Gazdaságtani Intézet
D - 1984 - I.
Könyvtára

ACHERON

1984

Az ACHERON BARLANGKUTATÓ SZAKOSZTÁLY

1984.évi jelentése

A jelentés szövegét irták:

Gárdos József
Genersich György
Holl Balázs
Kárpát József
Kárpátné Fehér Katalin
Máté Erika
Mérai Gábor
Nagy Zsolt
Vári Attila

A fényképfelvételeket készitették:

Fehér János
Kárpátné Fehér Katalin
Kárpát József

A jelentést szerkesztette:

Kárpát József

TARTALOMJEGYZÉK

Összefoglalás 5

Munkatervünk teljesitéséről 9

FELTÁRÓ KUTATÁS

Mátyás-hegyi-barlang, Trón-termi-ág /Genersich György/ 11

A Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő barlangjai /Kárpátné Fehér Katalin/ 14

Feltáró munkák a Cserszegtomaji-kútbarlangban /Kárpát József/ 35

Az Acheron-kútbarlang további feltárása /Gárdos József - Nagy Zsolt/ 41

Ujabb barlangfeltárások Szelce-puszta térségében a nyári kutatótábor során /Genersich Gy., Holl B., Kárpát J./ 43

A Kopolya-forrásbarlangban végzett kutatások /Holl Balázs/ 61

Közremüködésünk a József-hegyi-barlang feltárásában /Genersich György/ 62

TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK

Kiegészitések a Cserszegtomaji-kútbarlang morfológiájához /Kárpát József/ 66

Széndioxidmérések a Cserszegtomaji-kútbarlangban /Kárpát József/ 73

Alfa nyomdetektoros vizsgálatok beinditása a Cserszegtomaji-kútbarlangban /Holl Balázs/ . 76

Rovartani vizsgálatok a Cserszegtomaji- kútbarlangban /Máté Erika/ 77

Magyarázó a Mátyás-hegyi-barlang morfológiai és tektonikai térképéhez /Kárpát József/ . . 80

A Mátyás-hegyi-barlang tavának vizkémiai elemzése /Kárpátné Fehér Katalin/ 86

Vizszintregisztrálás a Mátyás-hegyi-barlangban /Mérai Gábor/ 87

Klimamérések /Kárpátné Fehér Katalin/ 90

Barlangtérképezési munkáink /Holl B.- KárpátJ./ . 101

CSOPORTÉLET

Csoporttevékenység 107

Túráink /Vári Attila/ 109

FÜGGELÉK

Klimavizsgálatok a Szemlő-hegyi-barlangban és a Cserszegtomaji-kútbarlangban /Alkotó ifjúság pályázat, készitette: Kárpátné F. Katalin/ . . 113

Hegymászókötelek szakitógépes vizsgálata /Holl B/ 145

Barlangtérképezési ismeretek /MKBT tanfolyamanyag készitette: Kárpát József/ 157

ÖSSZEFOGLALÁS

1. FELTÁRÓ KUTATÁS

1.1. Mátyás-hegyi-barlang, Trón-termi-ág

A barlang Törmelék-labirintusában, egy omladékos kürtő kimászásával sikerült a 100 m hosszúságot elérő, tagolt omladékos járatrendszerbe jutni. Az új szakasz megközeliti a Meteor-ágat és további lehetőséget kinál a Pál-völgyi-bg.-gal való összeköttetés kutatásához is.

1.2. Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő

Az 1. és 2.sz. barlang közötti összeköttetés feltárásával a kőfejtő leghosszabb barlangja /112 méter/ a már 1-2.számmal jelzett üregrendszer lett. A cikk ismerteti a terület további barlangjait is, részletes térképdokumentációval illusztrálva.

1.3. Feltáró munkák a Cserszegtomaji-kútbarlangban

A barlang több pontján végzett bontásainkkal ez évben 70 méternyi új járatot tártunk fel, amelyek közül az ún. Micimackó-terem a legjelentősebb.

1.4. Az Acheron-kútbarlang további feltárása

A barlang DNy-i végpontján történő bontásunk, egy újabb 10 m hosszú, lapos terem feltárását eredményezte, ahol azonban továbbjutásra nincs lehetőség.

1.5. Nyári kutatótábor, - új barlangfeltárások Szelce-pusztán

Szelcétől K-re, időszakos viznyelők bontásával három új barlangot sikerült feltárnunk, amelyek a következők:

- Alkotmány-bg.: Hasadékjellegü aknabarlang, összhossza 40,

mélysége 21 méter.

- Háló-réti-zsomboly: Erősen akkumulált, lépcsőzetes aknabarlang, eróziós nyomokkal és helyenként cseppkövekkel. Hossza 70, mélysége 43 méter.
- Lackó-barlang: Időszakos viznyelőjárat, hossza 35, mélysége 15 méter.

1.6. Kopolya-forrásbarlang

A barlang végpontján hajtott kutatótárónk szálkőben 2 m után beszükült, igy a továbbjutás érdekében más pontokon kell lehetőségeket keresnünk.

1.7. Közremüködésünk a József-hegyi-barlang feltárásánál

1984. jan. 28.-ától más csoportokkal együtt, egy hétig dolgoztunk az épületalapozás közben megnyilt hévizes üregek első szakaszának feltárásán.

2. TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK

2.1. Kiegészitések a Cserszegtomaji-kútbg. morfológiájához

Ujabb megfigyeléseink alapján a cikkben vizsgáljuk a homokkő főte mikroformáinak eredetét, jellegét, a homokkőoszlopok kőzetstatikai szerepoét, a tölcsér alakú termek kialakulásának kérdéseit, valamint a porló dolomitkitöltés vastagságát.

2.2 Széndioxidmérések a Cserszegtomaji-kútbarlangban

A barlangban mért éves CO_2koncentráció adatsorát, diagrammon ábrázolva foglaljuk össze, tapasztalatainkkal kiegészitve.

2.3. Alfa nyomdetektoros vizsgálatok beinditása a Cserszegtomaji-kútbarlangban

A Debreceni ATOMKI támogatásával a barlangban a méréseket

hét helyen, összesen 10 detektorral végezzük, amelyek közül 3 levegő, 7 pedig talajgázmérésre szolgál. Értékelhető adatsor 1985 végén fog rendelkezésünkre állni.

2.4. Rovartani vizsgálatok a Cserszegtomaji-kútbarlangban

Cikkünk a barlangban végzett rovarcsapdázások eredményeiről ad összefoglalást.

2.5. Magyarázó a Mátyás-hegyi-barlang tektonikai és morfológiai térképéhez.

Az 1:500-as méretarányban készitett térkép tartalmazza a kovás és kovátlan hasadékokat, dőlésviszonyokat, omladékzónákat és a hévizes oldásformák elhelyezkedését, megfelelő szin,- és jelkulcs felhasználásával.

2.6. A Mátyás-hegyi-barlang tavának vizkémiai elemzése

A barlang mélypontján levő tó vizét két alkalommal elemeztük, 16 komponensre vonatkozóan. A vizsgálati eredményeket táblázatos formában közöljük.

2.7. Regisztrálómüszer a Mátyás-hegyi-bg. tavához

A jövő évtől kezdve meg kivánjuk kezdeni a tó vizszintjének folyamatos regisztrálását, amelyhez a cikkben ismertetésre kerülő müszert konstruáltuk meg.

2.8. Klimamérések

Vizsgálatok a Cserszegtomaji-kútbarlangban, a Mátyás-hegyi-barlangban és az 1984 nyarán feltárt Szelce-pusztai barlangokban történtek. Cikkünkben az alkalmazott vizsgálati módszerekről és ezek eredményeiről számolunk be.

2.9. Barlangtérképezési munkáink

Ez évben az alábbi barlangok térképezését végeztük el: Alkotmány-bg., Háló-réti-zsomboly, Lackó-barlang, Sárog-kerti Nagy-forrásszáj-bg., Mátyás-hegyi-bg. Trón-termi-ága, Cserszegtomaji-kútbarlang hossz-szelvényezése, Mátyás-hegyi-barlang nagyszelvények és a Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő üregei.

Az összes felmért járathossz meghaladja a 600 métert. A cikk tartalmazza a felmért barlangok helymeghatározását és fő adatait is.

3. CSOPORTÉLET

A Kelenföldi Tömegsport Egyesületen belül müködő szakosztályunk létszáma 50 fő, ebből 30-an az MKBT-nek is tagjai.

4. FÜGGELÉK

4.1. Klimavizsgálatok a Szemlő-hegyi-barlangban és a Cserszegtomaji-kútbarlangban

Alkotó Ifjúság pályázat - Környezetvédelmi Intézet, Központi Laboratórium, 1984.

4.2. Hegymászókötelek szakitógépes vizsgálata

A különféle tipusú és használtsági fokú kötelek megbizhatóságára vonatkozóan ad számszerü vizsgálati eredményeket gazdag ábraanyaggal kiegészitve.

4.3. Barlangtérképezési ismeretek

/Tananyag az MKBT kutatásvezetői tanfolyamán/

Munkatervünk teljesitéséről

Szakosztályunk ezévi munkáit alapvetően a leadott munkatervnek megfelelően végezte. A kitüzött feladatokat teljesitettük, terven felüli munkaként pedig az alábbiakat könyvelhetjük el:

- Kutatási és dokumentációs tevékenység megkezdése Szelce-puszta térségében, ami három jelentősebb új barlang feltárását is eredményezte.
- A Mátyás-hegyi-barlang morfológiai és tektonikai térképének elkészitése.
- Alfa nyomdetektoros mérések beinditása a Cserszegtomaji-kútbarlangban.
- Közremüködés a József-hegyi-barlang első szakaszainak feltárásában.

Mind a tervezett, mind pedig a terven felüli munkákról jelentésünk részletesen beszámol, ill. az elkészült dokumentációkat teljes egészében tartalmazza.

FELTÁRÓ KUTATÁS

MÁTYÁS - HEGYI - BARLANG, TRÓN - TERMI - ÁG

A Mátyás-hegyi-barlang DNy-i, tektonikailag szabdalt zónájában egy omladékos kürtő kimászásával 1984. február 5-én egy NyDNy kiterjedésü, mintegy 100 m hosszuságu omladékos járatrendszerbe jutottunk, amely a Trón-termi-ág elnevezést kapta.

A 155-170 m tszf. magasságban huzódó járat Ny-i végpontja megközeliti a Meteor-ág üregeit, ill. további lehetőséget kinál a szomszédos Pál-völgyi-barlang összeköttetésének kutatása szempontjából. E szakasz feltárásával bebizonyosodott, hogy a korábbi szakirodalom által megjelölt Szépvölgyi törés nem szab határt a barlang kiterjedésének, egy DNy-i irányban további járatszakaszok létezésével számolhatunk.

E tektonikailag erősen igénybe vett zóna, tekintve relativ felszin közelségével /30 m/ a terület mérnökgeológiai elemzése szempontjából is kitüntetett szerepet kap.

A járat alját és végét nagy mennyiségü omladék képezi, melynek mozgása napjainkban is megfigyelhető. A feltárt szakasz képződményekben szegény. Az omladék között beszivárgó vizek nagyban hozzájárulnak a törmelék mozgásához.

A vizsgált zónában érdemi tektonikai méréseket nem tudtunk végezni, a nagymértékü összetörezettség miatt.

Az alapvetően három szintre tagolódó járatrendszer legmagasabbra nyiló zónáiban a talán felszinig harapózó omladék a bontási munkákat rendkivül veszélyessé teszi, azonban az alsóbb szinteken csekély munkával a barlang fő sikjára illeszkedő további járatrendszerek feltárására számithatunk.
A Kutya-terem főtéjében megjelenő nagykiterjedésü kovás kitöltés irányát követve egy kuszójáraton keresztül nagyméretü, oldott formákat tartalmazó jellemzően hévizes keletkezésü terem, ill. többszörös hasadék kereszteződés által létrehozott romterembe jutunk. A terem végét képező igennagy méretü omladékrendszerben a Meteor-ág főhasadék iránya, valamint keskeny kovás kitöltésü "Pál-völgyi-barlang irányu" hasadékok jellemzők. Továbbjutás egyelőre a Meteor-főhasadék irányában történt. Tekintve, hogy a fő szempont ebben a zónában a Pál-völgyi-barlanggal való kapcsolat felderitése, ezekre a munkahelyekre a Meteor-ági bontásainkkal párhuzamosan rendszeresen müszakokat szervezünk. Egyelőre szük, véséssel tágitható huzatos hasadék kinál biztató munkahelyet.
Ezen munkahelyen történő továbbjutás esetén esély van a Természetbaráttól délre a Pál-völgyi-barlang irányában, ill a Szépvölgyi törés további omladékzónájában ujabb szakaszokba történő bejutásra.

A trón-termi zónában igen sok helyen találkoztunk nagy mennyi - ségü - időszakos - vizfolyás nyomaival. A veszélyessége miatt eddig csak egyszer bejárt "Patakmeder" szakasz, ami tulajdonképpen a trón-termi főhasadék alsó szintjét jelenti, egyesülni látszanak ezek a vizfolyások. A Trón-terem helyzetét tekintve vetületben a Tavon tul helyeszkedik el, elképzelhető tehát, hogy a Szép-völgyi törés vizeit részben ez a zóna vezeti el a Tóba, ill. a mögé. Szándékunkban áll a "Patakmeder" álfenekének lehetőség szerinti megbontása és ezzel esetleg a "Tavon tuli" szakasz felderitése, amely szintén további lehetőségeket nyit a Pál-völgyi-barlang - Mátyás-hegyi-barlang összeköttetés kutatására.

Összefoglalva tehát, ez a zóna, azontul, hogy a z összeköttetésben kulcsszerepet játszik, további igen komoly lehetőséget jelent a Mátyás-hegyi-barlang Szépvölgyi törészónán tul esetleg létező szakaszainak megismerésére.

A barlangszakasz térképezését elvégeztük, fotódokumentálása pedig folyamatban van. A Trón-termi-ág teljes hossza a kutatások jelenlegi stádiumában 120 méter.

Genersich György

A MÁTYÁS - HEGYI - DK - I KŐFEJTŐ BARLANGJAI

A Mátyás-hegy DK-i oldalán levő felhagyott kőfejtőben számos hévizes üregrendszert ismerünk.
E kőfejtés során feltárult barlangmaradványok 220-245 m tszf. magasságban helyeszkednek el, befoglaló kőzetük eocén mészkő ill. bryozoás márga.
Kialakulásukban a hegység szomszédos barlangrendszereihez hasonlóan a tektonikus preformáció ill. a mélyből feltörő hévizek keveredési korróziója játszott szerepet.
A változatos méretü, formakincsü és helyenként képződményekben /barit, aragonit/ gazdag járatok arra engednek következtetni, hogy a Mátyás-hegy DK-i zónájában is ma még feltáratlan, nagyobb kiterjedésü barlang hálózatra számithatunk.

Eddigi kutatásaink és dokumentációnk alapján a kőfejtő barlangjairól az alábbi összefoglalóban nyujtunk áttekintést, melyhez a meglevő teljes térképdokumentációt mellékeljük.

1-2. sz. barlang

A két barlangot a korábbiakban még különálló barlangként tartottuk számon, azonban 1984. nyarán egy szük kürtőn való átjutással /ld. térkép/ sikerült köztük az összeköttetést feltárni.
A barlang hossza 112 m, mélysége -12,5/+6,0 m , legnagyobb vizszintes kiterjedése pedig 26,5 m.

Az 1.sz. bejárat /volt 1.sz. barlang/

A kőfejtő Ny-i sarkában, 15 m relativ, 235 m tszf. magasságban helyeszkedik el. Hossza 68 m és 6 m mély. Jellegzetesen hévizes barlang, oldott falaival, szerteágazó járataival. Falai nagy mennyiségben tartalmaznak kalcit kristályokat, melyeket már eléggé lepusztitottak az idelátogatók. Az É-i részén barit is előfordul.
Az É-i és ÉK-i végén a tektonikus deformáció és a huzat irányát követve bontásokat végzünk.

A 2.sz. bejárat /volt 2.sz. barlang/

Az 1. sz. nyilás fölött 5 m-rel, 240 tszf magasságban nyilik szük, nehezen észrevehető helyen. Falait kagylós, félholdas oldásformák boritják. Gömbfülkéi is a hévizes kialakulásra utal. Idáig felmért hossza 44 m.
A két barlang között feltárt összeköttetés rendkivül szük, igy csak igen karcsu barlangkutatók számára átjárható.

3. sz. barlang

Messziről szembetünő, széles szádája a kőfejtő homlokfalán nyilik, a talp felett 15 m magasságban. Tágas előcsarnokából a Ny-ra induló járat lapos, kovás törmelékkel feltöltött folyosója réteglapmenti elválással keletkezett. Az É-ra menő ág meredeken emelkedő csőszerü kürtője szabályos gömbalakot mutató impozáns oldási formákkal tagolt terembe vezet. A 20 m hosszu barlangban, továbbkutatással a Ny-i ág É-i részén lehetne kisérletezni. /A barlang csak kötéllel közelithető meg/

4. sz. barlang

Réteglapmenti korrózióval képződött járatai a 3. sz. barlang alatt 4 m-rel nyilnak. Kétfelé ágazó folyosóját erősen feltölti a kovás, finomszemcsés törmelék. Hossza:18,5 m.

5. sz. barlang

A kőfejtő homlokfalának közepén nyilik 20 m magasságban. Három, lőrésszerü bejárati nyilása egyetlen, szabályos gömbfülkékből felépülő, 6x4 m-es terembe vezet. Megközelitése csak kötélereszkedéssel lehetséges.

6. sz. barlang

A kőfejtő É-i felében, 235 m tszf. magasságban nyilik. Hasadék mentén kialakult, gömbfülkés, hévizes oldásu. 9 m hosszu, 2 m mély.

7. sz. barlang

A 6. sz. barlanggal szemben, 235 m tszf. magasságban helyeszkedik el. A hasadékirány megegyezik a 6. sz. barlangéval, valószinü, hogy egy rendszert alkottak. Két kürtője a bányafalba nyilik, mig a harmadik felsőbb járatba vezet. Szintén hévizes, képződményekben szegény. Hossza 12 m, 4 méter magasságba nyulik.

