negrea : Prin pesterile lumii

Editura Sport-turism, Bukarest 1979.

Buletin Informativ 4. /Szerk.:Gheorge Aldica/

Federatia Romana Turism-Alpinism 1980.

Buletin Speologic I.

Uniunea Tineretului Comunist-Comitetul Central 1979.

Karszt- és barlangkutatói tanfolyam, Jegyzet I.

MKBT Budapest 1980.

Lénárt László : Barlangok a Bükkben

BAZ Megyei Idegenforgalmi Hivatal 1979.

Alfred Bögli : Karsthydrographie und physische Speleologie

Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1978.

Az utóbbi könyvről ismertetőt készítettünk a Karszt- és Barlang számára, melyet a II.számú mellékletként csatolunk.

9. Irodalom

- BÁRDOSSY György : Karsztbauxitok /bauxittelepek
karbonátos kőzeteken/
Akadémiai Kiadó, Budapest 1977.
p= 264-265
- KOCH - SZTRÓKAY : Ásványtan
Tankönyvkiadó, Budapest 1967.
p= 729-730
- NEMECZ Ernő : Agyagásványok
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1973.
p= 379
- Alfred BÖGLI : Karsthydrographie und physische
Speläologie
Springer Verlag, Berlin - Heidel-
berg - New York, 1978.
p= 169-181
- BIDLÓ - MAUCHA : A Jósvalói környéki karsztüledékek
vizsgálata
Az ÉKME Tudományos Közleményei
X.kötet 1.szám
p= 78-79

10. Kutatási terv az 1981-es évre

S P E L E O T E A M
/a volt FTSK Barlangkutató Szak-
osztály "SZABÓ JÓZSEF" csoport/
1981.évi munkaterve

A csoport tagjai: Havas Péter, Szablyár Péter
Tiszteleti tag : Kaiser László /Románia/

Munkaterv:

- 1./Barlangok kitöltési viszonyainak tanulmányo-
zása, a kitöltések jellemzőinek meghatározá-
sa, genetikai következtetések levonása. A ko-
rábbi években gyűjtött hazai és külföldi
minták folyamatos feldolgozása.
- 2./A korábban megkezdett barlangtérképezési és
gépi adatfeldolgozási rendszer alkalmazása
és fejlesztése. Uj mérőeszközök alkalmazásá-
nak bevezetése.
- 3./Részvétél a Győri KTMF hosszú-hegyi feltáró
kutatásában.
- 4./Együtműködés és közös kutatás a Bihar hegy-
ségben /Bondoraszó-Ferice környéki karsztté-
rületen/.

Budapest, 1980.október 30.

Szablyár Péter
1013 Bp.Váralja u.15.

I.melléklet

Uj barlangot nyitottak meg Romániában az idegenfor-
galom számára

/ismertetés a Karszt- és Barlang számára/

Ez év augusztusában a Bihar hegység Ny-i oldalán Chiscau falu mellett megnyitották az idegenforgalom számára az 1975-ben feltárt Medve-barlangot /Pestera Ursilor/.

A barlang bejárata 482 m tengerszintfeletti magasságban nyílik a falu határában lévő volt márványbánya területén felépített korszerű fogadóépületben. A barlang egy inaktív felső /488 m hosszú/ és egy aktív alsó /521 m/ emeletből áll.

Idegenforgalmi célokra a cseppkövekben dus felső emeletet építették ki.

Az inaktív szakasz főágát képező Emil Rakovita folyosó cseppkőképződményekben rendkívül gazdag, impozáns termeket is magában foglaló járata a Medve folyosó és a Gyertya folyosóban folytatódik és vezet a felszínre. A körforgalom biztosítása érdekében a Medve folyosón jutunk be a barlangba, míg a Gyertya folyosón távozunk.

A névadó barlangi medve - Ursus Spelaeus - csontmaradványait eredeti lelőhelyén több helyen tanulmányozhatjuk a Medve folyosóban, az Emil Rakovita folyosó végén egy teljes medve csontvázat kiállítottak. A bejárat fölé épített fogadóépületben táblókon ismertetik meg a látogatókkal a terület földtani felépítését, a barlang feltárásának történetét és az ott folytatott gerinces őslénytani kutatások eredményeit.

A barlang Belényes /Beius/ vagy Sudrigiu vasutállomásoktól közelíthető meg autóbusszal vagy gépkocsival a 76 és a 763 számú országutakon.

BÖGLI, Alfred: Karsthydrographie und physische Speleologie

/Karszthidrográfia és fizikai speleológia/

Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1978.

/Készült a Karszt- és Barlang számára/

A munkásságáról hazánkban is jól ismert svájci geológus professzor könyve megírásakor az a cél vezette, hogy a speleológia két nagy szakterületét - a karszthidrográfiát és a fizikai speleológiát - egységes szemlélet alapján tárgyalva feloldja e szaktudományok fejlődése során tapasztalható megközelítési módbeli anomáliákat, összegezze és szintetizálja e két szakterületen elért eredményeket.

Az első és második fejezet a karsztosodó kőzeteket, azok karsztosodási jellemzőit, oldási folyamatait, az ezeket befolyásoló tényezőket, a karsztos korrózió fizikai-kémiai hatásmechanizmusát mutatja be. Részletesen tárgyalja a karbonátos kőzetek korrózió típusait az egyszerű oldástól a keveredési korrózióig át a karsztdenudációig.

A harmadik és a negyedik fejezet a felszíni "exo-" és a felszín alatti "endo-" karszt lényegét mutatja be, logikai kapcsolatot teremtve a karsztosodás másik alapközege - a karsztviz - tárgyalásához.

Az ötödik fejezet a karsztviz elhelyezkedésének és mozgásformáinak fizikai alapját vizsgálja, elméleti megfontolások mellett számos mérési eredményt is ismertetve, gyakorlati példákat bemutatva.

A hatodik fejezet a karszthidrográfiai zónák különbö-

zó szerzők szerinti értelmezését tárgyalja, részletesen elemezve a vadózus és a freatikus zóna jellemzőit.

A hetedik fejezet a karsztviz-talajviz nevezéktani problémán keresztül tárja fel a felszín alatti viz-típusok azonos és eltérő jellegzetességeit.

A nyolcadik fejezet a felszín alatti karsztvizszintek tárgyalása során a barlangszinteket a vízszintfelületek fejlődéstörténeti tanujegyeiként és a földalatti patakok teraszszintjeinek tükrében vizsgálja.