8. sz. barlang

A kőfejtő alsó szintjén, 215 m tszf. magasságban nyilik. Hasadék mentén, ferde réteglapot követve alakult ki. képződményei nincsenek, omladékos.

9. sz. barlang

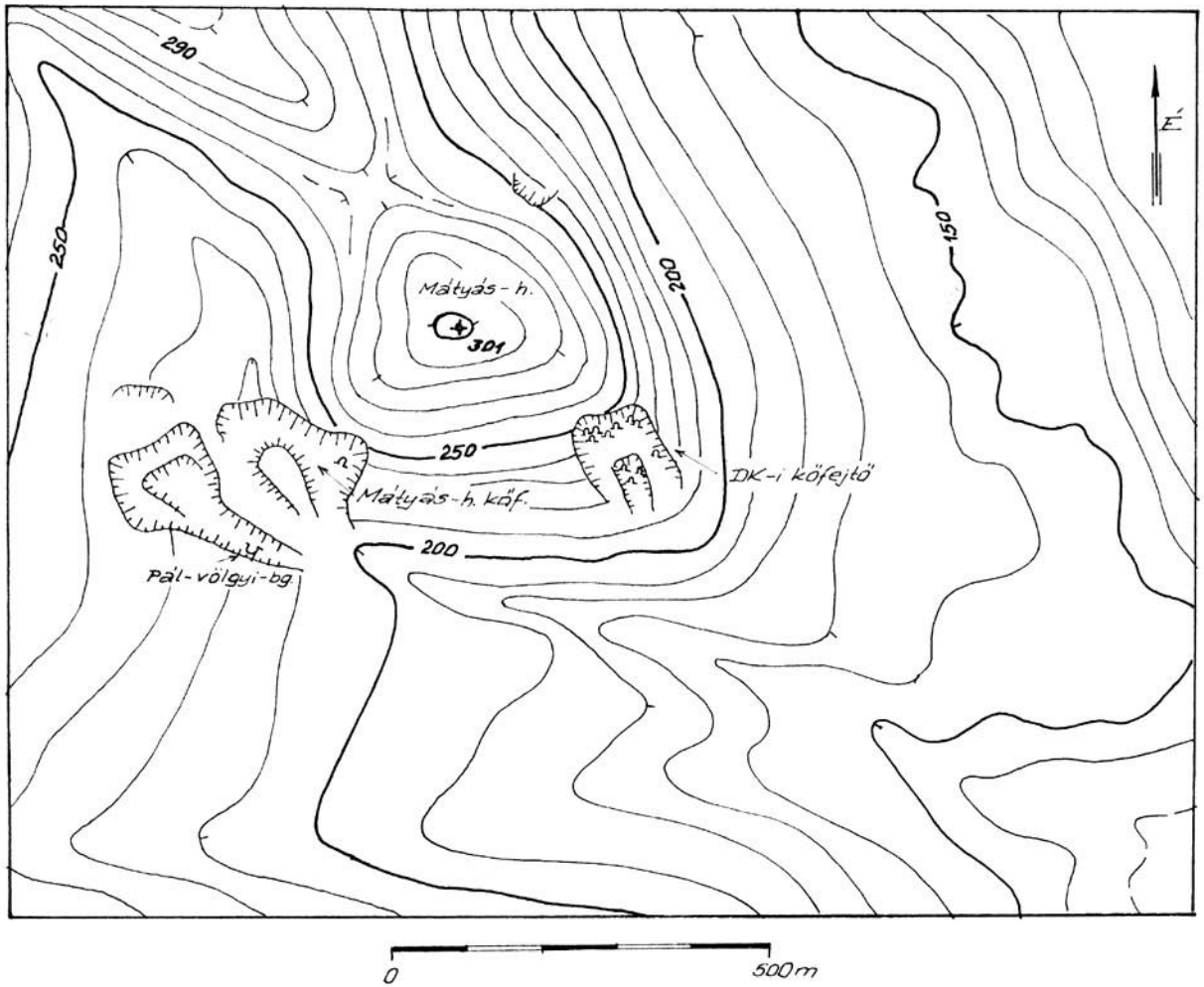
215 m tszf. magasságban található, az alsó szint K-i részében. Réteglap mellet kialakult, lapos üreg. 2,5 m hosszu.

10. sz barlang

A 9. sz. barlangtól D-re 217 m tszf magasságban helyeszkedik el. Már a bejárata előtt megtalálhatók régi gömbfülkéinek romjai. A barlang szük, oldott falu.

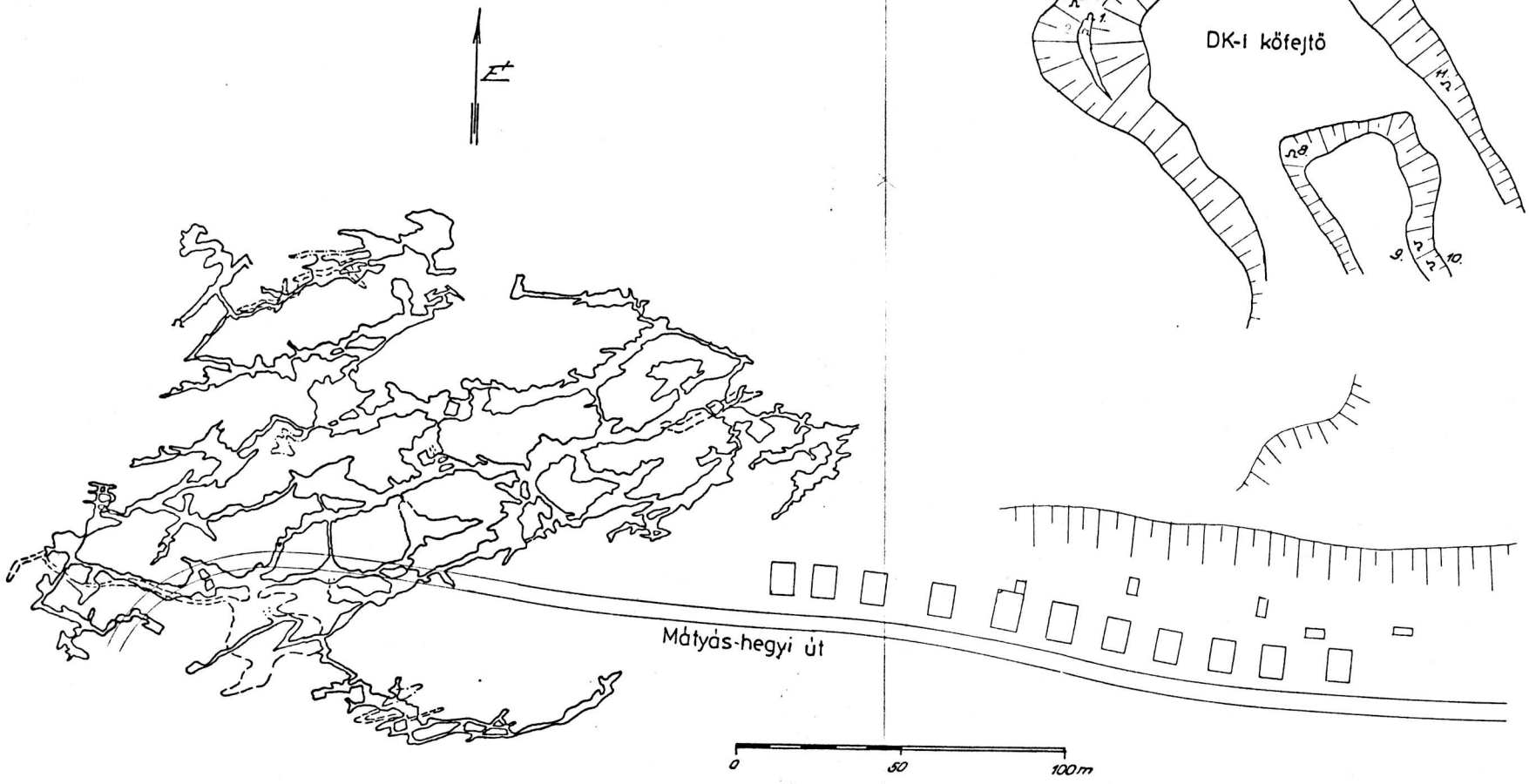
11. sz. beszakadás

A kőfejtő K-i zónájában, 228 m tszf. magasságban van. Bontási munkahelyünk, omlásos, huzatos üreg.



A Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő topográfiai helyzete

A MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG ÉS A DK-i KŐFEJTŐ ÜREGEINEK TOPOGRÁFIAI VISZONYA



(Kárpát J. 1983.)

MÁTYÁS-HEGYI DK-i KÖFEJTŐ 1. és 2.sz. BARLANGJA

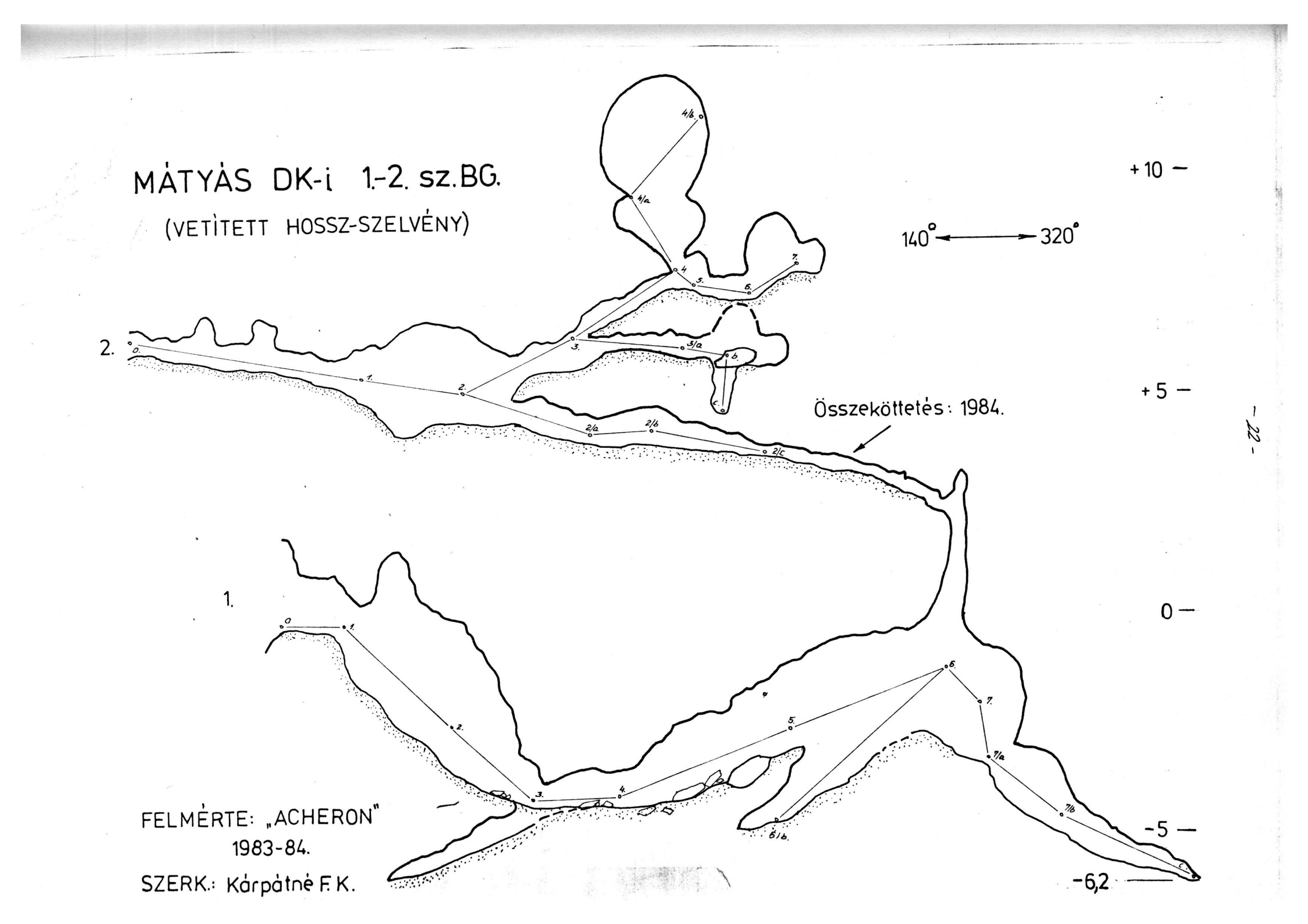
1:100



FELMÉRTÉK: Holl B., Kárpátné F.K.,
Máté E., Vári A.

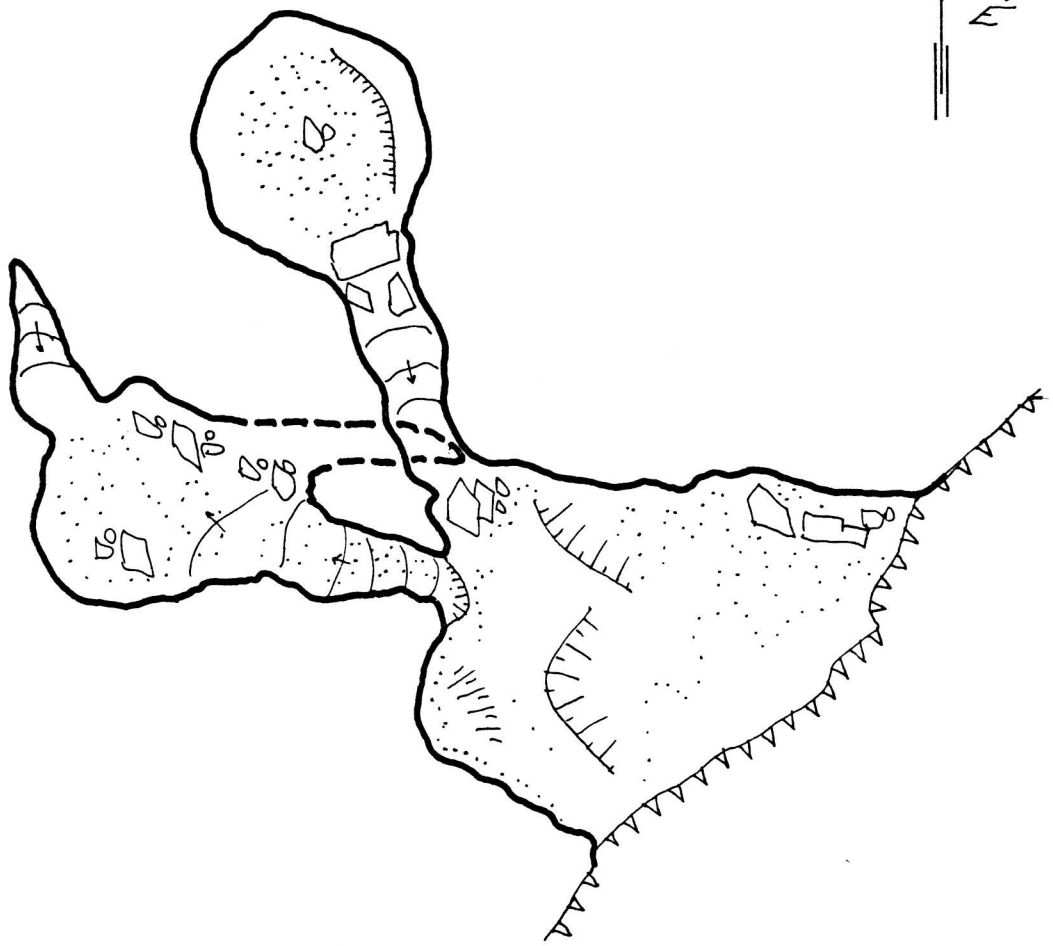
1983-84.

(szelvények külön lapon)


MÁTYÁS DK-i 1.-2. sz.BG.
(VETÍTETT HOSSZ-SZELVÉNY)
140°
320°
+10
+5
0
-5
-6,2
2.
1.
Összeköttetés: 1984.
FELMÉRTE: „ACHERON"
1983-84.
SZERK.: Kárpátné F. K.

MÁTYÁS-HEGYI-DK-i KŐFEJTŐ
3. sz. BARLANGJA
M = 1:100

ALAPRAJZ

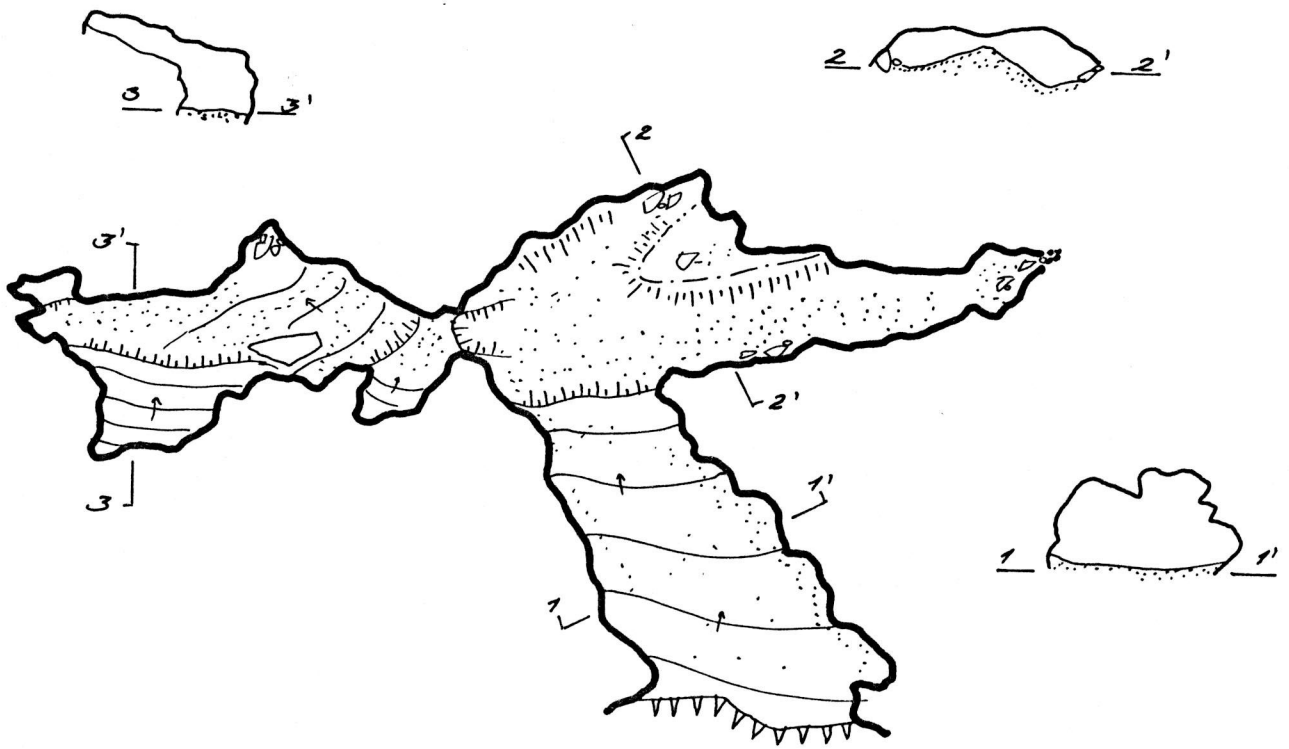


Felm.: Varga Eszter
1983.
„ACHERON"

0 5m

MÁTYÁS-HEGYI DK-i KŐFEJTŐ 4.sz. BARLANG

M=1:100



Felm.: Kárpátné Fehér Katalin
Máté Erika
1983.