A kilencedik fejezet a karsztforrások típusait ismerteti, különös tekintettel vízhozamingadozásaikra és azok okaira.

A tizedik fejezet a karsztvizkutató anyagokkal foglalkozik, kitérve az alkalmazható izotópok ismertetésére is.

A tizenegyedik fejezet a barlangüregek beszakadási folyamatának /inkázió/ elméleti /kőzetfizikai/ kérdéseit tárgyalja.

A tizenkettedik fejezet a földalatti üregek formavilágát mutatja be /nagy- és kisformák/ morfogenetikai megközelítésben.

A tizenharmadik fejezet a barlangi üledékek eredetét, típusait és megjelenési formáit ismerteti.

A tizennegyedik fejezet a barlangképződés típusait, az egyes típusok formajegyeit rendszerezi, hangsúlyozva a repedések és rétegfugák szerepét, valamint a freatikus és vadózus zóna determináló jellegét.

A tizenötödik fejezet a barlangmeteorológia-barlangklimatológia néhány alapkérdését vázolja a teljességre való törekvés nélkül.

A tizenhatodik fejezet rövid összefoglalást ad a jégbarlangok képződéséről és hőmérsékleti viszonyairól.

A tizenhetedik fejezet a barlang fogalmának meghatározását követően a földalatti üregek osztályozását foglalja össze keletkezésük, a befoglaló kőzet fajtája, az üregek vertikális és horizontális kiterjedése és néhány egyéb jellegzetesség alapján.

A függelékben rövid összefoglalást ad a barlangok térképezéséről, egyben ajánlást is ad a barlangtérképek szakjelkulcsainak használatára /mérési pontok, geológiai-, hidrológiai- felületi formák és törmelékes üledékek jelölésére/.

A több, mint félezer címszavas irodalomjegyzékben örömmel fedezheti fel az olvasó Balázs Dénes, Gádoros Miklós és Sárvári István nevét.

A kötetet 160 - kitűnően szerkesztett - ábra, 12 táblázat és 48 fekete-fehér fotó teszi még szemléletesebbé.

Bögli professzor könyvében egy három évtizedes, kiemelkedő jelentőségű kutatómunka eredményeit összegzi, kiegészítve a szakirodalmi ismeretek válogatásával, így a speleológia olyan alapművét adja az olvasó kezébe, amelyben a kutató munkájához megfelelő utmutatást, biztos alapot talál.

Szablyár Péter

III.melléklet

3421

```

1      ELAGAZ:
2      PROCEDURE OPTIONS (MAIN);
3      /*POLIGONVONAL VISZINTES ES FUGGOLEGES VETULETENEK SZAMITASA*/
4      DECLARE BE INPUT ENV(MEDIUM(SYSIPT,2540)F(80)),
5              KI FILE PRINT ENV(MEDIUM(SYSLST,1443)F(133));
6      ON ENDFILE(BE) GO TO VEGE;
7      DECLARE PSZAM      FIXED DECIMAL      (3),
8              IRANY      FIXED DECIMAL      (4,1),
9              DOLES       FIXED DECIMAL      (3,1),
10             HOSSZ       FIXED DECIMAL      (3,1),
11             X           FIXED DECIMAL      (5,1),
12             Y           FIXED DECIMAL      (5,1),
13             Z           FIXED DECIMAL      (5,1),
14             DELTX       FIXED DECIMAL      (3,1),
15             DELTY       FIXED DECIMAL      (3,1),
16             DELTZ       FIXED DECIMAL      (3,1),
17             VETH        FIXED DECIMAL      (3,1),
18             XMIN        FIXED DECIMAL      (5,1),
19             YMIN        FIXED DECIMAL      (5,1),
20             ZMIN        FIXED DECIMAL      (5,1),
21             TX          FIXED DECIMAL      (3),
22             TY          FIXED DECIMAL      (3),
23             TZ          FIXED DECIMAL      (3),
24             XMAX        FIXED DECIMAL      (5,1),
25             YMAX        FIXED DECIMAL      (5,1),
26             ZMAX        FIXED DECIMAL      (5,1),
27             TXH         FIXED DECIMAL      (3),
28             TYH         FIXED DECIMAL      (3),
29             TZH         FIXED DECIMAL      (3),
30             BH          FIXED DECIMAL(5,1),
31             TAR(100,3)  FIXED DECIMAL(5,1) INITIAL (0),
32             XH          FIXED DECIMAL      (5,1),
33             YH          FIXED DECIMAL      (5,1),
34             ZH          FIXED DECIMAL      (5,1),
35             I          FIXED DECIMAL (3),
36             J          FIXED DECIMAL (3);
37      PUT FILE (KI) PAGE EDIT('B,          POLIGON VISZINTES ES FUGGOLEGES VETUL
38      ETENEK ADATAI')(COLUMN(40),A);
39      PUT FILE(KI) SKIP(2) EDIT('SZAKASZ','IRANY','DOLES','HOSSZ',
40      'X','Y','Z')
41      (COLUMN(15),A,
42      COLUMN(35),A,
43      COLUMN(55),A,
44      COLUMN(75),A,
45      COLUMN(90),A,
46      COLUMN(105),A,
47      COLUMN(120),A);
48      PUT FILE(KI) SKIP(2) EDIT ('/FOK','/FOK','/ H /','/ H /',
49      '/ M /','/ N /') (COLUMN(35),A,
50      COLUMN(55),A,
51      COLUMN(75),A,
52      COLUMN(88),A,
53      COLUMN(103),A,
54      COLUMN(118),A);
55      PUT FILE(KI) SKIP EDIT (('110')='')(COLUMN(15),A);
56      X=0; Y=0; Z=0;
57      XMIN=0; YMIN=0; ZMIN=0;
58      TX=0; TY=0; TZ=0;
59      XMAX=0; YMAX=0; ZMAX=0;
60      TXH=0; TYH=0; TZH=0;
61      BH=0;

```

3421

```

25 VETULET:
   GET FILE(BE) LIST(PSZAM,IRANY,DOLES,HOSSZ);
26 IF PSZAM < EPSZAM THEN DO;
27 I=PSZAM; J=1; X=TAR(I,J);
30 J=2; Y=TAR(I,J);
32 J=3; Z=TAR(I,J);
34 PUT FILE(KI) EDIT((110)'*')(SKIP(2),COLUMN(15),A);
35 PUT FILE(KI) EDIT(PSZAM,IRANY,DOLES,HOSSZ,X,Y,Z)
   (COLUMN(18),F(3),
    COLUMN(35),F(5,1),
    COLUMN(55),F(5,1),
    COLUMN(75),F(5,1),
    COLUMN(95),F(6,1),
    COLUMN(102),F(6,1),
    COLUMN(117),F(6,1));

36 GO TO VETULET;
37 END;
38 VETH=HOSSZ*COSD(DOLES);
39 DELTX=VETH*SIND(IRANY);
40 DELTY=VETH*COSD(IRANY);
41 DELTZ=HOSSZ*SIND(DOLES);
42 X=X+DELT X;
43 Y=Y+DELT Y;
44 Z=Z+DELT Z;
45 I=PSZAM; J=1; TAR(I,J)=X;
46 J=2; TAR(I,J)=Y;
48 J=3; TAR(I,J)=Z;
50 KIIR:
52 PUT FILE(KI) EDIT(PSZAM,IRANY,DOLES,HOSSZ,X,Y,Z)
   (COLUMN(18),F(3),
    COLUMN(35),F(5,1),
    COLUMN(55),F(5,1),
    COLUMN(75),F(5,1),
    COLUMN(95),F(6,1),
    COLUMN(102),F(6,1),
    COLUMN(117),F(6,1));

53 SZELSO:
54 IF XMIN>X THEN DO; XMIN=X; TX=PSZAM; END;
57 IF YMIN>Y THEN DO; YMIN=Y; TY=PSZAM; END;
61 IF ZMIN>Z THEN DO; ZMIN=Z; TZ=PSZAM; END;
65 IF XMAX<X THEN DO; XMAX=X; TXM=PSZAM; END;
69 IF YMAX<Y THEN DO; YMAX=Y; TYM=PSZAM; END;
73 IF ZMAX<Z THEN DO; ZMAX=Z; TZM=PSZAM; END;
77 BH=BH+VETH;
78 EPSZAM=PSZAM;
79 GO TO VETULET;
80 VEGE:
   PUT FILE(KI) PAGE LINE(10) EDIT('XMIN','SZAKASZ','YMIN','SZAKASZ',
   'ZMIN','SZAKASZ')
   (COLUMN(15),A,
    COLUMN(35),A,
    COLUMN(55),A,
    COLUMN(75),A,
    COLUMN(95),A,
    COLUMN(115),A);
81 PUT FILE(KI) EDIT((107)'*')(COLUMN(15),A);
82 PUT FILE(KI) EDIT(XMIN,TX,YMIN,TY,ZMIN,TZ)
   (SKIP(2),COLUMN(15),F(6,1),
    COLUMN(35),F(3),
    COLUMN(55),F(6,1),
    COLUMN(75),F(3),

```

3421

```

          COLUMN(95),F(6,1);
          COLUMN(115),F(3));
33  PUT FILE (KI) LINE(20) EDIT('XMAX','SZAKASZ','YMAX','SZAKASZ',
    'ZMAX','SZAKASZ')
          (COLUMN(15),A,
          COLUMN(35),A,
          COLUMN(55),A,
          COLUMN(75),A,
          COLUMN(95),A,
          COLUMN(115),A);
34  PUT FILE (KI) EDIT ((107)'=')(COLUMN(15),A);
35  PUT FILE(KI) EDIT(XMAX,TXH,YMAX,TYH,ZMAX,TZH)
    (SKIP(2),COLUMN(15),F(6,1),
    COLUMN(35),F(3),
    COLUMN(55),F(6,1),
    COLUMN(75),F(3),
    COLUMN(95),F(6,1),
    COLUMN(115),F(3));
36  PUT FILE (KI) LINE(30)EDIT('A B.          HOSSZA='BH'/' M /')
    (COLUMN(15),A,
    COLUMN(33),F(6,1),
    COLUMN(41),A);
/*A B.          TERFOGLALASA, AZON HASAB MERETEI AMELYBEN A B.          ELFED
*/
37  XH=ABS(XMIN)+XMAX;
38  YH=ABS(YMIN)+YMAX;
39  ZH=ABS(ZMIN)+ZMAX;
40  PUT FILE (KI) LINE(40)EDIT('A B.          TERFOGLALAS') (COLUMN(15),A);
41  PUT FILE (KI) EDIT('A BEFOGLALO HASAB MERETEI','X','XH',' M /',
    'Y','YH',' M /','Z','ZH',' M /') (
    SKIP(2),COLUMN(15),A,
    COLUMN(44),A,
    COLUMN(47),F(6,1),
    COLUMN(54),A,
    COLUMN(64),A,
    COLUMN(67),F(6,1),
    COLUMN(74),A,
    COLUMN(84),A,
    COLUMN(87),F(6,1),
    COLUMN(94),A);
42  END ELAGAZ;

```

BC POLIGON VISZINTES ES FUGGOLEGES VETULETENCK ADATAI

SZAKASZ	IRANY	DOLES	HOSSZ	X	Y	Z
	/FOK/	/FOK/	/ M /	/ M /	/ M /	/ M /
1	15.0	-17.5	11.8	2.8	10.8	-3.5
2	100.0	-16.5	11.5	13.6	8.9	-6.7
3	26.5	-7.5	4.6	13.6	12.9	-7.3
4	116.5	-5	5.0	19.9	10.8	-7.3
5	135.0	-61.0	5.0	21.5	9.2	-11.6
6	101.0	1.0	5.8	27.0	8.2	-11.5

4	116.5	-5	5.0	19.9	10.8	-7.3
7	100.0	48.5	4.7	22.9	10.3	-3.8
8	80.5	72.0	2.9	23.6	10.4	-1.1
9	9.5	55.0	2.7	23.8	11.8	1.1

7	100.0	48.5	4.7	22.9	10.3	-3.8
10	224.0	34.0	4.1	20.7	8.0	-1.6
11	205.0	36.5	2.9	19.8	6.0	.1
12	276.0	74.0	1.4	19.6	6.0	1.4
13	230.0	7.5	2.7	17.7	4.4	1.7

3	26.5	-7.5	4.6	15.6	12.9	-7.3
14	.0	-48.0	4.1	15.6	15.5	-10.3
15	310.0	-5.0	7.9	0.7	20.5	-10.9