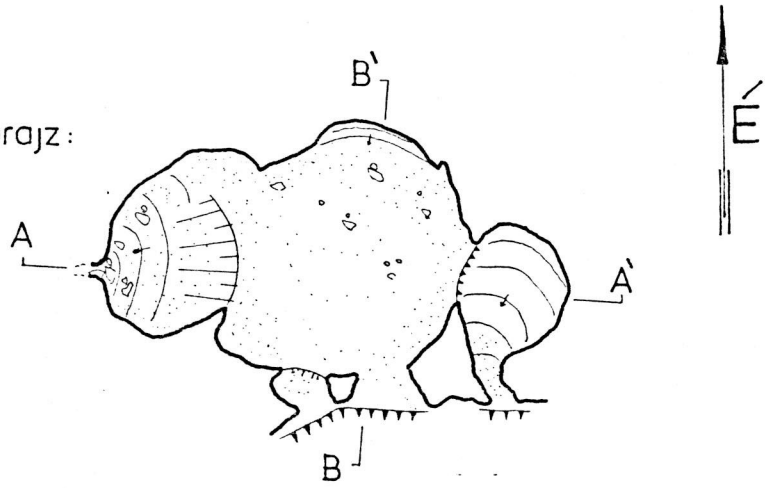
„ACHERON"

0 5m

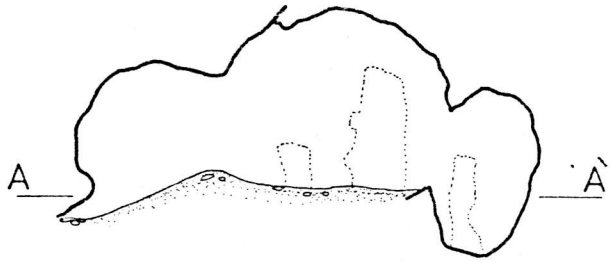
MÁTYÁS-HEGYI DK-i KŐFEJTŐ, 5. sz. BARLANG

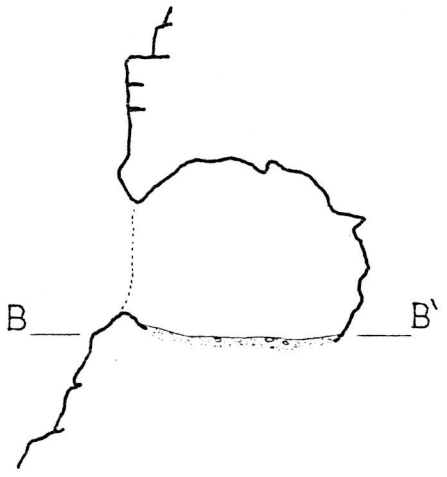
M = 1 : 100

alaprajz:





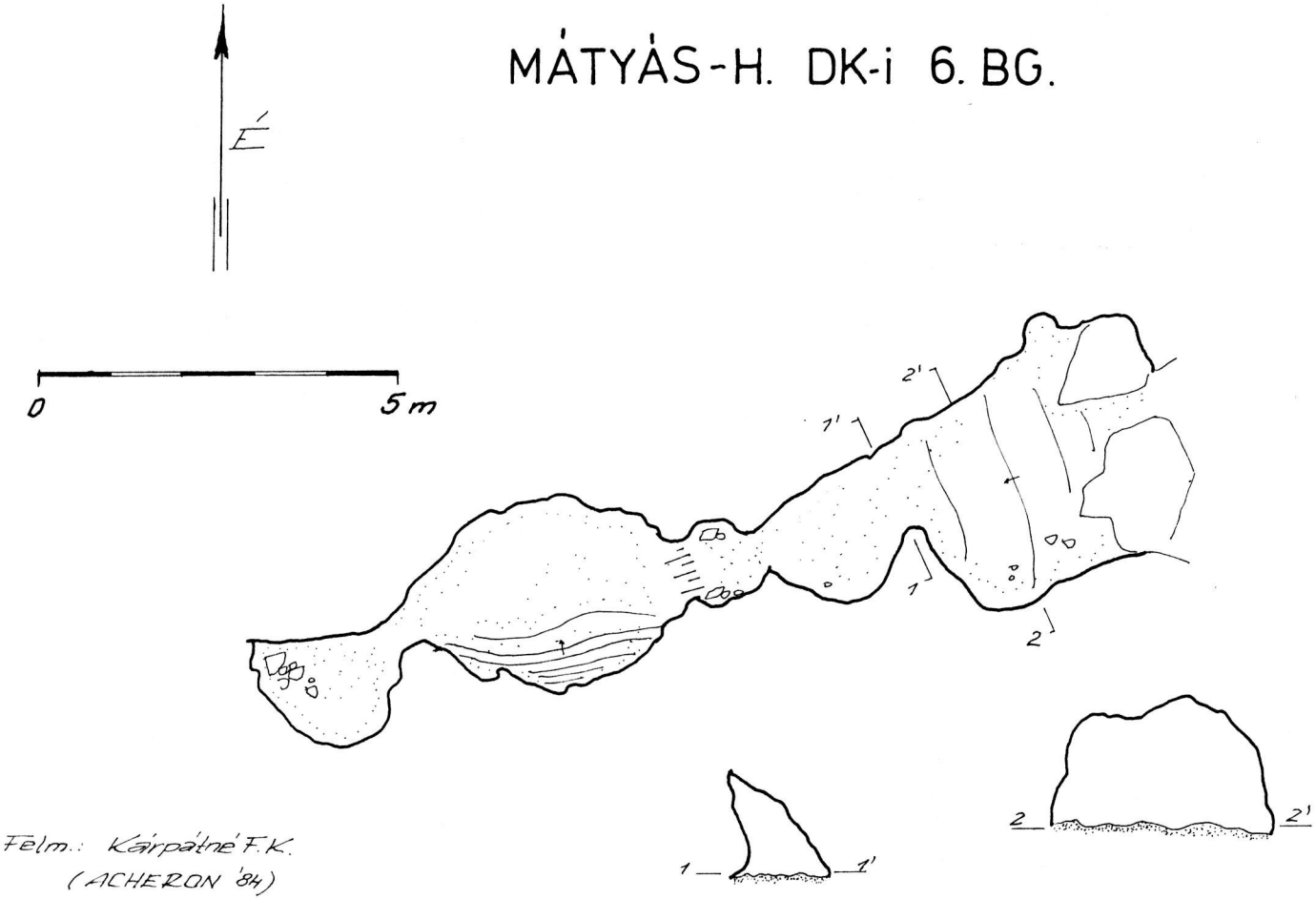




Felmérték: Kárpát József,
Perényi Katalin,
Szilágyi Zsuzsa

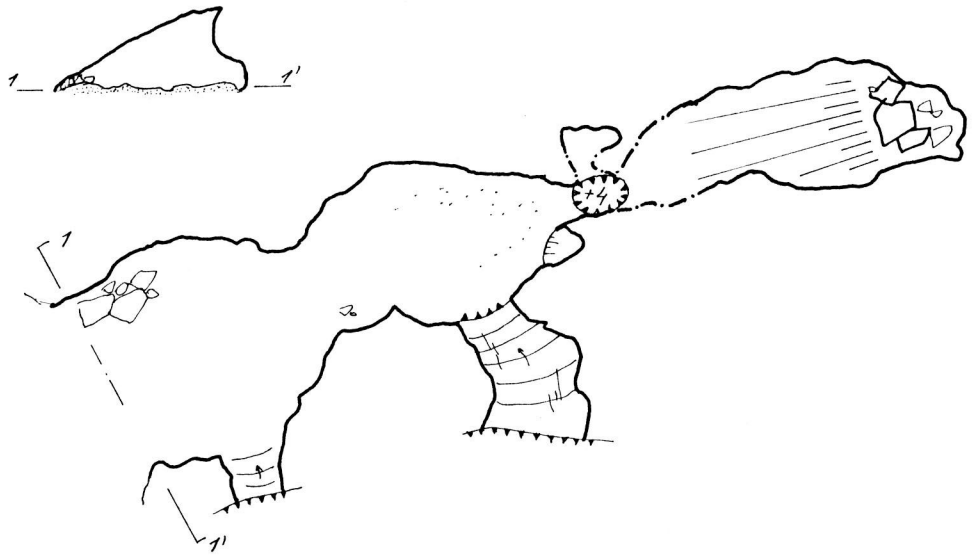
„ACHERON" 1984. aug.

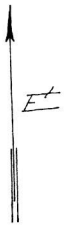
MÁTYÁS-H. DK-i 6. BG.



Felm.: Kárpátné F.K.
(ACHERON '84)

MÁTYÁS-H. DK-i 7. BG.

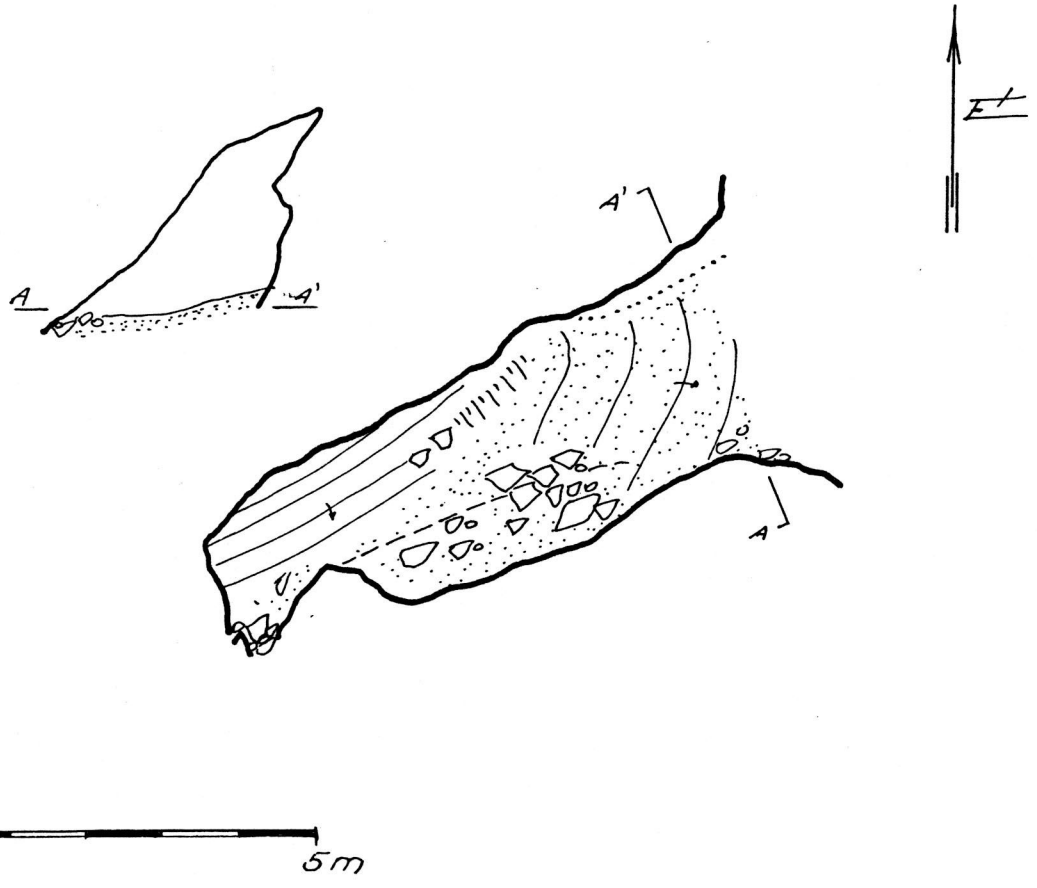




Felmérte: Kárpátné F.K.
„ACHERON"
1984.



MÁTYÁS-HEGYI-DK-i KŐFEJTŐ
8. sz. BARLANGJA
M=1:100

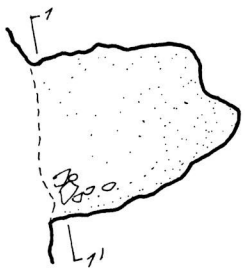


0 5m

FELM: Kárpátné Fehér Katalin
Kováts István
Kocsis Ákos

„ACHERON" 1983.

MÁTYÁS-H. DK. 9. BG.



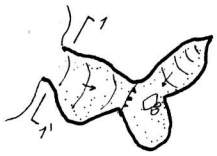


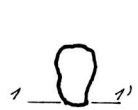


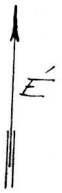
Szerk.: Kárpátné F. K.

1984.

MÁTYÁS-H. DK-i 10. BG.

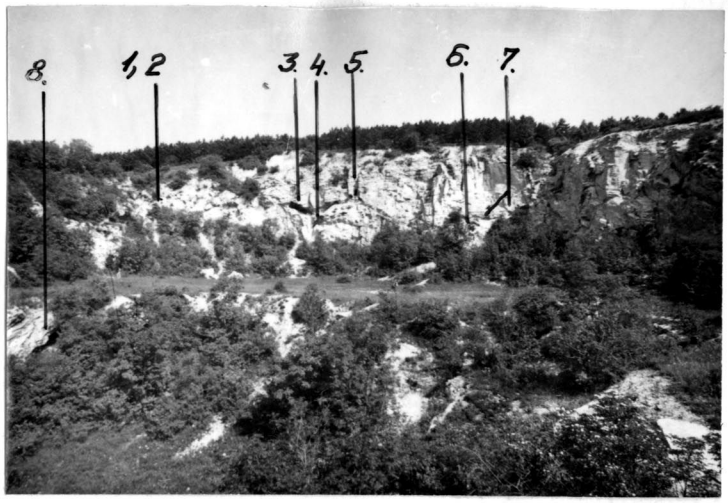




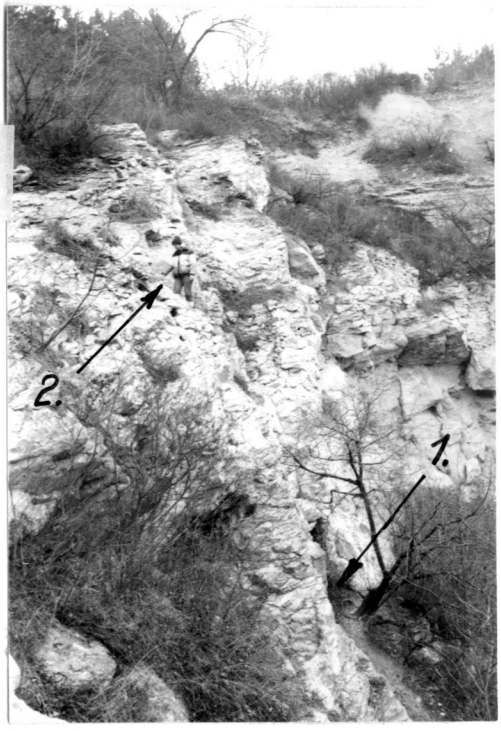


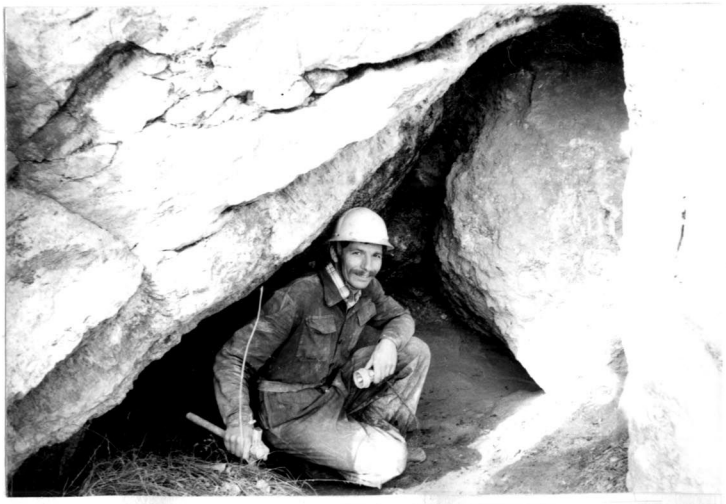


Felmérte: Kárpátné F. K.
1984.
(ACHERON)



A Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő barlangjai

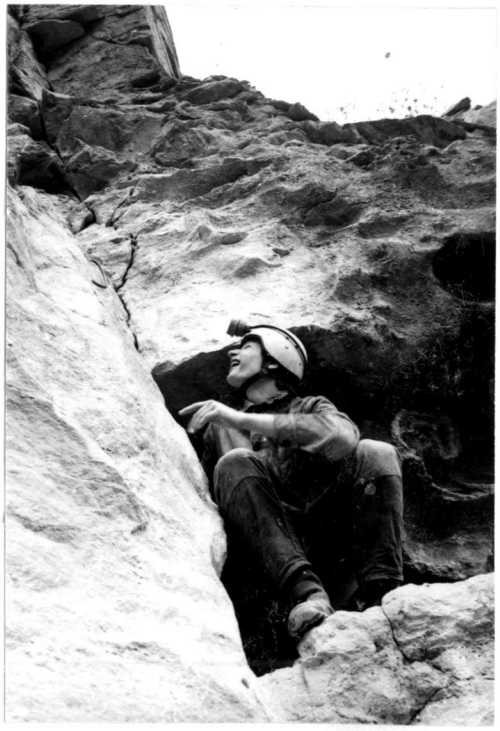




1.sz.barlang



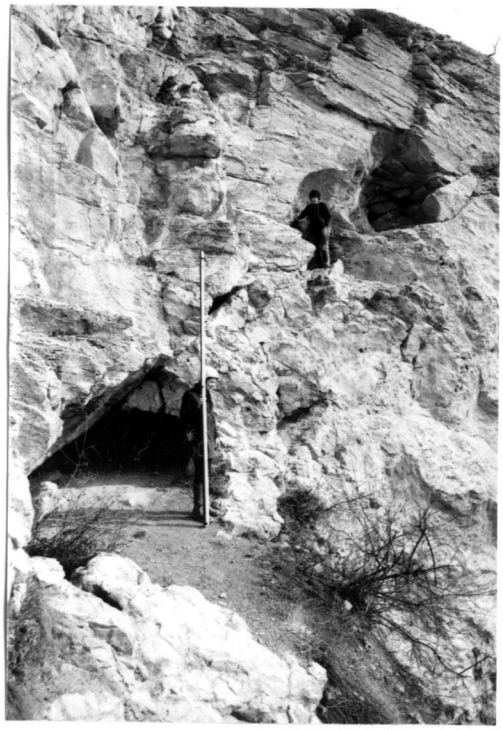
A Mátyás-hegyi-DK-i
kőfejtő barlangjai



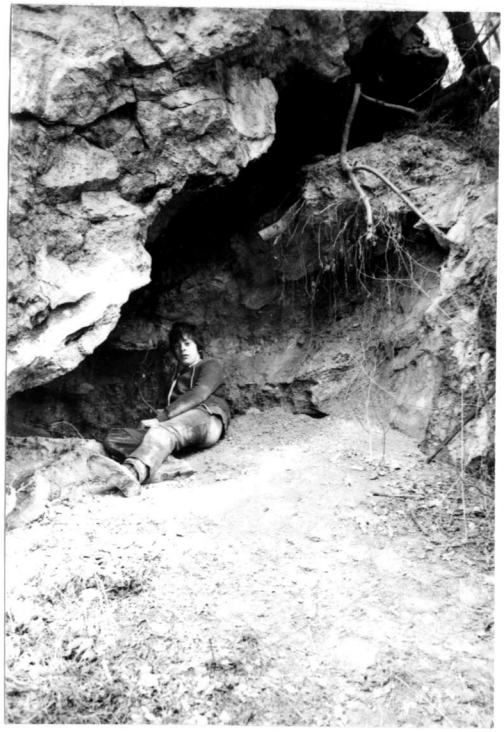
4.sz.barlang



6.sz.barlang



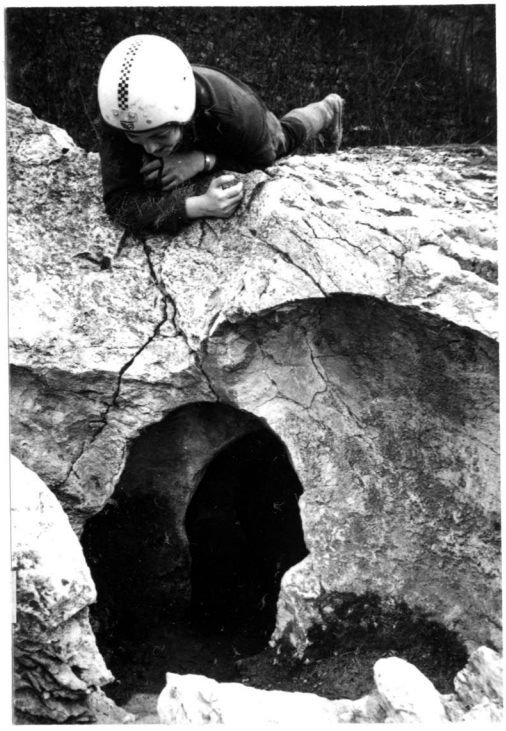
7.sz.barlang



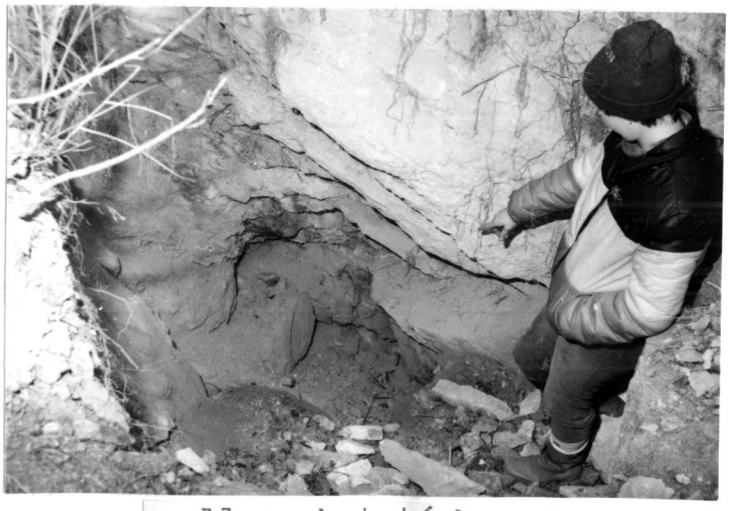
8.sz.barlang



9.sz.barlang



10 sz. barlang



11.sz.kutatóakna

Feltáró munkák a Cserszegtomaji-kútbarlangban

A barlangban 1984-ben is, az eddigiekhez hasonlóan a feltáró kutatásra helyeztük a fő hangsúlyt, - hiszen mint korábban a morfológiai vizsgálatok kapcsán rámutattunk - a dolomit-homokkő réteghatáron minden valószinüség szerint további, kiterjedt üreghálózatok létezésére számithatunk.

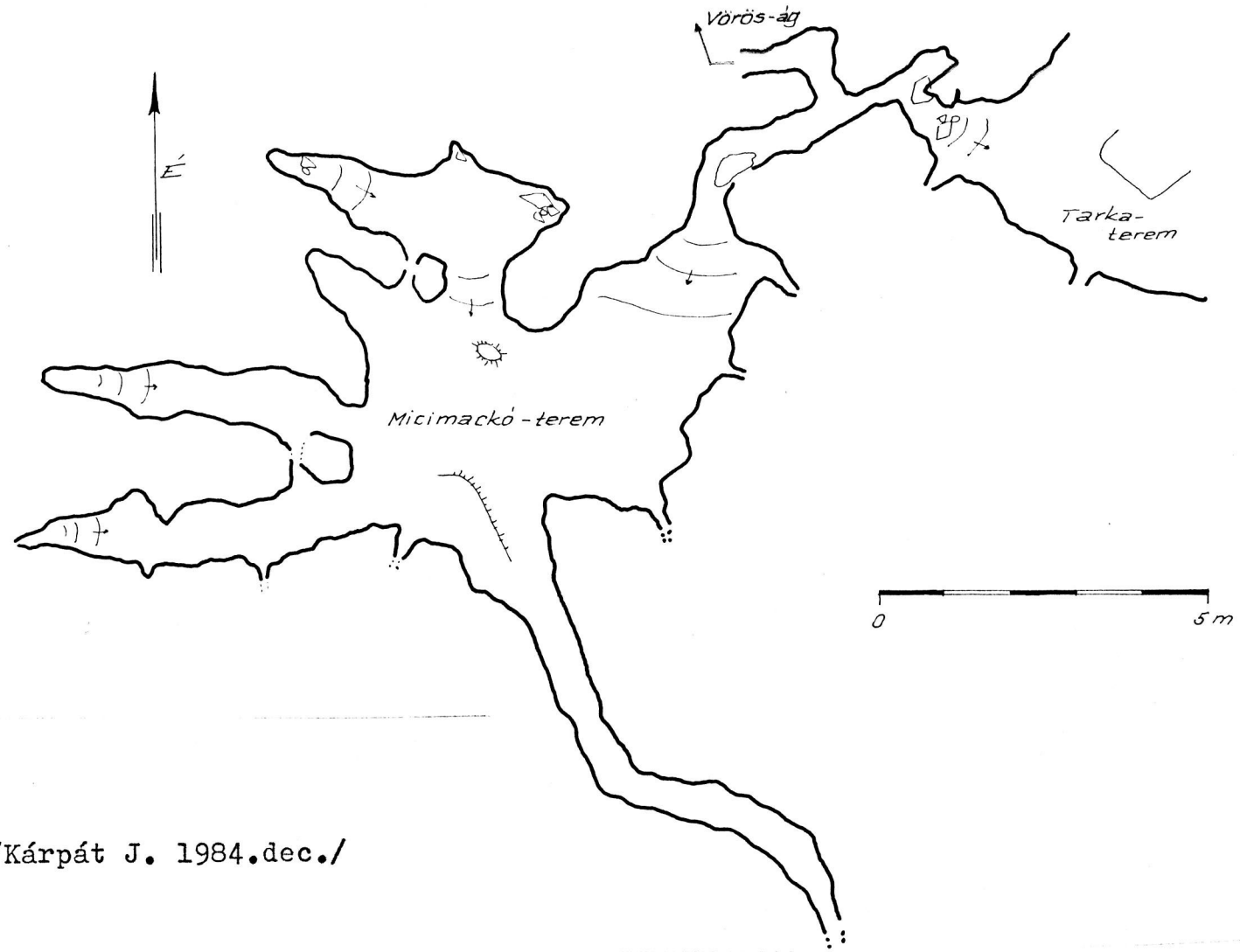
Ez évben feltáró munkák céljából 5, egyenként 50-70 órás leszállást végeztünk, alkalmanként 8-12 fő részvételével. Folyamatos lenttartózkodásaink alatt táborhelyül a Lovassy-termet vesszük igénybe, ahol 10 fő táborozása biztositható. Nagyobb létszám esetén az Elosztó szolgál kiegészitő bivakhelyként.

A barlangban a tájékozódás megkönnyitésére, számozott aluminium táblácskákat helyeztünk el, amelyek munkatérképünkön is megtalálhatók. /E tájékozódási pontokat az alábbiakban az egyes bontási helyek helymeghatározásához is felhasználtuk./

1. Micimackó-terem

A barlang jelenleg ismert legnagyobb termeit magába foglaló Keleti-labirintus folytatásának feltárása érdekében a Tarka-terem DNy-i végében /a 38.ponttól 190°-ra, 12 m-re/ kezdtünk bontásokat. A rendkivül szük, omladékos hasadékban november 10.-én sikerült vésések árán az ún. Micimackó-terembe jutni, amely nevét igen szük bejáratáról kapta. A Tarka-teremtől NYDNy-ra 10 m-re levő terem hossza 6, szélessége 3-4, magassága 1-1,5 méter körül alakul. A teremből több 4-6 m hosszúságú oldalág indul./Ld.térkép/. Az üregek talpát teljes egészében hatalmas repedésekkel tagolt kiszáradt vörösiszapmedencék al-

Cserszegtomaji-kútbarlang, a Micimackó-terem járatainak vázlatos térképe



/Kárpát J. 1984.dec./

kotják, amelyek ezidáig a barlang legszebb ilyen jellegü képződ-ményei. A sima, ivelt boltozatú falak sötétvörös limonitos bevo-natúak. A terem bejárati kuszodájának kibontásakor feltárult szük hasadék egyik mellékága becsatlakozik a már régóta ismert Vörös-ágba.

December végi táborunkban a terem bejárati nyilását kitági-tottuk, s az igy már mindenki számára hozzáférhető szakaszban a további bontást folytattuk. Déli irányban széles, 10 cm magas légrést követve, finom, szürkés kvarchomok kitöltésben 12 métert haladtunk előre, ahol a légrés csökken, de a munka folytatható. A Micimackó-terem és oldaljáratainak felmért hossza 36 méter.

2. Alba Regia-terem

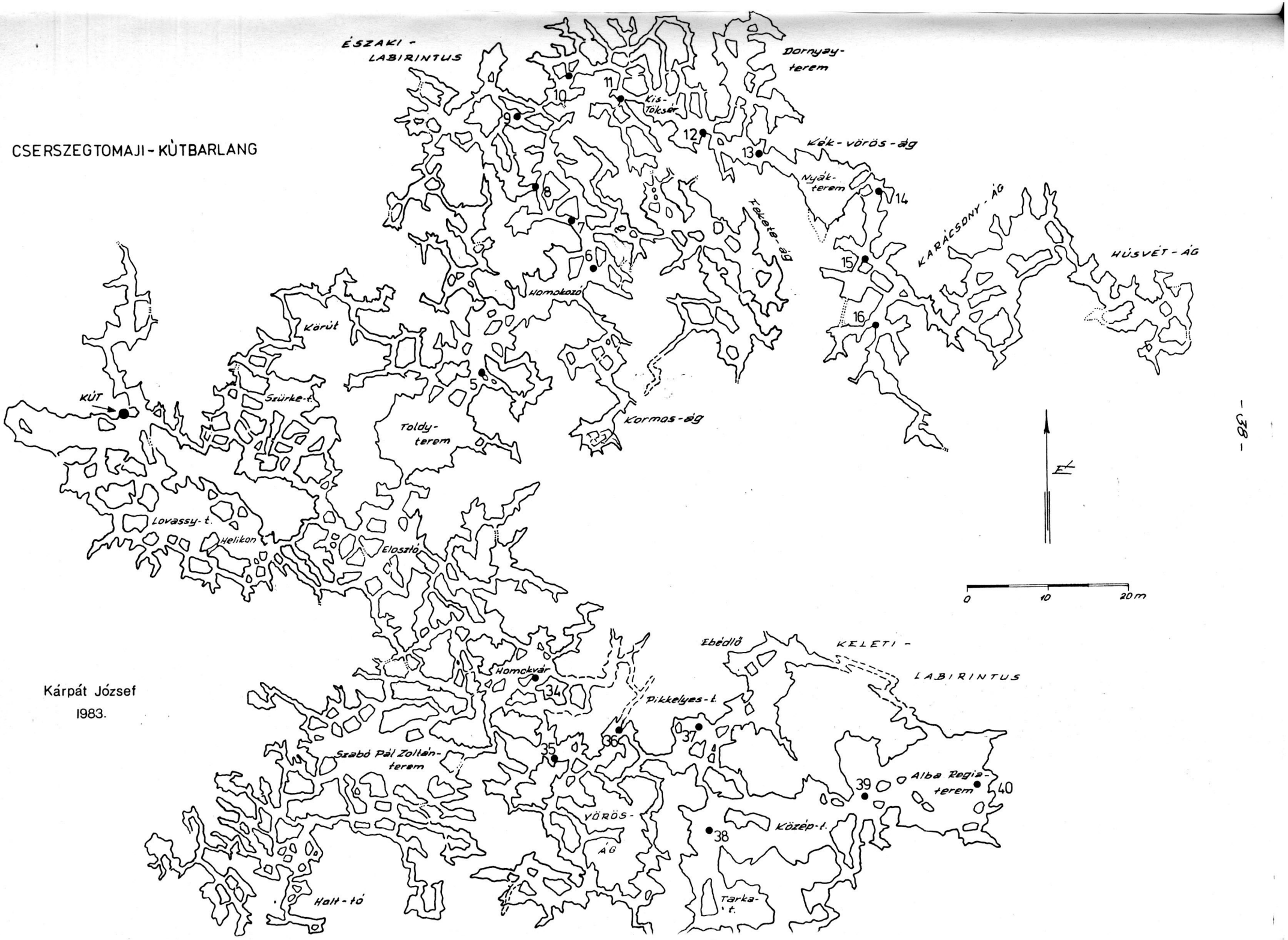
A terem ÉK-i végén /a 40.ponttól É-ra 6 m-re/ K-i irányú ku-tatótárót hajtottunk a homokkő főte alatt levő porló dolomit-kitöltésben. Sajnos 5 méter előrehaladás után a talpon szálban álló dolomit jelent meg, amelynek kézi erővel történő bontása lehetetlenné vált, igy e ponton a munkát felfüggesztettük.

3. Fekete-ág

Az 1983 karácsonyán feltárt barlangszakasz déli végpontján az ún."Koporsónál" áprilisban sikerült az összeékelődött omla-dék átbontásával egy alacsony, 15 m hosszú folyosóba jutni, amely sajnos rövidesen már ismert szakaszba csatlakozott vissza. A járat DNy-i részén lehetőség lenne bontásra, azonban az erős omlásveszély miatt e helyen ezzel egyelőre nem kisérletezünk.

4. Oldalágak az Elosztónál

Az Elosztótól D-re /a 34.ponttól 290°-ra, 20 m-re/ haladó folyosó Ny-i oldalában, két erősen kitöltött nyilásra lettünk fi-


CSERSZEGTOMAJI - KÚTBARLANG
ÉSZAKI - LABIRINTUS
Dornyay-terem
Kis-Tükör
Kék-vörös-ág
Nyák-terem
Tekete-ág
KARÁCSONY-ÁG
HÚSVÉT-ÁG
Homokozó
Körút
KÚT
Szürke-t.
Toldy-terem
Kormos-ág
Lovassy-t.
Helikon
Elosztó
Homokvár
Pikkelyes-t.
Ebédlő
KELETI - LABIRINTUS
Szabó Pál Zoltán-terem
VÖRÖS-ÁG
Közép-t.
Alba Regia-terem
Holt-tó
Tarka-t.
E
0
10
20 m
Kárpát József
1983.
- 38 -

gyelmesek, amelyek kibontásával két, egyenként 7 m hosszú dolomitliszttel és homokkőtörmelékkel feltöltött szük oldaljáratba jutottunk. Bár e szakasz a Szabó Pál Zoltán, ill. a Lovassy-terem között levő feltáratlan rész felé halad, további bontása a szük hely és a depózási nehézségek miatt meghiúsult.