14	.0	-48.0	4.1	15.6	15.5	-10.3
16	325.0	-23.0	1.6	14.8	16.6	-10.9

XMIN: SZAKASZ YMIN ZMIN SZAKASZ ZMIN SZAKASZ
 0 0 0 -11.6 5

XMAX: SZAKASZ YMAX ZMAX SZAKASZ ZMAX SZAKASZ
 27.0 6 20.5 15 1.7 13

A B. HOSSZA = 65.05 / M /

A B. TERFOGLALASA
 A B. TERFOGLALO HASAB MERETEI X = 27.0 / M / Y = 20.5 / M / Z = 13.3 / M /

IV.melléklet

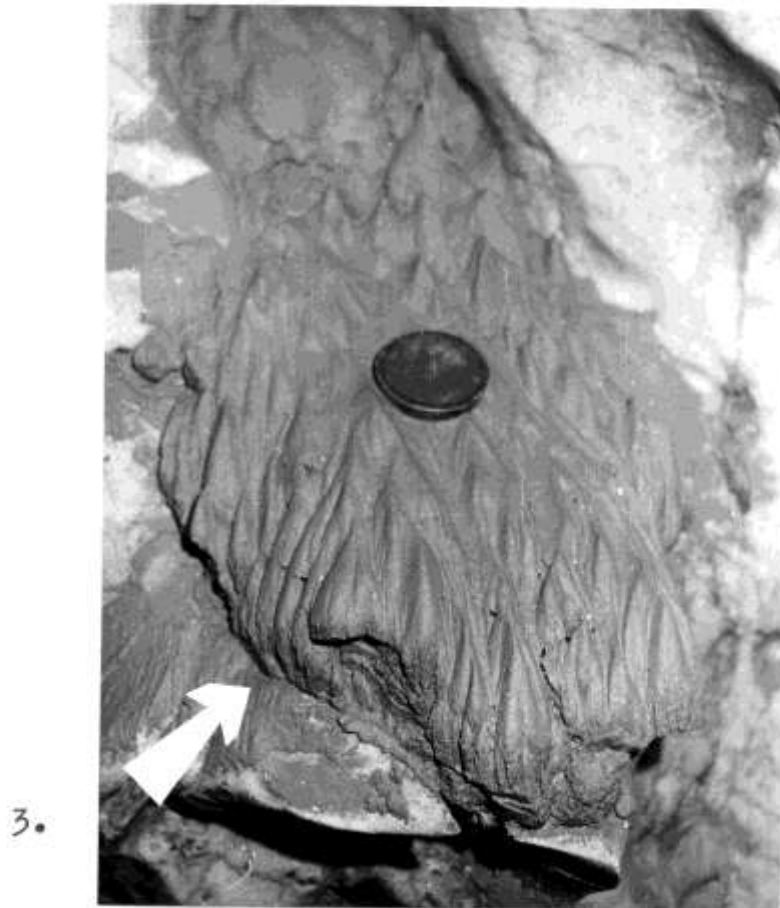
A SZÖVEGES RÉSZBEN SZEREPLŐ EREDETI FOTÓK

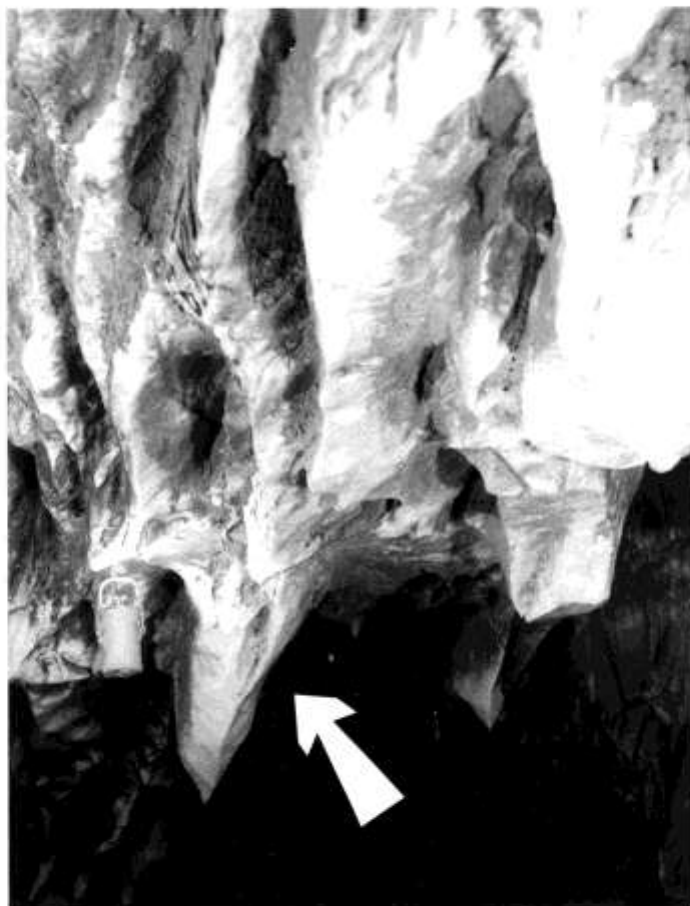


1 - 2. Vályus, barázdás formák a kitöltés
felszínén



Az oldalfalakon kialakult képződményt mutat a 3. számú felvétel.





4. Korróziós formák a Gruicul Pietrelor barlang
inaktív járatában



5. A Száraz-domb gerincén lévő legnagyobb dolina



6. Rogyott dolina a Száraz-domb DK-i oldalán



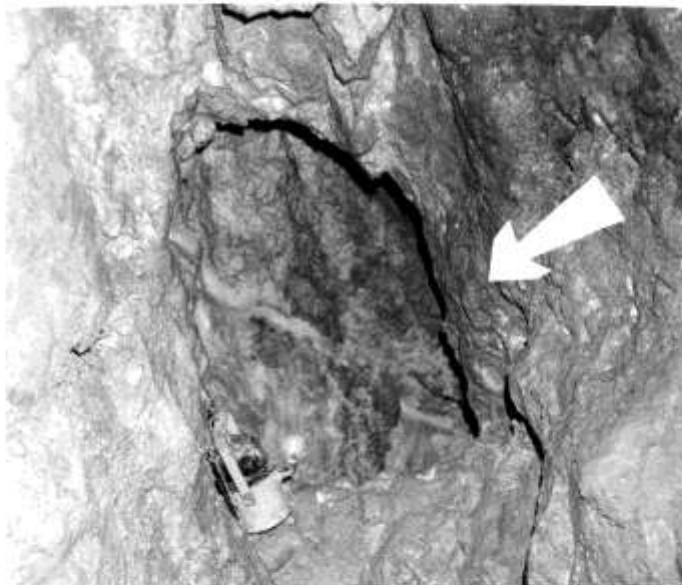
7. A Háromlyuku-zsomboly főaknája



8. Összecementált rétegek a Nagyterem
oldalfalán



9. A zombolytalptól K-i irányba vezető bontási hely /felső nyíl: a repedésbe vezető átjáró; alsó nyíl: a törmelék és a terem fala között lefelé vezető járat/