5. Nyák-terem

A teremből É-i irányban két ponton kezdtünk bontást /14. pont/ ahol idáig 2-2 métert sikerült előbbrejutni. A munkákat e helyen folytatni kívánjuk.

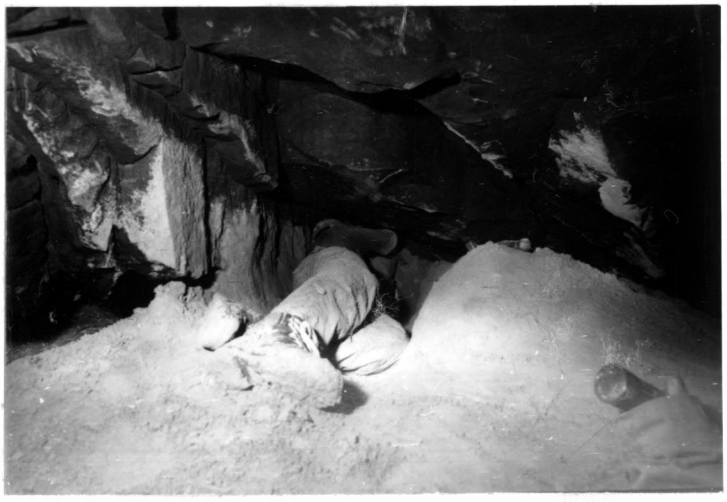
Ezévi munkánk eredményeként a fentieknek megfeleően e barlangban 70 méternyi újabb járatszakaszt tártunk fel, igy a Cserszegtomaji-kútbarlang hossza 1984. dec.31-én: 2 174 méter.

Kárpát József

Cserszegtomaji-kútbarlang



Alba Regia-terem



Micimackó-terem

Az Acheron-kútbarlang további feltárása

Az 1982. tavaszán felfedezett Acheron-kútbarlang további kutatására ez év márciusában szerveztünk újabb expediciót, elsősorban a barlang DK-i végponti zónájának bontása céljából.

E végponti zónában, a sima homokkő főte alatti széles és lapos járatból két oldalágkezdemény is indul, amelynek talpszintje fokozatosan közelit a homokkő mennyezethez. E helyeken már egy müszak után a szelvény teljesen lezárult, igy erőnket a főág végén levő agyagdomb átbontására koncentráltuk, amely szintén a teljes szelvényt kitöltötte. A munkát 2-2 fős váltott müszakokkal kezdtük.

A járattalp megbontásával a 4-5 cm vastagságú, okkersárga repedezett agyag alatt porló dolomit képezte a kitöltést, amelyben egyre több homokkőtörmelék is előfordult. Mintegy másfél méter előrehaladás után kis szabadlégterü üreg következett. Az üregből - amely a bontani kezdett talpszint alatt 0,5 m-re nyilt - egy nagy homokkőtömb mellett, agyagdomb felett eddig ismeretlen járatba lehetett átlátni. Az omladéktömb melletti rést nehéz munkával kitágitva, egy 10 m hosszú, 4-5 m széles és 1-1,5 m magas terembe sikerült bejutni. A talajt szürke kvarchomok, ill a terem mennyezetéből levált tömbök fedik. A táblásan felszakadozott, sima főtén helyenként 2-4 cm-es limonitcseppkövek figyelhetők meg.
A teremből sajnos továbbjutni nem sikerült, mivel a hatalmas leszakadt tömbök minden irányban lezárják a folytatást

A feltárt új szakasszal a barlang hossza eléri a 215 métert.

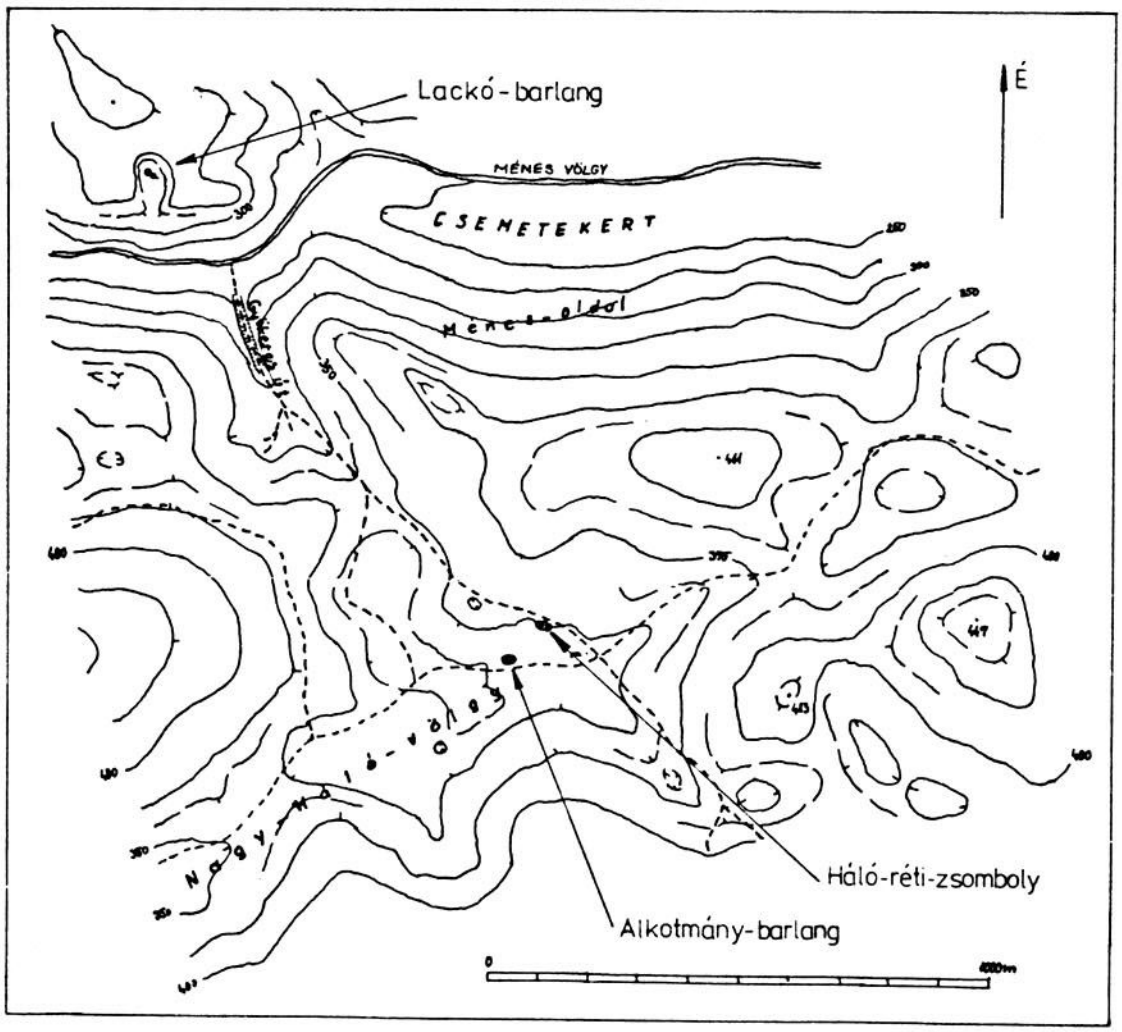
Csoportunk a közeljövőben a barlangban nem tervez újabb

kutatásokat, egyrészt mivel a magánteleken nyiló kútba való leszállások körülményesek, másrészt tapasztalataink szerint további feltárások csak aránytalanul nagy munkák árán lennének remélhetők.

Nagy Zsolt - Gárdos József

Uj barlangfeltárások Szelce-puszta térségében a nyári kutatótábor során

Az Aggteleki-karszton tett terepbejárásaink alkalmával figyeltünk fel a Szelce-pusztától K-re huzódó Háló-rét /vagy Háló-völgy/ fejlett karsztobjektumaira, amelyek a hosszan elnyuló dolina,- ill. uvalasorokban helyezkednek el. A tapasztaltak alapján a területen levő viznyelőkre és beszakadásokra kutatási engedélyt kértünk, és 1984. évi nyári kutatótáborunkat e helyen rendeztük meg.



A Szelce-puszta térségében feltárt barlangok topográfiai helyzete

Táborunk helyéül a Szelce-pusztától K-re, 2 km-re a kiválasztott objektumok szomszédságában fekvő tisztást választottuk. A munkahelyek közelségével szemben e helyen hátrányt a tábor gépkocsival való megközelithetetlensége és az ivóviz 2 km-es távolsága jelentett. Tisztálkodáshoz és mosogatáshoz az 1 km-nyire levő Ménes-patakot vettük igénybe.

A tábor létszáma 22-25 fő között változott, ami lehetővé tette az egyidejüleg 2-3 munkahelyen, több müszakkal történő bontásokat is. Az MKBT elnöksége részéről táborunkat Vid Ödön főtitkár helyettes látogatta meg, két izben is egy-egy napra.

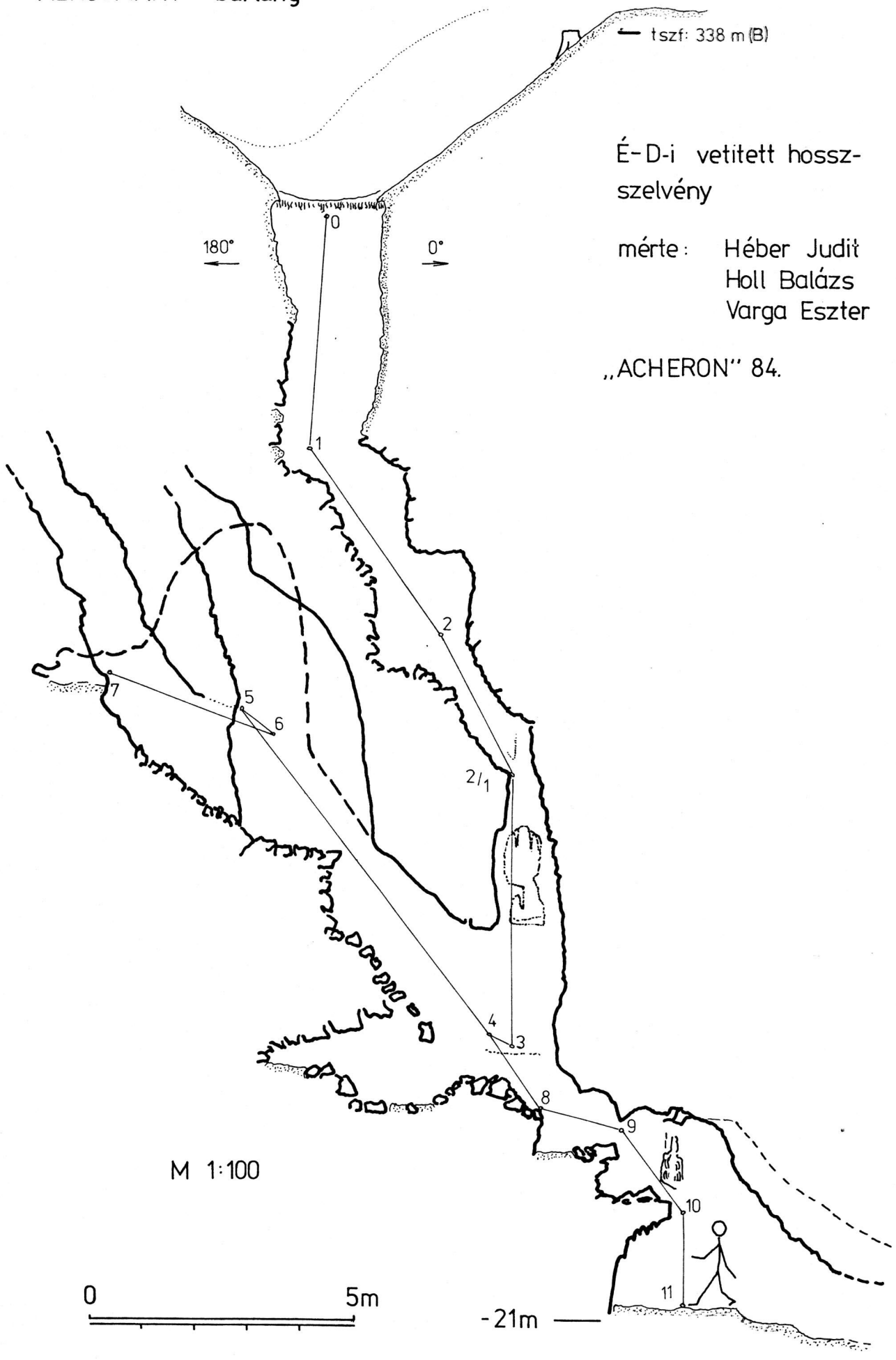
A feltáró munkák eredményét és tapasztalatainkat az alábbiakban foglaljuk össze:

1. Az Alkotmány-barlang feltárása

A barlang bejáratát képező időszakos viznyelő-berogyás a Háló-rét dolinasorának K-i végén helyezkedik el, 335 m tszf. magasságban. Az erdei talajjal és vörösagyaggal erősen feltöltött kettős berogyás, amely a helyi vizgyüjtő legmélyebb pontján helyezkedik el, valószinüleg a Ménes-völgy jobb oldalán fakadó Fedor-forrással áll hidrológiai kontaktusban. /A nyelő helyéről a külön tasakban mellékelt 1:1000-es topográfiai térképünk nyujt tájékoztatást./
A 15 m átmérőjü, 4,5 m mély ikertölcsérhez kb. 20 m hosszu időszakos vizmosás vezet,- a berogyásban kőzetkibukkanás nem volt tapasztalható.

Tudomásunk szerint a nyelőben 1974-ben próbabontást végzett Szenthe István munkabrigádja, de 2-3 m után a kutatóaknát felhagyták.

ALKOTMÁNY - barlang



É-D-i vetitett hossz-szelvény

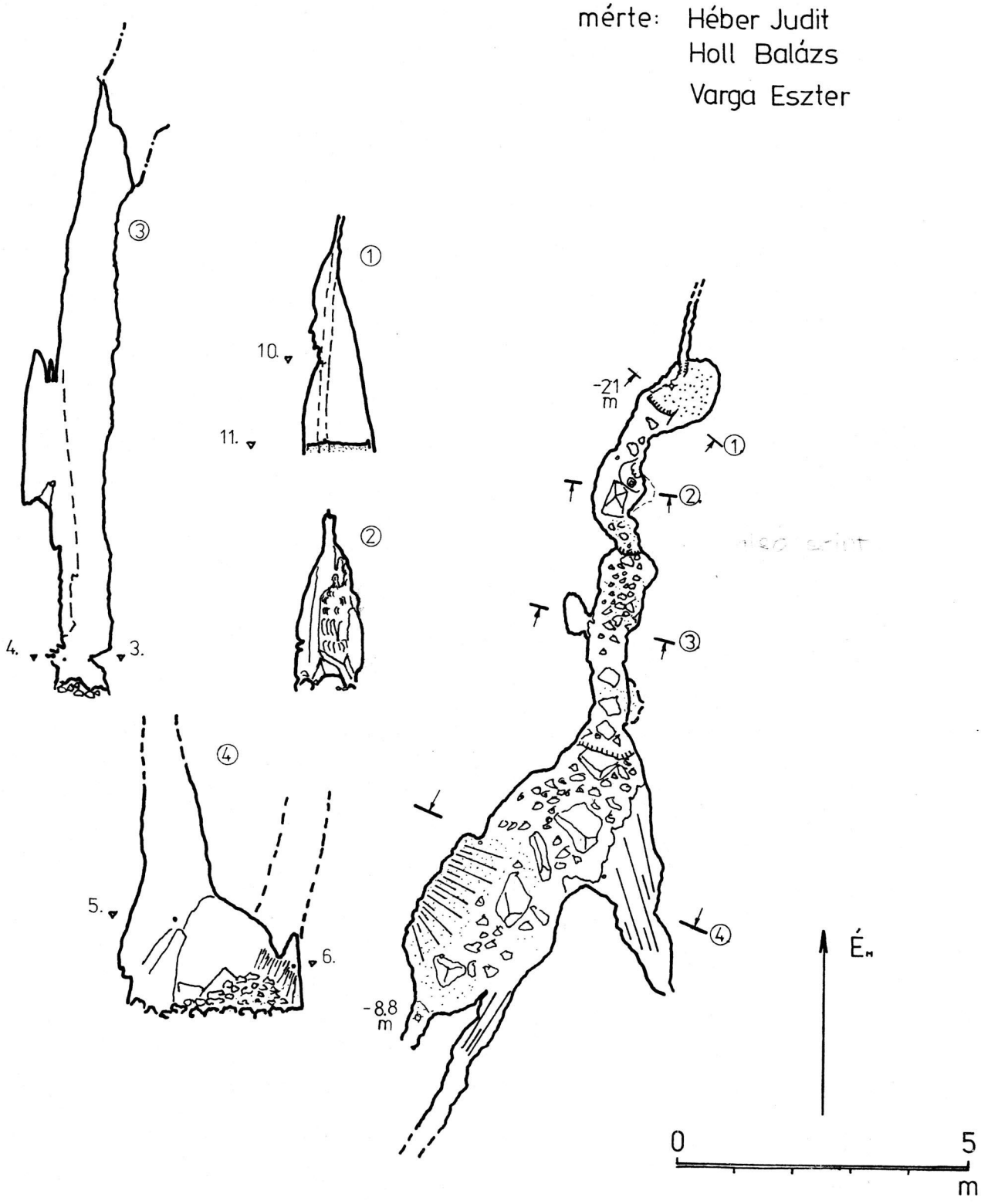
mérte: Héber Judit
Holl Balázs
Varga Eszter

„ACHERON" 84.

ALKOTMÁNY – barlang

alaprajz és kereszt-metszetek

mérte: Héber Judit
Holl Balázs
Varga Eszter



M 1:100

„ACHERON" 84.

A viznyelő bontását 1984. augusztus 18-án kezdtük meg. 3 m mélységben elértük az egykori feltárás alját. A kutató aknát részben agyagos kitöltésben, illetve a két oldalról bejövő repedezett, jól vésható mészkőben mélyitettük. A kőzet magas szervesanyagtartalmát jól mutatta a vésés közben érezhető élénk bitumenszag. Ennek ellenére valószinü, hogy nem guttensteini, hanem a wettersteini mészkő bitumenes változatával volt dolgunk.
4 m mélységben laza omladékban 10-20 cm átmérőjü rések nyiltak és a bontás már szinte csak nagy kövek eltávolitásából állt. Augusztus 20-án már belátható, de járhatatlan hasadékot vestünk és távolitottuk el belőle a nagyobb köveket. Délutánra a 7 m mélyen lévő szükület kitágitása után nyilt lehetőség a barlangba való bejutásra.

A megnyilt 7 m mély, lefelé táguló hasadék-akna falait éles korróziós formák tagolják erősen lepusztult cseppkövekkel. Alján a behullott törmelék kis dombot alkot. Déli irányban a hasadékot kitöltő törmeléken felmászva egy kis /3x5 m-es/ terembe jutunk, ahonnan felfelé több kürtő nyilik.
E kürtők a bejárati bontás közelébe nyilnak fel. A terem alját agyag és kőtörmelék képezi.

Továbbjutásra a 7 m-es akna alján Észak felé volt remény, ahol nagyobb kőtömbök szétverése után 1,5 m-rel lejjebb és 2 m-rel továbbjutottunk ujabb vésés és szükület legyőzésével egy 1,2 m széles, 3 m magas köralakban kiszélesedő hasadékba, ami azonban csupán 10-15 cm szélességben folytatódott és a további bontást lehetetlenné tette.

A barlang egészére jellemzők az élesre korrodált falak, a repedéssé szükülő főte, és a törmelékkitöltés.

A barlang összhosszusága 40 m, fő iránya 22° /ld. térkép/. A legmélyebb pont a talajszinttől -21 m/314 m tszf./.

A barlangban megfigyelhető ujraoldott cseppkövek valószinüvé teszik, hogy volt egy eltömődött időszak, amikor felülről csak a kőzeten keresztülszivárgó vizek jutottak a barlangba és cseppkőképződés indult meg. Később a felszinre nyiló aknán keresztül a becsorgó nagyobb mennyiségü viz a cseppkővek viszszaoldásába kezdett, ami jelenleg is tart.

A végpont szükületéből árra lehet következtetni, hogy nagyobb vizmennyiség sohasem jutott be a nyelőn keresztül, a széles aknák csak korrózió utján jöttek létre.

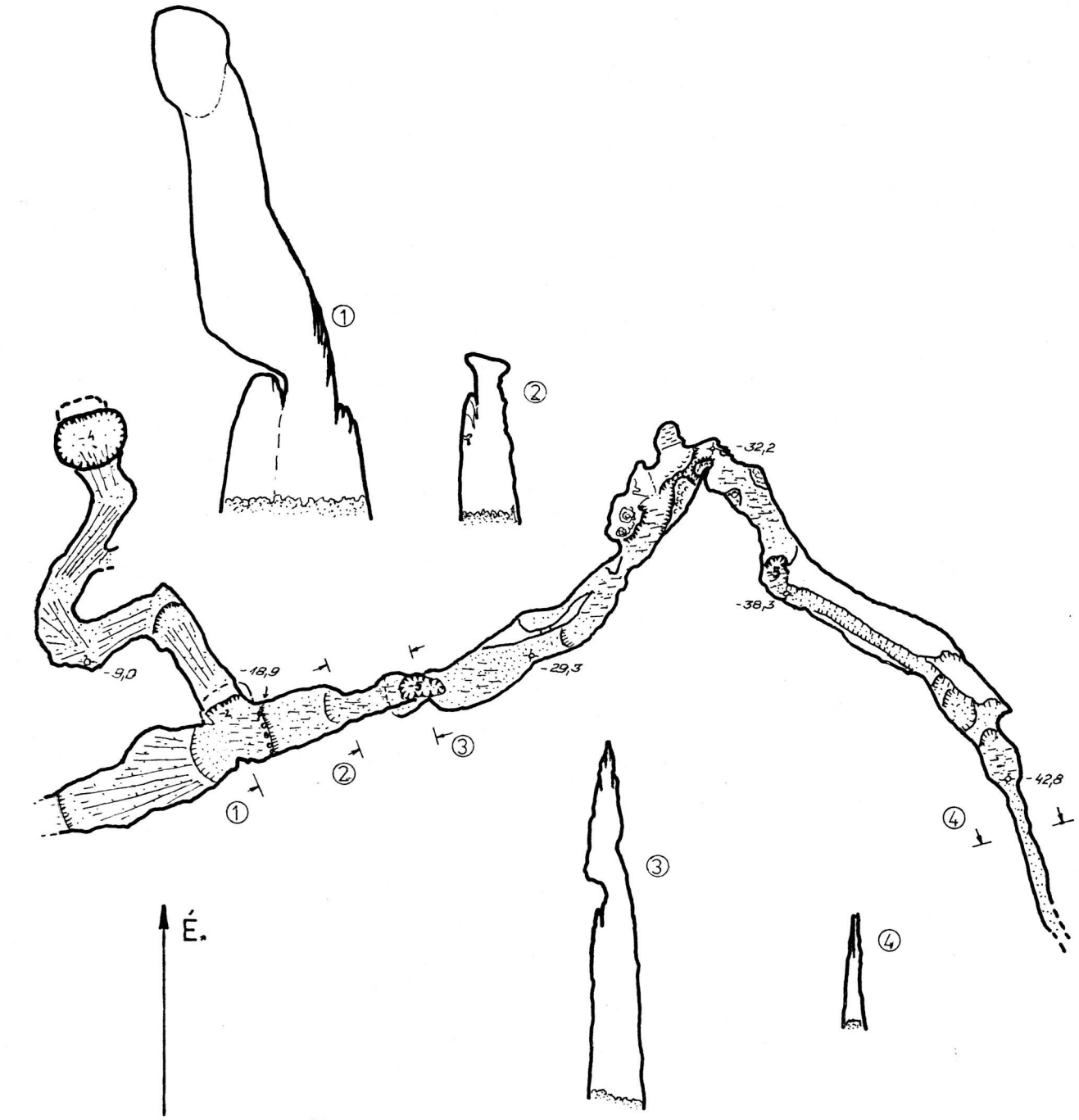
A barlang további vizsgálatának folytatása a jövő év feladatai közé tartozik.

2. Háló-réti-zsomboly

A tábor során másodikként feltárt barlang bejárata a fentiekben leirt Alkotmány-barlangtól 50°-ra, 105 m-re található. A lankás völgyoldalban fekső meredek beszakadásnak vizgyüjtője jelenleg nincs; átmérője 5 m, mélysége 3 m. A tölcsér mélypontján, gyökerekkel átszőtt humuszos kitöltésben augusztus 19-én kezdtük meg a bontást. Kutatóaknánkban már 0,5 m mélységben megjelent a szálkőzet és kibontakozott a hajdani nyelő 1,0x0,8 m-es elliptikus, csőszerü, simára csiszolt falu aknája. A nyelőkürtő tömör vörösagyagkitöltésében éjjel-nappal folyó munkával, 3 m mélységig hatolva az aláhajló szálkőfal alatt lazább kitöltést, majd kiszellőző nyilásokat találtunk, ahol a bedobott kő hosszasan pattogott.

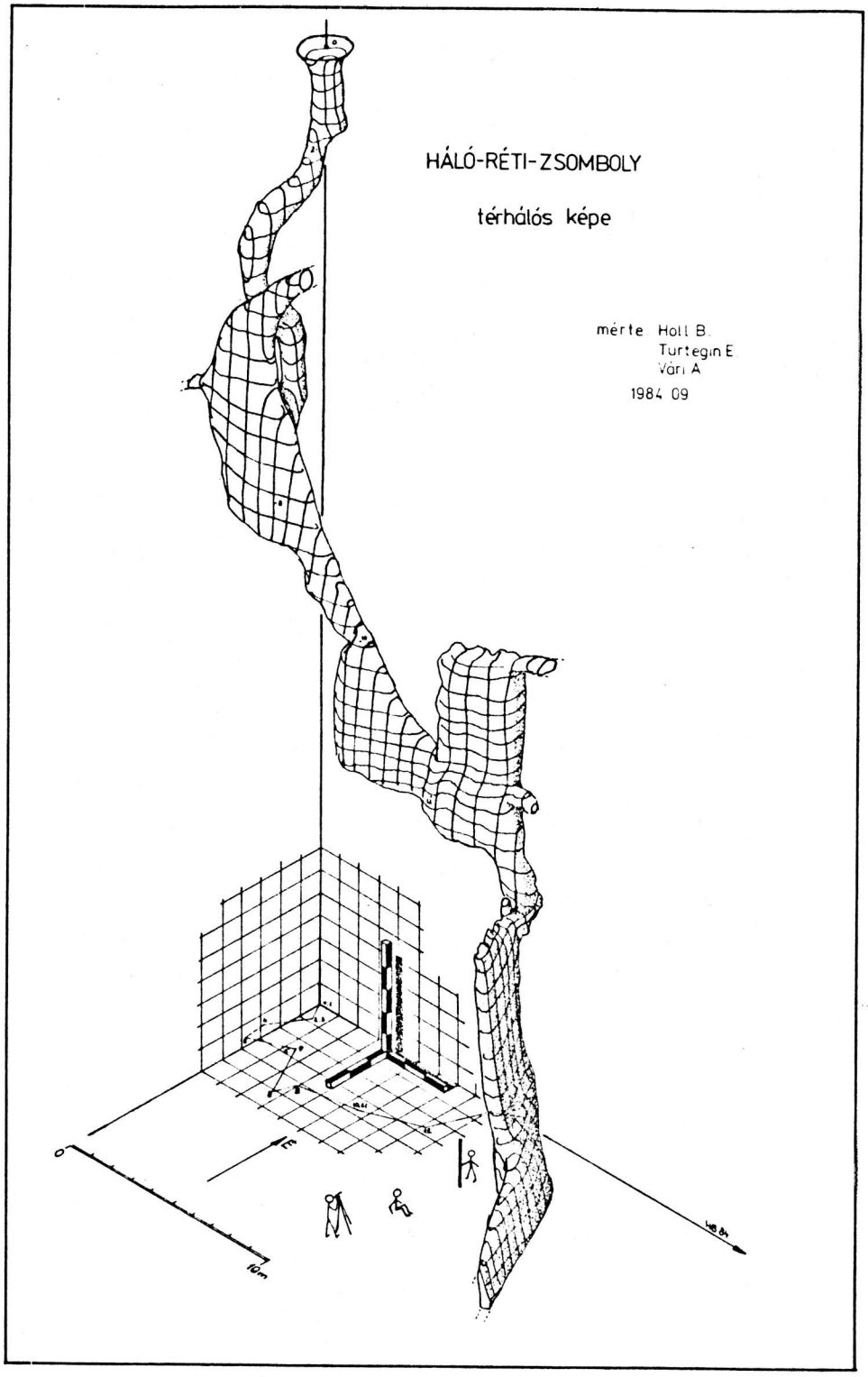
HÁLÓ-RÉTI-zsomboly

alaprajz és keresztmetszetek
mérte: Holl Balázs
Turtegin Elek
Vári Attila



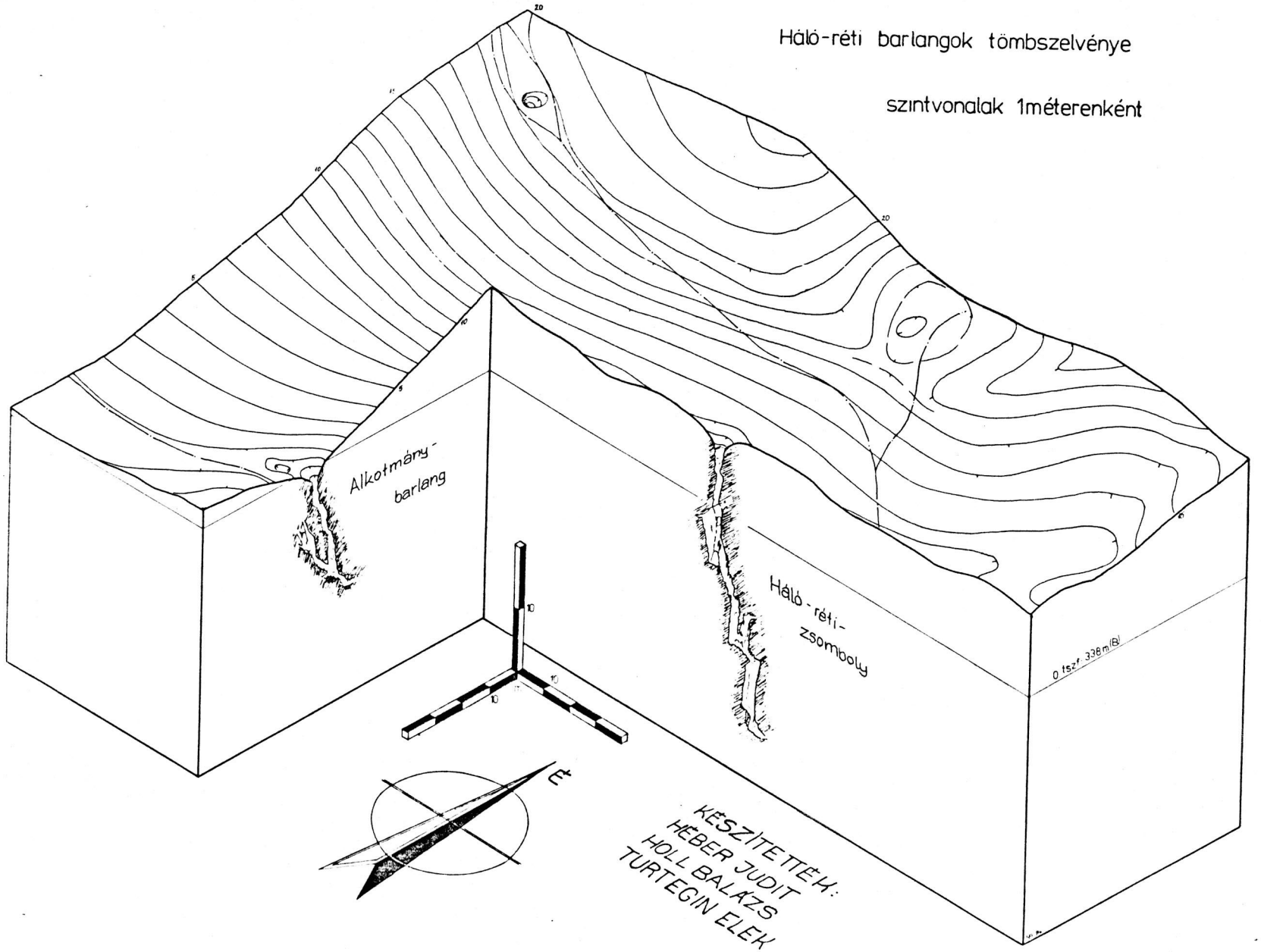
M 1:100

„ACHERON" 84.


HÁLÓ-RÉTI-ZSOMBOLY
térhálós képe
mérte Holl B.
Turtegin E.
Vári A.
1984 09

Háló-réti barlangok tömbszelvénye

szintvonalak 1méterenként



E tényező nagymértékben fokozta a munka lendületét, ugyhogy kb. 4 óra mulva /du. 4-kor/ a nyilás átjárhatóvá vált. Az agyagrézsü egy ovális alaku, kb -70°-os lejtésü aknába vezetett. Lefelé haladva két kanyar és két letörés után egy kupola alaku teremhez értünk. A terem talpa a betorkolás alatt mintegy 3 m-re volt. A viz itt egy nagyon szép eróziós csorgát alakitott ki, majd balfelé, egy hasadékon át távozott. A hasadékba ledobott kő további járatot sejtetve sokáig gurult és pattogott, de a bejárat egyelőre szálkőben elszükült.
Az első bejáráskor eddig jutottunk el, valamint megpróbáltuk felderiteni a terem agyaglejtő-falának felső részében látható nyilások mibenlétét. Az alsóbb nyilás kb. fél méter után réssé szükült, a felső pedig a bejárati "cső" felé kanyarodott.
A teremben találtunk cseppkő-lefolyásokat, sztalaktitokat, heliktiteket, szeptáriás agyagot. Közben a szellőzés hiányában a teremben feldusult a széndioxid, ugyhogy elindultunk kifelé. A kötél olyan mértékben agyagos volt, hogy a rugós mászógépek nem fogtak már rajta, a kijáratról pedig kiderült, hogy meglehetősen nehéz rajta közlekedni, mivel szük, meredek lejtésü, és lépés-fogás csak jóval az agyag alatt van - ha van.
Másnap több müszakot terveztünk továbbjutási, valamint CO_2 mérési céllal. A végponton már néhány óra munka után 2,5 % CO_2-t mértünk, ami azonban ugy találtuk a felszini időjárástól függően jelentősen ingadozott.
A végpontról kiderült, hogy vizszintesen települt, vastag /kb. 10 cm-es/ kalcit-padok és törmelék alkotta álfenék, a jobboldali fal pedig agyagra települt cseppkőkéreg, igy a járat véséssel valamelyest tágitható.