10. A 9.képen felső nyíllal jelzett részlet /a repedés hátsó falán kipreparált kalcit érrel/



11. A főakna alatti D-i üreg bontási végpontja

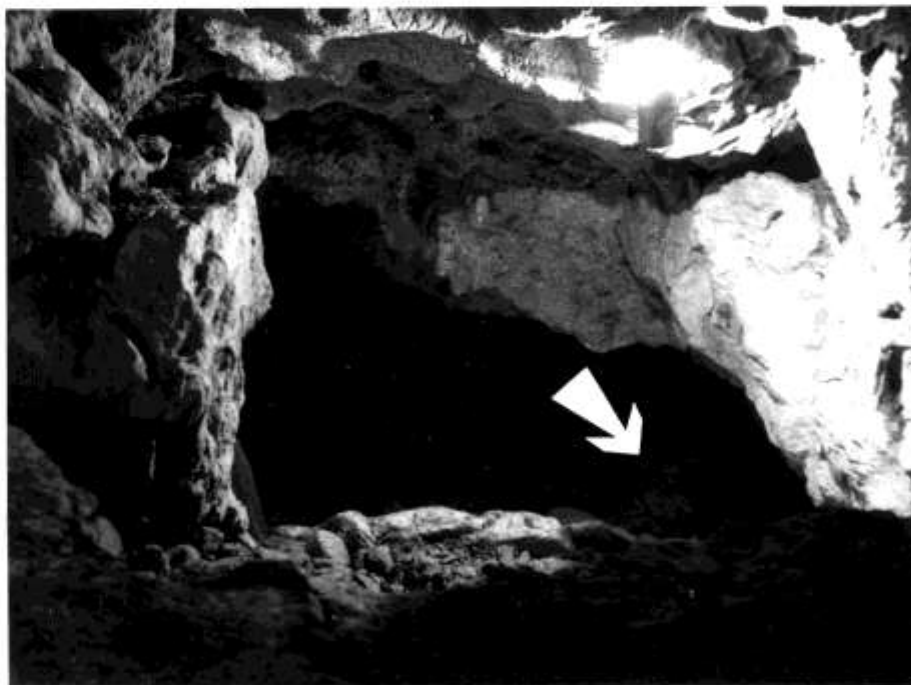


Képek a KTMF 1980-as hosszú-hegyi
nyári táborából





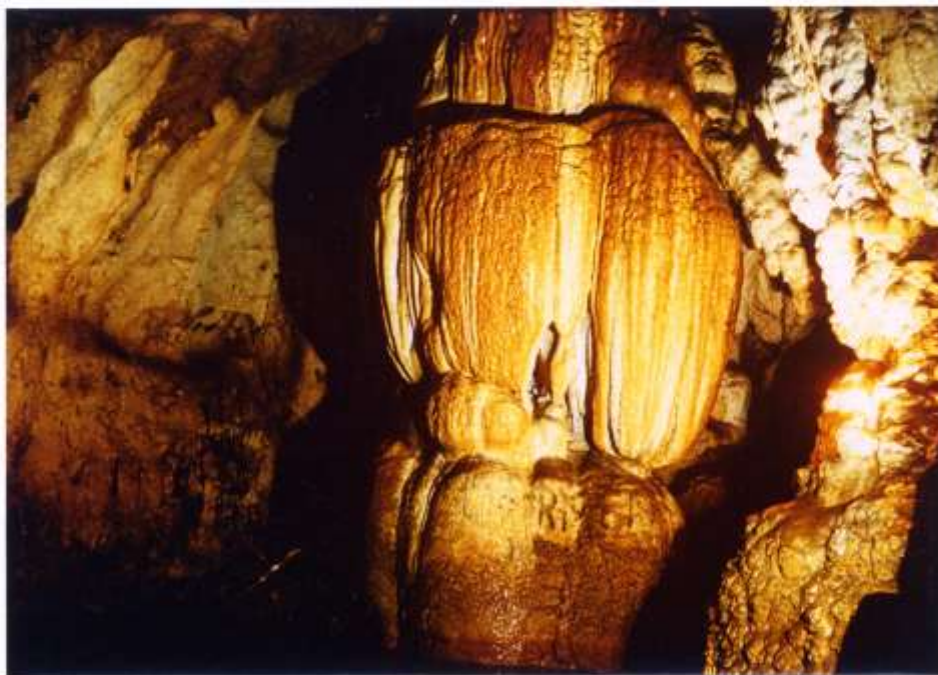
12. A Macska-barlang bejárata



13. Kevert formajegyek a Macska-barlangban



14. Részlet a sighthisteli völgyből



15 - 16. Részletek a Pisolca-barlangból





17. Hazafelé a barlangász lakodalomról

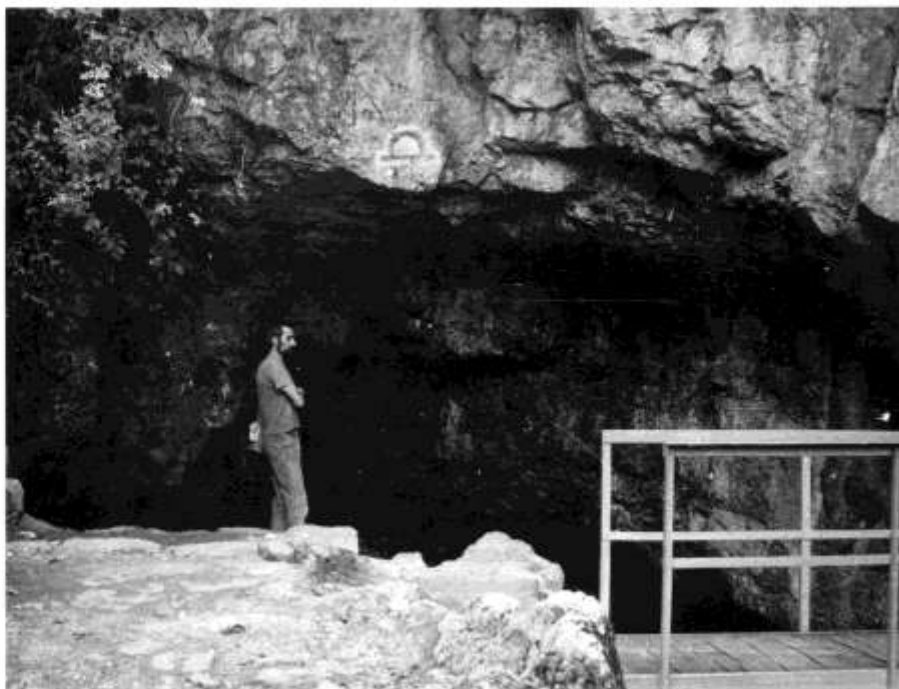


18. A Révi-szoros Sonkolyos közelében



19. A Révi-szoros a Zichy-barlang vasutállomásánál /fent/

20. A Zichy-barlang bejárata /lent/





A tatbányai Országos Vándorgyűlés szünetében

BARLTF:

```

1      BARLTF:
2      PROCEDURE OPTIONS(MAIN);
3      DECLARE BE INPUT ENV (MEDIUM(SYSIPT,2540)F(80)),
4      KI FILE PRINT ENV(MEDIUM(SYSLST,1443)F(133));
5      OPEN FILE(BE),FILE(KI);
6      ON ENDFILE(BE) GO TO VEGE;
7      DECLARE PSZAM    FIXED DECIMAL    (3),
8      SZSZAM    FIXED DECIMAL    (3,1),
9      AIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
10     BIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
11     CIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
12     DIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
13     EIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
14     GIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
15     HIR       FIXED DECIMAL    (3,1),
16     TA        FIXED DECIMAL    (4,2),
17     TI        FIXED DECIMAL    (4,2),
18     TO        FIXED DECIMAL    (4,2),
19     TE        FIXED DECIMAL    (4,2),
20     TF        FIXED DECIMAL    (4,2),
21     TG        FIXED DECIMAL    (4,2),
22     TH        FIXED DECIMAL    (4,2),
23     MA        FIXED DECIMAL    (4,2),
24     MI        FIXED DECIMAL    (4,2),
25     MO        FIXED DECIMAL    (4,2),
26     MU        FIXED DECIMAL    (4,2),
27     ME        FIXED DECIMAL    (4,2),
28     MF        FIXED DECIMAL    (4,2),
29     MG        FIXED DECIMAL    (4,2),
30     MH        FIXED DECIMAL    (4,2),
31     TFR       FIXED DECIMAL    (4,2),
32     SZTERF    FIXED DECIMAL    (4,2),
33     PSZTF     FIXED DECIMAL    (5,2),
34     BTERFF    FIXED DECIMAL    (6,2),
35     EIFFEL    FIXED DECIMAL    (4,2),
36     KOVFEL    FIXED DECIMAL    (4,2),
37     HOSSZ     FIXED DECIMAL    (3,1),
38     FEL       FIXED DECIMAL    (4,2),