Tekintve, hogy a felszinre deponálás komoly nehézségekbe ütközött, némi ácsolással a helyszinen hoztunk létre depóhelyet, ezen kivül létrát épitettünk be a terembe való lejutást elősegitendő. A bejárat kitágitása, valamint a természetes lépések-fogások agyagtalanitása után a barlang viszonylagkönnyen járhatóvá vált. A végponti szükületet a rossz körülmények miatt több müszakon át tágitottuk, és végül a tábor utolsó napján, az utolsó müszak egyik tagja átjutott. Az ő beszámolója alapján 3 héttel később egy hétvégi turát szerveztünk a barlang feltérképezésére, valamint továbbkutatására. Ezen az akción dőlt el, hogy a további munka igen nagy nehézségekbe ütközik, mivel az ujabb végpont szálkőben elszükülő, agyaggal feltöltött 12 cm széles hasadék, 43 m-es mélységben.

Az alsó szakaszban igen szép eróziós formák, valamint gazdag képződmények vannak. A járat egy fő hasadékra illeszkedik, lépcsősen tartva lefelé, majd élesszögben DK-i irányba fordul és itt éri el a végpontot is.

3. Lackó-barlang

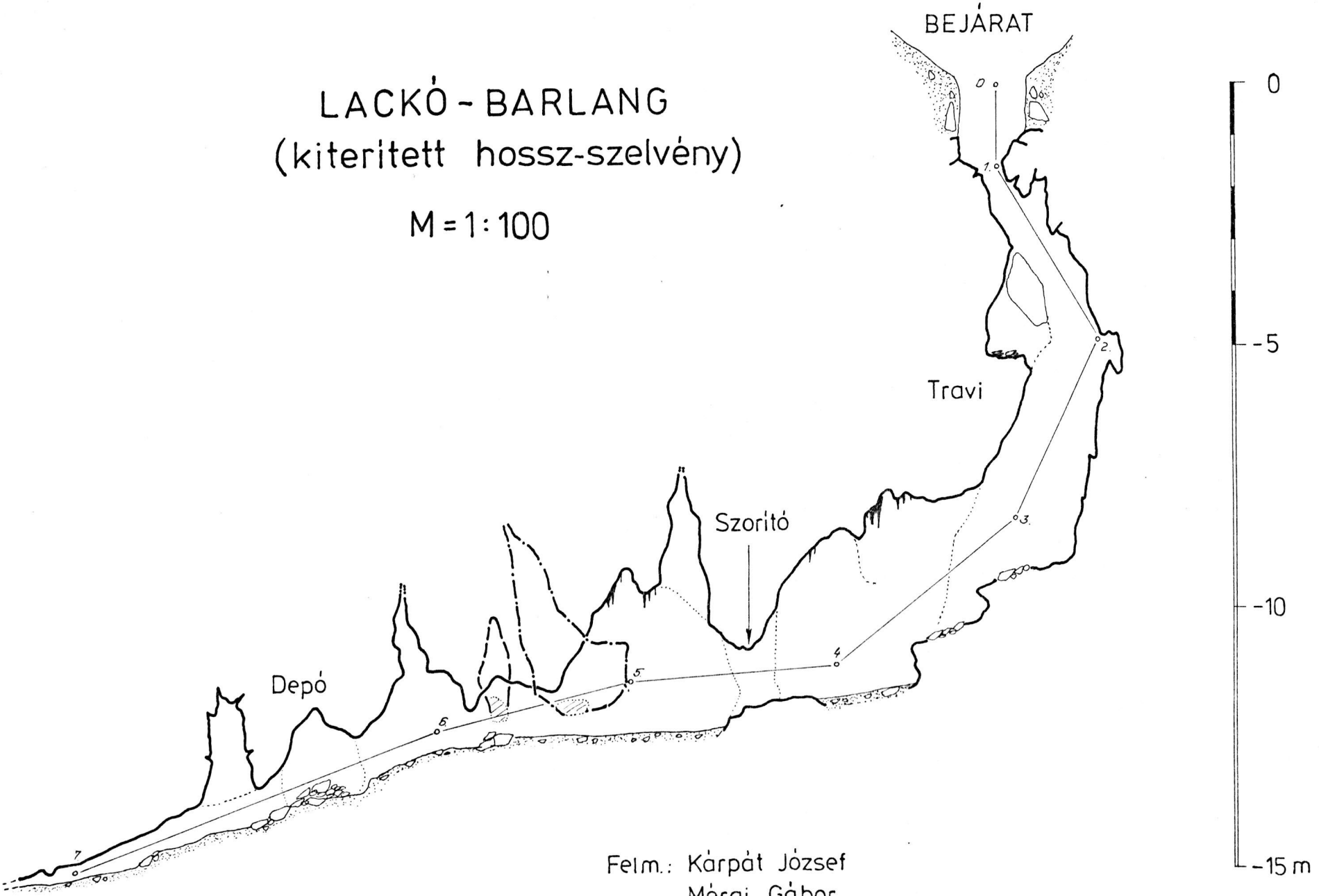
Helyi lakosok hivták fel figyelmünket arra, hogy a Ménesvölgytől É-ra levő platón is számos berogyás található, amelyekhez egyikük el is vezetett.

A próbabontás helyéül kiválasztott objektum a Ménes- és Patkós-völgy találkozásától 50°-ra, 550 m-re található, a völgytalptól É-ra 200 m távolságban, és kb. 100 m relativ magasságban helyezkedik el.

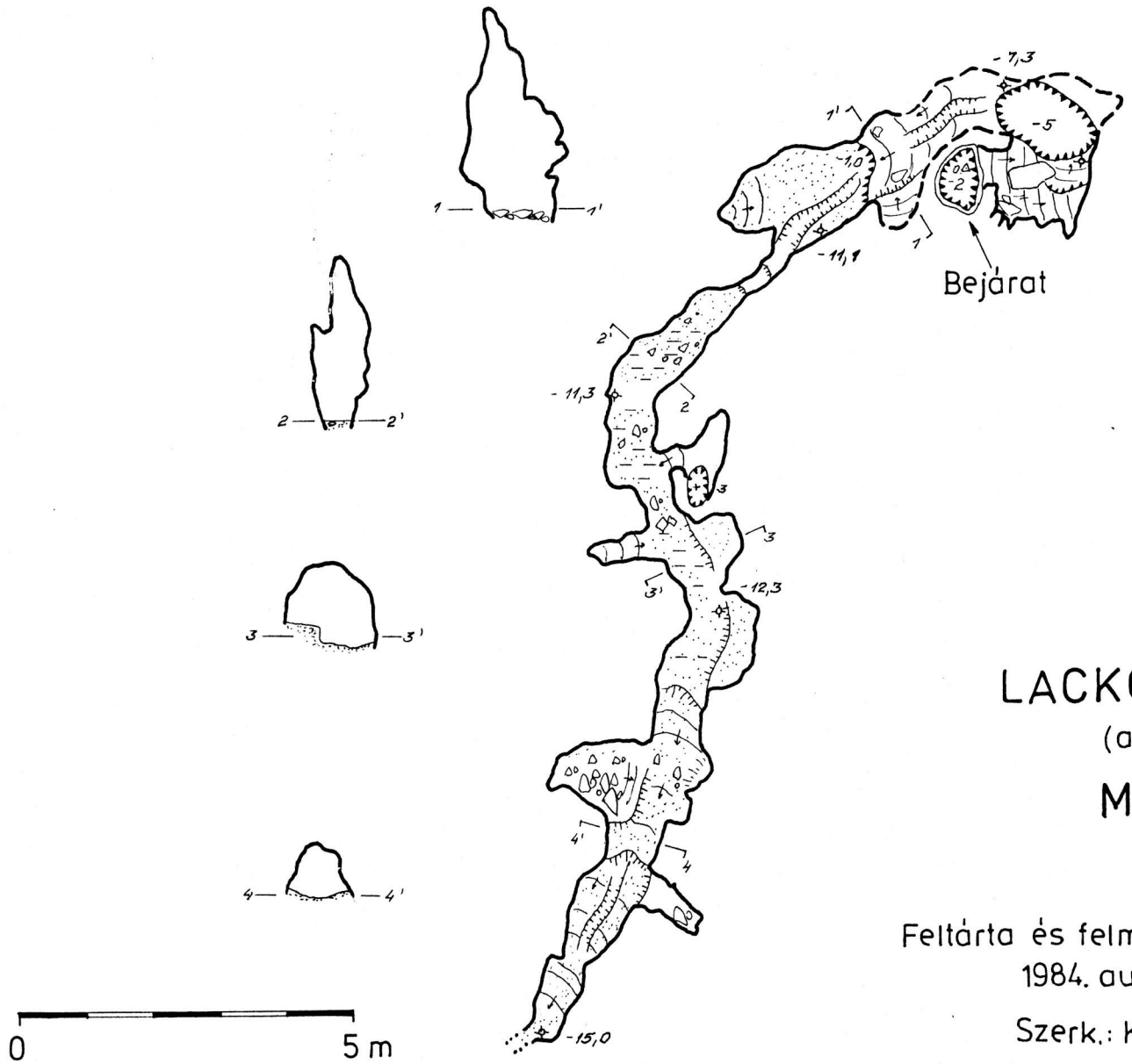
A tekintélyes méretü, lapos, dolinaszerü mélyedés közepén fekvő időszakos nyelőtölcsér mélysége 10 m, alján szálkőzet látható. A berogyás mélypontján, az élesre korrodált kőtömbök

LACKÓ - BARLANG
(kiteritett hossz-szelvény)

M = 1 : 100



Felm.: Kárpát József
Mérai Gábor
1984. aug.



É

LACKÓ - BARLANG

(alaprajz)

M=1:100

Feltárta és felmérte: az „ACHERON" Szo.
1984. aug. 23.-24.

Szerk.: Kárpát J.

között augusztus 23-án kezdtük meg a bontást. Az omladékban rövidesen rések jelentkeztek, amelyekből erős huzat áradt, és a bedobodt kő hosszan pattogott. Négy órányi munka árán, mázsás tömbök kihuzása után a lejárat szabaddá vált.
A bejárati nyiláson lecsuzsva egy 6 m mély, 1,5-1,8 m átmérőjü, csőszerü akna következik, amelynek falain mind az erózió, mind a záporozó vizek korróziós formái jól tanulmányozhatók. Az akna erróziós üstökkel tagolt szálkő talpát elérve a folyosó DNy-ra fordul és kisebb terembe vezet, ahol csepp-kőképződmények is láthatók.
Egy keskeny hasadékon átbujva a járat iszapos talpu lejtős folyosóban folytatódik, átlag 1 x 1 m-es szelvénnyel.
A falak eróziós formákat mutatnak, több szinlő is felismerhető.
A nyelő szakaszos müködésére a kitöltésbe vágódott teraszok utalnak.
15 m mélységben érjük el a barlang jelenlegi végpontját, ahol a kitöltés felett csupán néhány cm-es légrés látszik. Számottevő légáramlás nem érezhető.

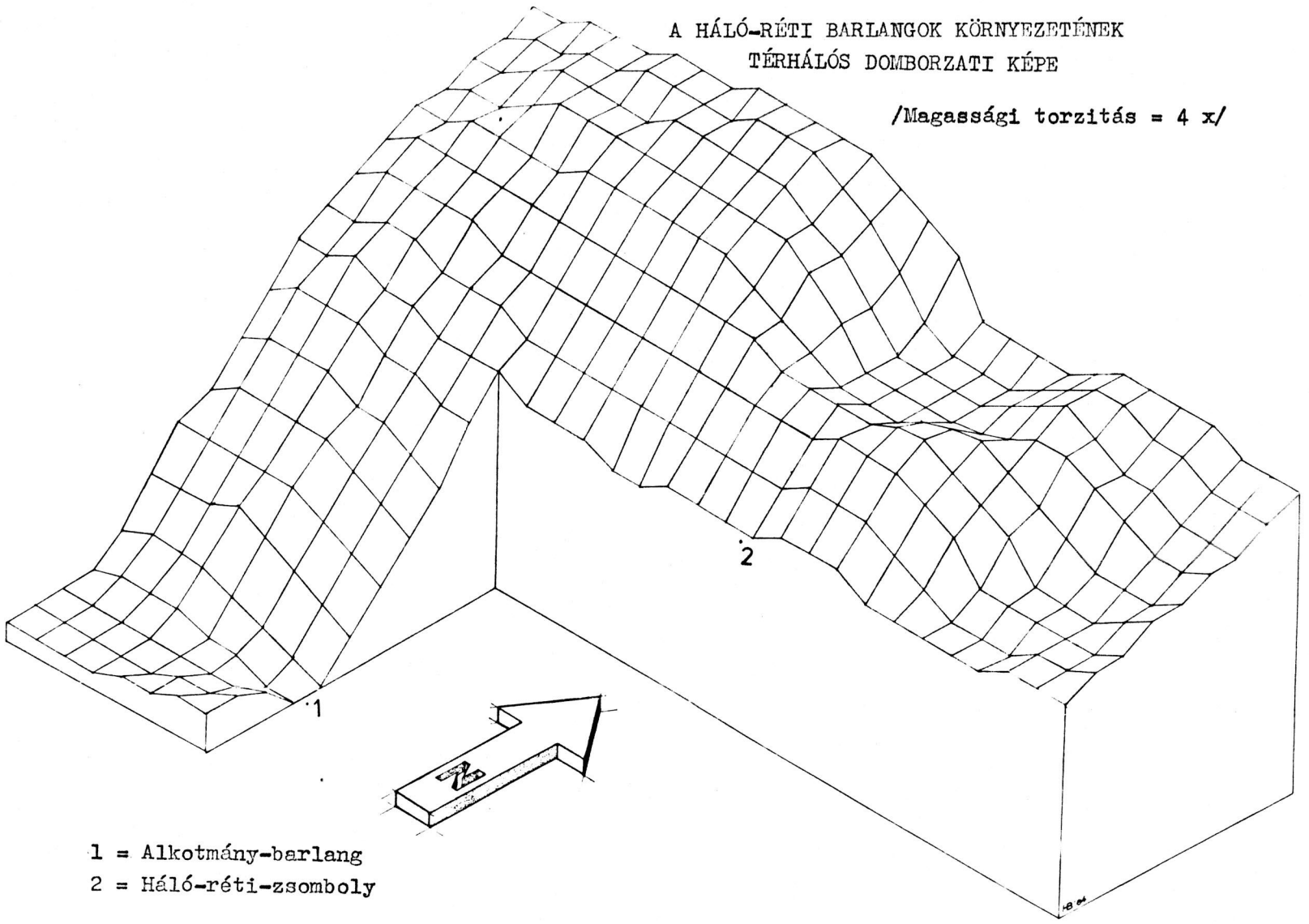
A barlangban alapvető klima és CO_2 méréseket végeztünk, /ld. vonatkozó cikkünk/ felmérését elvégeztük, térképét mellékeljük.

A tábor során a bejárati kutatóaknát ácsolattal biztositottuk,- a további kutatás lehetőségét a jövő évben megvizsgáljuk.

Genersich György
Holl Balázs
Kárpát József

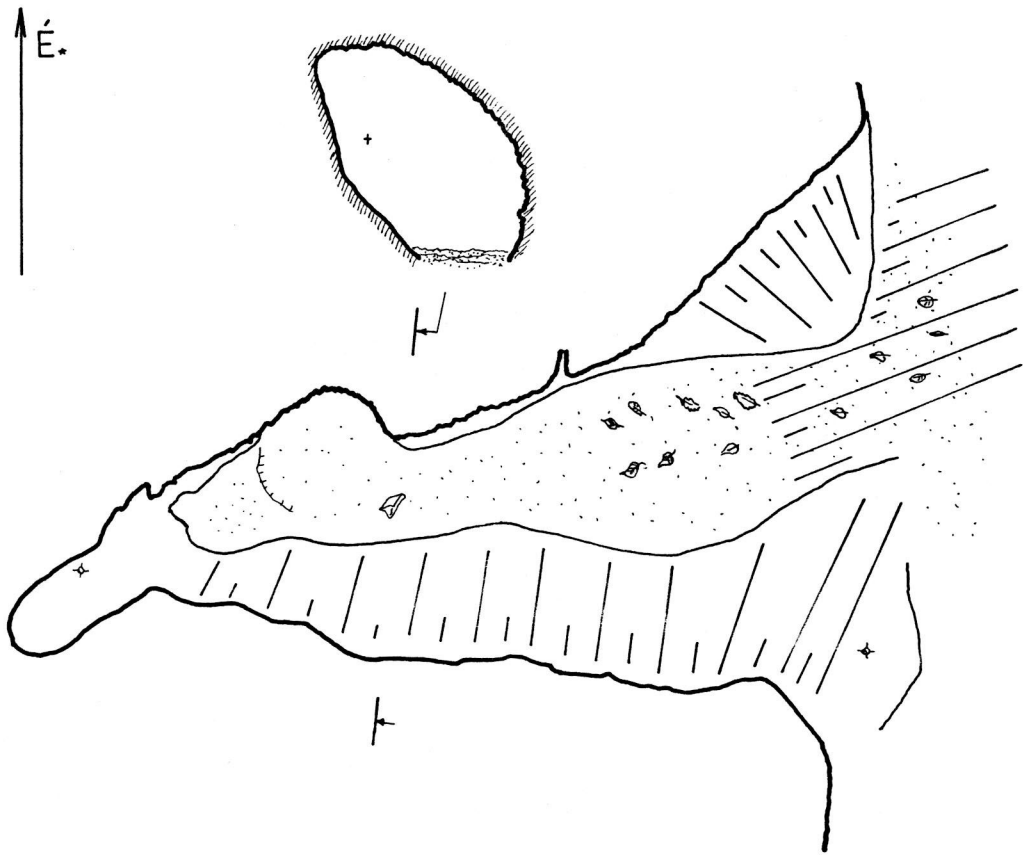
A HÁLÓ-RÉTI BARLANGOK KÖRNYEZETÉNEK
TÉRHÁLÓS DOMBORZATI KÉPE

/Magassági torzitás = 4 x/



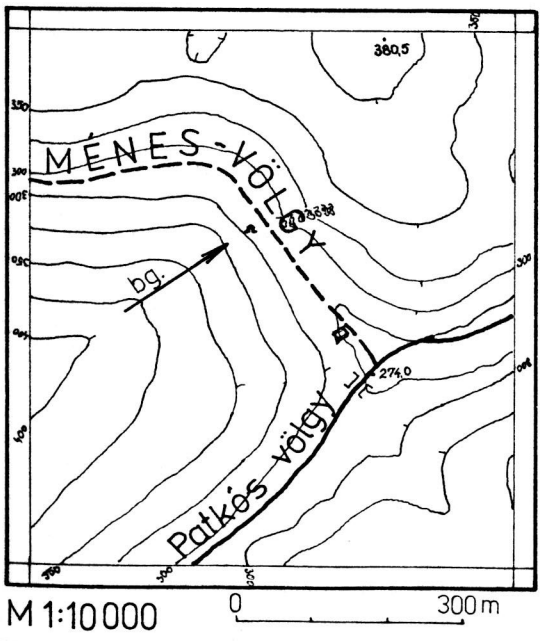
1 = Alkotmány-barlang
2 = Háló-réti-zsomboly