39     PSZTF     FIXED DECIMAL    (5,2);
40     PUT FILE (KI) PAGE EDIT ('MACSKA B. LEVEGŐVEL KÍTÖLTÖTT TERFOGATÁNAK SZ
41     ANYI TÁCA') (COLUMN(50),A);
42     PUT FILE (KI) SKIP (2) EDIT ('PSZAM','SZSZAM','AIR','BIR','CIR','DIR'
43     ,'EIR','GIR','HIR','TERÜLET','SZTERFOGAT')
44     (COLUMN (1),A,
45     COLUMN (10),A,
46     COLUMN (20),A,
47     COLUMN (30),A,
48     COLUMN (40),A,
49     COLUMN (50),A,
50     COLUMN (60),A,
51     COLUMN (70),A,
52     COLUMN (80),A,
53     COLUMN (90),A,
54     COLUMN (100),A,
55     COLUMN (110),A);
56     PUT FILE (KI) SKIP(2) EDIT ('/M','/M','/M','/M',
57     '/M','/M','/M','/M','/M','/M','/M+2','/M+3')
58     (COLUMN (10),A,
59     COLUMN (20),A,
60     COLUMN (30),A,

```

```

          COLUMN (40),A,
          COLUMN (50),A,
          COLUMN (60),A,
          COLUMN (70),A,
          COLUMN (80),A,
          COLUMN (90),A,
          COLUMN (100),A,
          COLUMN (112),A);
9      PUT FILE (KI) SKIP(2) EDIT((120)'=')(COLUMN(1),A);
10     EPSZAM=1; PSZTF=0; BTERF=0;
13     FELULET:
14     GET FILE (BE) LIST (PSZAM,SZSZAM,AIR,BIR,CIR,DIR,EIR,FIR,GIR,HIR);
15     IF PSZAM > EPSZAM THEN DO;
16     PUT FILE (KI) SKIP(2) EDIT('BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=',PSZTF)
17     (COLUMN(80),A,
18     COLUMN(110),F(5,1));
19     PSZTF=0;
20     END;
21     MA=AIR+.707;
22     TA=BIR+MA/2;
23     MB=BIR+.707;
24     TB=CIR+MB/2;
25     MC=CIR+.707;
26     TC=DIR+MC/2;
27     MD=DIR+.707;
28     TD=FIR+MD/2;
29     ME=FIR+.707;
30     TE=GIR+ME/2;
31     MF=FIR+.707;
32     TF=6IR+MF/2;
33     MG=GIR+.707;
34     TG=HIR+MG/2;
35     MH=HIR+.707;
36     TH=AIR+MH/2;
37     TER=TA+TB+TC+TD+TE+TF+TG+TH;
38     IF SZSZAM=0 THEN DO;
39     ELFEL=TER; ESZSZ=SZSZAM;
40     EPSZAM=PSZAM;
41     PUT FILE (KI) SKIP (2) EDIT (PSZAM,SZSZAM,AIR,BIR,CIR,DIR,EIR,FIR,
42     GIR,HIR,TER)
43     (COLUMN(3),F(3),
44     COLUMN(11),F(4,1),
45     COLUMN(20),F(4,1),
46     COLUMN(30),F(4,1),
47     COLUMN(40),F(4,1),
48     COLUMN(50),F(4,1),
49     COLUMN(60),F(4,1),
50     COLUMN(70),F(4,1),
51     COLUMN(80),F(4,1),
52     COLUMN(90),F(4,1),
53     COLUMN(100),F(5,1));
54     END;
55     ELSE DO;
56     KOVFEL=TER;
57     FEL=(ELFEL+KOVFEL)/2;
58     HOSSZ=SZSZAM-ESZSZ;
59     SZTERF=FEL+HOSSZ;
60     PSZTF=PSZTF+SZTERF;
61     RTERF=BTERF+SZTERF;
62     ELFEL=TER;
63     EPSZAM=PSZAM;

```



```
BARLTF;
50      ESZSZ=SZSZAM;
51      PUT FILE (KI) SKIP (2) EDIT (PSZAM,SZSZAM,AIR,BIR,CIR,DIR,EIR,FIR,
      GIR,HER,TER,SZTERF)
      (COLUMN(3),F(3),
      COLUMN(11),F(4,1),
      COLUMN(20),F(4,1),
      COLUMN(30),F(4,1),
      COLUMN(40),F(4,1),
      COLUMN(50),F(4,1),
      COLUMN(60),F(4,1),
      COLUMN(70),F(4,1),
      COLUMN(80),F(4,1),
      COLUMN(90),F(4,1),
      COLUMN(100),F(5,1),
      COLUMN(110),F(5,1));
52      END;
53      GO TO FELULET;
54      VEGE:
      PUT FILE (KI) SKIP(2) EDIT('BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=',PSZTF)
      (COLUMN(80),A,
      COLUMN(110),F(5,1));
55      PUT FILE (KI) SKIP (2) EDIT ('A BARLANG TERFOGATA=',BTERF)
      (COLUMN(85),A,
      COLUMN(110),F(5,1));
56      END BARLTF;
```

MACSKA B. LEVEGŐVEL KITÖLTÖTT TERFOGATÁNAK SZÁMÍTÁSA

ZAM	SZSZAM	AIR	BIR	CIR	DIR	EIR	FIR	GIR	HIR	TERULET	SZTERFOGAT
	/M/	/M/	/M/	/M/	/M/	/M/	/M/	/M/	/M/	/M**2/	/M**3/
1	0	1.5	2.2	3.2	.8	.8	.6	2.7	1.4	7.5	
1	1.0	.3	2.1	2.2	.5	.4	.6	2.8	.6	3.6	5.6
1	2.0	.5	.6	3.0	.8	.8	1.1	2.8	.8	4.1	3.8
1	3.0	.5	.8	2.2	.9	.7	1.4	2.7	.7	4.1	4.1
1	4.0	.6	.7	2.1	1.5	.8	1.5	2.5	1.1	5.1	4.6
1	5.0	.4	.7	2.4	1.3	1.0	1.6	3.0	.6	5.2	5.1
1	6.0	.3	.8	2.2	1.5	1.1	1.3	3.0	.8	5.2	5.2
1	7.0	.4	.7	2.2	1.6	1.1	1.7	4.0	.9	6.9	6.1
1	8.0	.5	.8	2.2	1.6	1.4	2.0	4.0	.8	7.8	7.4
1	9.0	.6	.6	2.2	2.1	1.4	1.8	3.5	.9	7.6	7.7
1	10.0	.5	.7	2.2	1.9	1.4	1.8	3.0	.8	6.8	7.2
1	11.0	.4	.7	2.2	2.2	1.4	1.5	2.2	.9	6.1	6.5
1	11.8	.3	.5	2.2	1.2	1.1	.9	1.9	.4	3.1	3.2
BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=											66.4
2	0	.3	.5	2.2	1.2	1.1	.9	1.9	.4	3.1	
2	1.0	.8	1.9	3.0	1.6	.5	.3	.3	.8	6.9	4.0
2	2.0	1.1	2.5	3.0	1.7	.1	.1	.2	1.3	6.1	5.5
2	3.0	1.4	2.4	2.5	1.6	1.1	.8	.5	1.0	6.4	6.2
2	4.0	1.9	5.0	2.2	1.7	1.4	1.4	.8	1.2	11.6	9.0
2	5.0	2.2	4.8	3.2	1.9	1.3	2.0	1.9	1.5	16.5	14.1
2	6.0	2.2	4.0	3.2	1.6	1.6	2.1	1.9	2.2	16.1	16.3
2	7.0	2.5	7.0	3.2	1.5	1.6	2.2	2.0	2.5	23.3	19.7
2	8.0	2.4	7.2	2.8	1.3	1.5	2.5	1.3	1.3	19.3	21.3
2	9.0	2.4	6.7	2.8	1.3	1.5	2.5	1.8	1.2	18.9	19.1
2	10.0	2.5	6.3	2.9	1.3	1.4	2.6	2.2	1.2	19.2	19.1
2	11.0	2.1	9.0	2.0	.7	1.3	2.5	2.8	1.4	19.8	19.5
2	11.5	2.5	.2	.0	.0	.0	2.4	2.9	3.1	8.5	7.1
BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=											160.7
3	0	2.5	.2	.0	.0	.0	2.4	2.9	3.1	8.5	

3	1.0	2.5	2.0	1.1	1.3	1.1	1.6	2.9	1.5	8.6	8.6
3	2.0	2.8	2.2	3.0	2.0	1.4	1.6	2.8	1.7	13.3	11.0
3	3.0	2.6	2.5	3.5	1.5	1.0	1.3	2.4	.9	10.9	12.1
3	4.0	2.0	2.2	4.5	1.7	1.6	.8	.4	.6	9.8	10.3
3	4.6	2.2	.5	4.5	1.8	1.6	.0	.0	.0	5.0	3.7
BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=											45.6
4	.0	2.2	.5	4.5	1.8	1.6	.0	.0	.0	5.0	
4	1.0	.7	3.1	3.5	1.6	1.4	2.5	.3	.3	8.9	7.0
4	2.0	1.9	2.4	3.1	2.4	1.3	2.6	.7	.7	10.4	9.6
4	3.0	1.6	2.4	2.4	2.5	1.4	2.1	1.3	1.1	9.8	10.1
4	4.0	1.1	1.1	1.4	2.8	1.5	3.2	1.7	1.0	8.4	9.1
4	5.0	.0	.0	.0	2.1	2.0	3.5	.4	.0	4.4	6.4
BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=											42.2
5	.0	.0	.0	.0	2.1	2.0	3.5	.4	.0	4.4	
5	1.0	1.8	1.5	.8	2.5	1.3	3.0	2.4	1.4	9.2	6.8
5	2.0	.9	.6	.6	1.5	.2	.9	2.5	1.7	3.6	6.4
5	3.0	.7	.7	.7	1.4	.7	.7	3.5	1.9	4.8	4.2
5	4.0	1.9	.8	.7	.6	.9	.6	3.8	2.0	6.0	5.4
5	5.0	2.1	.3	.2	.3	.5	.6	3.5	2.8	6.7	6.3
BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=											29.1
6	.0	2.1	.3	.2	.3	.5	.6	3.5	2.8	6.7	
6	1.0	2.5	1.2	.8	4.2	1.2	1.0	1.4	3.1	9.5	8.1
6	2.0	2.2	1.6	1.0	4.3	1.0	.8	1.1	2.8	8.6	9.0
6	3.0	2.3	2.0	.9	2.1	.8	.9	2.8	2.3	8.8	8.7
6	4.0	1.4	1.2	.8	1.0	.9	.8	2.1	1.3	3.9	6.3
6	5.0	.6	.6	.5	2.0	.8	.9	1.2	.5	2.1	3.0
6	5.8	.0	.0	.0	2.1	.8	.9	.4	.0	1.0	1.1
BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=											36.1
7	.0	.0	.0	.0	2.1	2.0	3.5	.4	.0	4.4	
7	1.0	.6	2.0	2.5	2.1	2.1	.2	.3	.3	5.8	5.1
7	2.0	1.5	2.5	1.0	.6	.7	.5	.3	.5	3.0	4.4
7	3.0	1.7	2.0	.9	.7	.7	.6	.4	1.1	3.2	3.1
7	4.0	2.0	3.5	1.1	.8	.2	.5	.8	1.8	6.1	4.7

7	4.7	1.8	2.6	.0	.0	.0	1.2	1.5	1.8	4.4	3.1
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			20.5
8	.0	1.8	2.6	.0	.0	.0	1.2	1.5	1.8	4.4	
8	1.0	1.3	1.7	.6	.3	.3	.2	1.2	1.1	2.3	3.3
8	2.0	1.1	2.5	.6	.3	.4	.6	1.0	.8	2.5	2.4
8	2.9	.7	.3	.0	.8	.8	.3	.4	.6	.6	1.2
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			6.9
9	.0	.7	.3	.0	.8	.8	.3	.4	.6	.6	
9	1.0	.1	.3	.2	.2	.3	.1	.1	.2	.1	.4
9	2.0	.8	.6	.7	.3	.3	.4	1.5	.9	1.4	.7
9	2.7	.0	.0	1.5	.7	.5	.8	1.2	.0	1.0	.7
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			1.8
10	.0	1.8	2.6	.0	.0	.0	1.2	1.5	1.8	4.4	
10	1.0	2.5	1.5	1.7	.0	.2	.2	.3	3.2	5.4	4.9
10	2.0	.9	.9	1.3	.0	.2	.2	.4	.6	1.0	3.2
10	3.0	.1	.3	.7	1.8	.6	.3	.2	.2	1.0	1.0
10	4.1	.0	.0	.0	.9	.9	.6	.6	.6	.7	.8
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			9.9
11	.0	.0	.0	.0	.9	.9	.6	.6	.6	.7	
11	1.0	.2	.2	.2	.5	.9	.6	.5	.9	.7	.7
11	2.0	.4	.3	.3	.9	.1	.1	.4	.7	.4	.5
11	2.9	.7	.8	.5	.4	.0	.0	.0	.4	.5	.3
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			1.6
12	.0	.7	.8	.5	.4	.0	.0	.0	.4	.5	
12	1.4	.2	.0	.0	.0	1.2	1.3	.7	.2	.9	.9
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			.9
13	.0	.2	.0	.0	.0	1.2	1.3	.7	.2	.9	
13	1.0	.3	.3	.4	.6	.6	.4	.3	.4	.5	.7
13	2.0	.4	.2	.4	.5	.4	.4	.4	.9	.5	.5
13	2.7	.3	.2	.1	.2	.2	.3	.8	1.1	.5	.3
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			1.5
14	.0	2.2	.5	4.5	1.8	1.6	.0	.0	.0	5.0	
14	1.0	.1	1.1	.0	1.4	.8	1.1	.1	.1	.8	2.9

14	2.0	.2	.2	1.1	2.4	1.2	1.1	.7	.6	2.9	1.8
14	3.0	.5	.6	.9	.9	1.0	1.7	2.8	.7	3.9	3.4
14	4.1	.0	.0	.0	1.1	.8	1.3	3.8	.6	3.2	3.6
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			11.7
15	.0	.0	.0	.0	1.1	.8	1.3	3.8	.6	3.2	
15	1.0	.4	.4	.5	1.0	.8	1.1	3.2	.3	2.5	2.8
15	2.0	.4	.8	1.0	1.8	1.1	1.2	2.2	.3	3.4	2.9
15	3.0	1.2	1.2	1.2	2.5	1.2	1.2	3.1	1.4	7.0	5.2
15	4.0	1.5	1.8	1.6	2.1	1.3	1.4	4.1	1.5	9.7	8.3
15	5.0	2.6	2.0	1.8	2.3	1.4	1.5	4.2	2.3	14.1	11.9
15	6.0	2.8	3.0	1.6	2.3	1.4	1.3	4.4	2.9	17.1	15.6
15	7.0	2.8	3.1	1.4	1.2	1.1	1.0	3.9	3.2	14.9	16.0
15	7.9	3.8	3.2	.2	.1	.1	.4	2.6	4.0	13.9	11.5
								BARLANGSZAKASZ TERFOGATA=			74.3
								A BARLANG TERFOGATA=			509.1