ÁRVIZI FORRÁSSZÁJ A MÉNES VÖLGY JOBB OLDALÁN



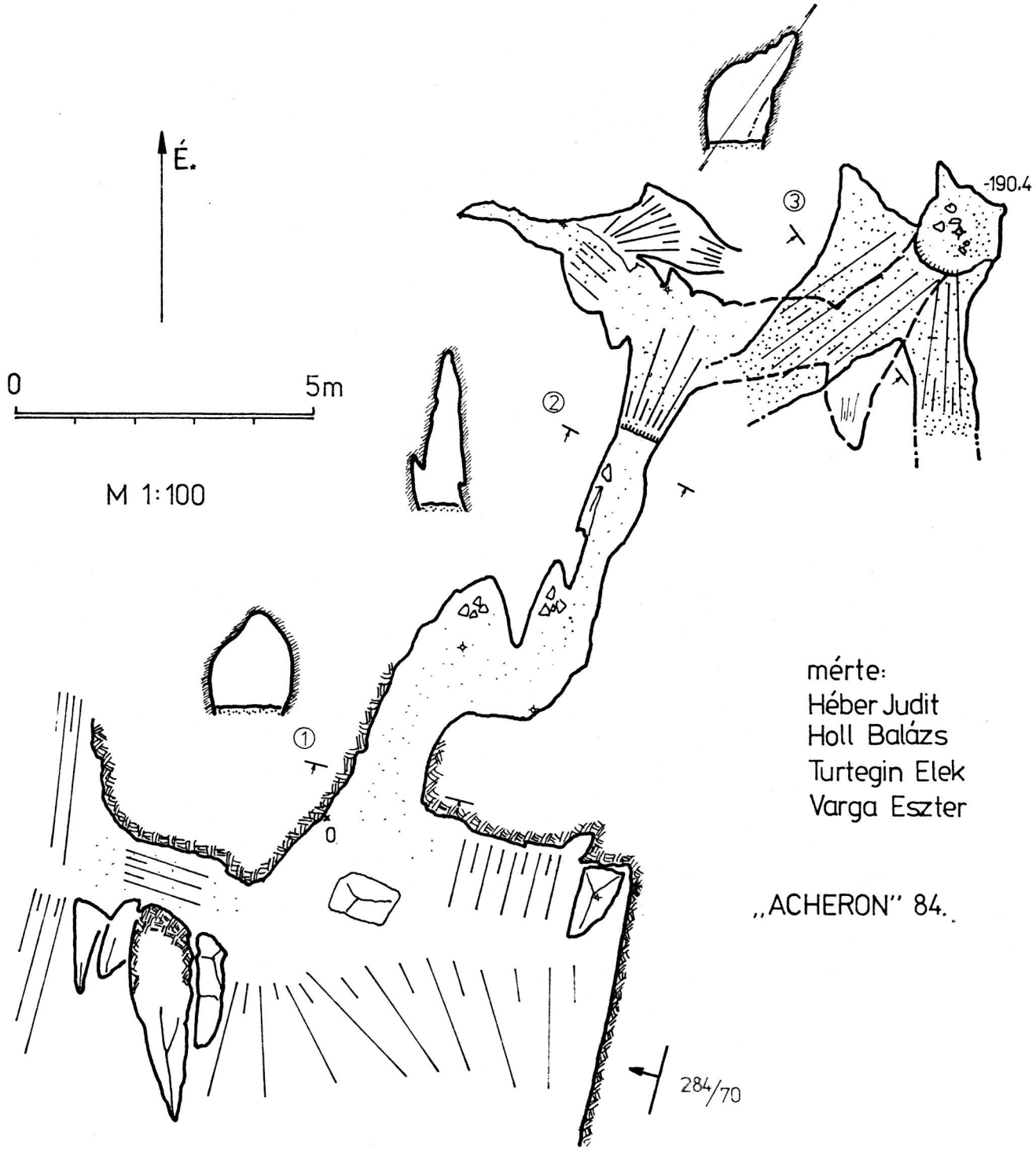
0 2.5m

M 1:50



mérte: Holl Balázs
1984.08.14.

SÁROGKERTI - FORRÁS,
NAGYFORRÁSSZÁJ - BARLANG alaprajz



mérte:
Héber Judit
Holl Balázs
Turtegin Elek
Varga Eszter

„ACHERON" 84.



Nyári kutatótábor



A Kopolya-forrás-barlangban végzett kutatások

Az 1984-es év tavaszán két alkalommal történt bontás a barlang tavaly elkezdett végponti szükületében. 8 m-nyi előrehaladás után a járat magasabb lett, de a szélessége nem változott, majd 1 m-nyi hasadék után tarthatatlanul szükké vált és jobbra kanyarodott. Ez aztán lehetetlenné tette az amugy is nehéz munkát. A bontások alkalmával /a hideg időjárás miatt/ csak kis mértékü huzatot észleltünk. A bontás után megnéztük a vizes-ágtól balra néhány méterre levő végpontot, ahol véleményünk szerint érdemes a munkát folytatni. Bár ezen a részen nincs légrés, igy huzat sem tapasztalható, de a szelvény méretei lehetővé teszik a munkát. A jövő évben a barlangrendszerfeltárását célzó munkákat elsősorban e ponton szeretnénk folytatni.

Holl Balázs

Közreműködésünk a József-hegyi barlang feltárásában

1984 január 28-án érkezett a hir a Pálvölgyi-bg. kezelő házához / OKTH Bp.-i felügyelőségéhez/, hogy a Józsefhegyi ut - Szeréna ut közti térségben folyó épitkezés területén, alapásás közben, erősen kigőzölgő üreget találtak.

Az üreg átvizsgálását csoportunk részéről még aznap este megkezdte Genersich György, Károly Gábor és Kárpát József, a Bekey I.G. csoport négy tagjával együttmüködve.

A márgában képződött, jellegzetes hévizes nyomokat viselő üreg három részből állt: egy magasabb helyzetü, törmelékkel felboltozódó rész, egy alsó helyzetü, kőtörmelékkel feltöltődött mélyedés, amelyből erős, barlangi jellegü légáramlás tört elő, valamint egy hasadék szintén törmelékes kitöltéssel, ennek viszont hévizes oldásu szálkő főtéje volt, és szintén meleg párás huzat áradt belőle.

A két utóbbiban kb. két órát bontottunk, de az időpont és a szerszámhiány miatt a munka folytatását elhalasztottuk. Minden jelenlévőnek a látottak alapján, egybehangzó véleménye az volt, hogy a barlang létezése teljesen bizonyos, a munkát folytatni kell. Ebben a meggyőződésben az is megerősitett, hogy a területről 1980-tól kezdődően anyagot gyüjtve /irodalom, rendszeres terepbejárás, épitési területek és csatorna-gödrök átvizsgálása, kőfejtő-vizsgálatok, helyi lakosokkal történő beszélgetések/, A BSE csoport Áfonya-utcai bontásának kiváltásá

ra törekedtünk Palkovics Gáborral, tekintve, hogy ezt a munkahelyet objektiv okok miatt érdemben müvelni nem tudtuk. Ezen anyaggyüjtés során számos olyan információ birtokába jutottunk, melynek alapján az akkor még csak feltételezett, de magunk között már József-hegyi rendszerként emlegetett barlang hosszát 4-6 kilométerre becsültük. Ezt az adatot támasztotta alá a kiáramló levegő mennyisége is.

Ezen kivül a környéket, mint nagyobb egységet vizsgálva olyan messzemenő következtetéseket is levontunk, melyeknek alapján a Molnár János-barlanggal, sőt, a Ferenc-hegyi-barlang irányában elterülő, tektonikailag esetleg már leválasztott, de genetikailag mindenképpen összefüggő, ma még szintén ismeretlen, nagyméretü üregrendszerrel kapcsolatban állitottunk fel összefüggéseket.

A József-hegyi-barlang léte tehát néhányunk számára bizonyság volt. Ennek megfelelően, tekintve, hogy a sürün beépitett területen ritka a lehetőség a legális barlangbontásra, nagy lendülettel kezdtük el a munkát a terület gazdáinak és az OKTH érdekeinek egybehangolása után. A munkálatokban állandóan részt vettek az Acheron és a Bekey I.G. barlangkutató csoportok tagjai alkalmi jelleggel, de nagy segitséget nyujtva pedig Budapest legtöbb csoportjából "régiek" és " ujak" egyaránt, sőt az épitkezésen dolgozó katonák némelyike is.

Február közepéig mindkét huzatforrásnál folyt a bontás. Ekkor érkezett az információ, hogy a " társadalmi munka" ideje lejárt; az épittető betondugóval akarja az addigra már tiz méteres mélységü bontást lezárni, majd

folytatni az épitkezést.
Hiába érveltünk mi, barlangkutatók és a témát ismrő szakemberek is a barlang helyének "állambiztonsági" valamint épitési-statikai szempontok szerinti fontosságával, ugy látszott; az ésszerü indoklások az anyagi -,illetve "felsőbb" érdekek bástyafaláról lepereg-nek. A helyzetet csak az menthette meg, ha valami módom hivatalossá lehet tenni ezt a munkát.
Ilyen profillal csak alpinista GM-ek dolgoznak, s mivel a Szemlő-hegyi-barlangban dolgozó "Alpin" GM - melynek tagjai csoportunk tagjai is - egyéb munkái miatt nem tudta azonnal megkezdeni a felvonulást, e sorok irója módot talált arra,hogy az "Albatech" GM, melyben 1984 közepéig tagként dolgozott és amely éppen a téli kényszerszünetet tartotta, kiküldje megbizottját az illetékes helyre, ezzel párhuzamosan pedig folytassa a biztató barlangfeltáró munkát.
Ezzel a barlangkutató tevékenység "hivatalosan megszünt, a munka ipari tevékenységként folytatódott, ezért jelentésünkben eddig láttuk célszerünek a tények ismertetését.

Genersich György

TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK

Kiegészitések a Cserszegtomaji-kutbarlang morfológiájához

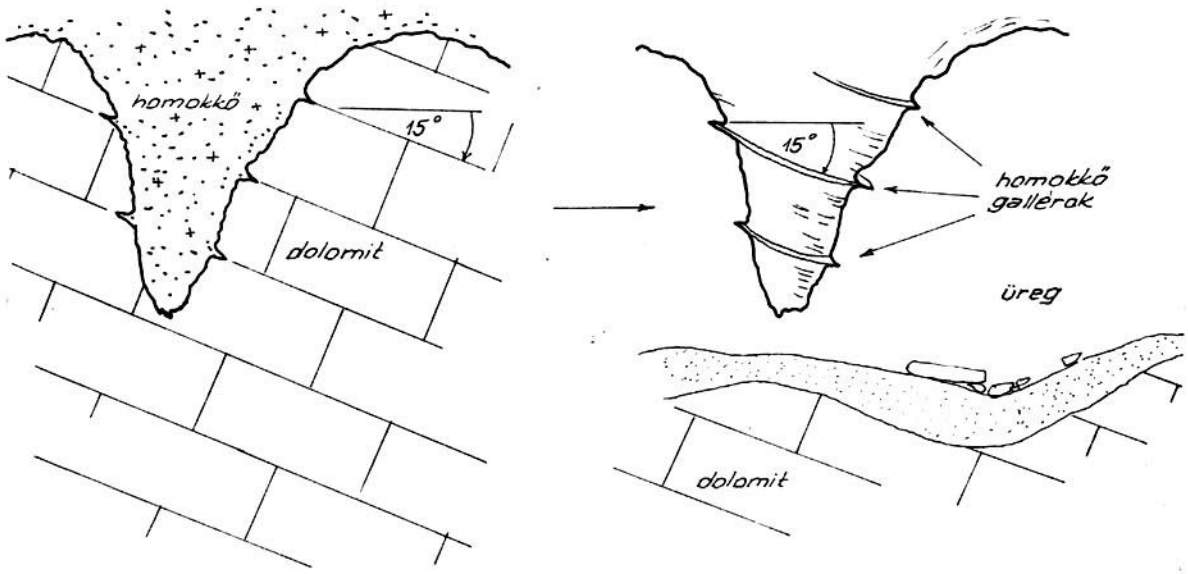
A barlang alaposabb megismerésével, az ujabb feltáró kutatások kapcsán több uj megfigyelésre nyilt lehetőségünk, mind a barlang morfológiai, mind pedig geológiai vizsonyaival kapcsolatban. Ezek a barlang korábban kidolgozott fejlődéstani kérdéseit alapjaiban nem érintik, azonban egyes sajátos formaelemek értelmezéséhez döntő jelentőségüek.

1. A falakat boritó mikroformák eredete

A járatok kvarchomokkőből települő falait és boltozatát mintegy 30 %-ban kőcsipkeszerü szivacsos, lemezes szerkezetü mikroformák tagolják. E kis lemezekkel elválasztott "kazátták" átmérője és mélysége 1-3 cm, alattuk pedig homogén kőzet következik. Korábbi elképzelések szerint a formakincs a fekü dolomit karrosan kipreparált mikroformáinak negativ lenyomata. Alaposabb megfigyelésekből azonban arra következtethetünk, hogy e formák mégsem a szálban álló dolomitfeküt mintázzák, hanem a homokkövet lerakó pannon-tenger alapkonglomerátumában levő karbonátos törmelékszemcsék hévizes kioldódásának következményei. E bemélyedések tehát a hajdani dolomitfelszinen ill. annak közelében levő oldható törmelékfácies negativjait jelentik.

A fenti általánosan jellemző mikroformák mellett pl. a Lovassy-terem néhány homokkőoszlopának oldalán markáns,

határozott irányitottságu gallérszerü lemezek is végigkövethetők, amelyek viszont már valószinüleg a hajdani feküt képező száldolomit formakincsére utalnak; e gallérok a dolomit réteglapjait követő repedésekbe benyomult homokkő kipreparált maradványai. Ennek megfelelően a homokkőgallérok lehetőséget nyujtanak a kioldott dolomitfekü rétegdőlésviszonyainak tanulmányozására is. /1.ábra/



1.sz. ábra.

Korábbi szerzők /Szentes 1947., Venkovits 1953./ is felfigyeltek e sajátos formákra, azonban ezt ugy értelmezték, mint a homokkő üledék dőlésviszonyait jelző formaelemeket. Megfigyelésünk igazolására a Szürke-termet emlithetjük, ahol a rétegek felszakadozása során létrejött sik főte szemlélteti a pannon rétegsor gyakorlatilag vizszintes települését.

Ezzel szemben a vizsgált homokkőgallérok ferde lefutása a feküi fődolomit 15-20°-os D-i irányú dőlésére utal.

2. A sima és "csipkés" falfelületek elterjedésének kérdései

A barlangban feltünő, hogy az előző pontban vizsgált mikroformákkal szabdalt falfelületek csupán a barlang kb. 1/3-ára jellemzőek. A többi szakaszon hasonlóan boltozatos, de sima és kemény kvarchomokkő falakkal találkozunk. E szembetünő különbség eredetét kétféleképp magyarázhatjuk:

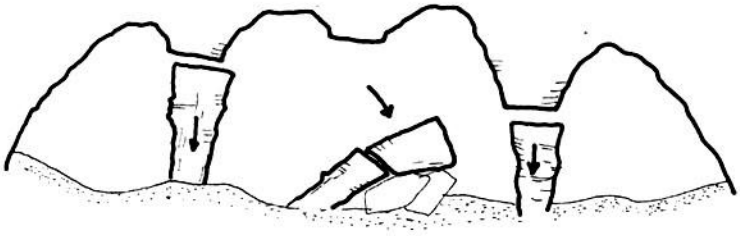
a. A sima falfelületü szakaszokon a homokkő kiegyenlitett, /pl. agyaggal akkumulált/ felszinre települt, igy a dolomitfelszini törmélék és mikroformák nem tagolják felületét.
b. A sima boltozatok mindig omlással, ill. a kőzet pikkelyes lerepedezésével alakulnak ki, eltüntetve az eredetileg itt is csipkés felületeket.

Megitélésünk szerint a második /b/ feltevés helytállóbb, amit a következők támasztanak alá:

- Sima falú üregek a barlang nagyobb termeit magukba foglaló szakaszokon láthatók, ahol a széles boltozatok kedveznek az omlásokat kialakitó feszültségek kiváltásához.
- E szakaszokon az üregek talpán általában omladéktömbök, levált kőzetlapok láthatók.
- A lepergett kőzetlapokon helyenként fellelhetők a jellemző szivacsos felületi formák maradványai.

A barlang omlásos pusztulási folyamata kapcsán kerülnek a figyelem középpontjába a jellegzetes homokkőoszlopok is, amelyek kőzetstatikai elemzésével dr.Szunyogh Gábor 1982-ben behatóan foglalkozott. Vizsgálata alapján az oszlopok teherviselő pillérként viselkednek és pusztulásuk a boltozati nyomás hatására történő összeroppanásukkal magyarázható.

E véleménnyel nem értünk teljes egészében egyet, ugyanis jól megfigyelhetően a homokkőoszlopok nem összeroppannak, hanem túlnyomó részt a főtéből leszakadnak, ill. kidőlnek, mint az Lovassy,- és Szürke-teremben kitünően tanulmányozható./2.ábra/



2.sz.ábra

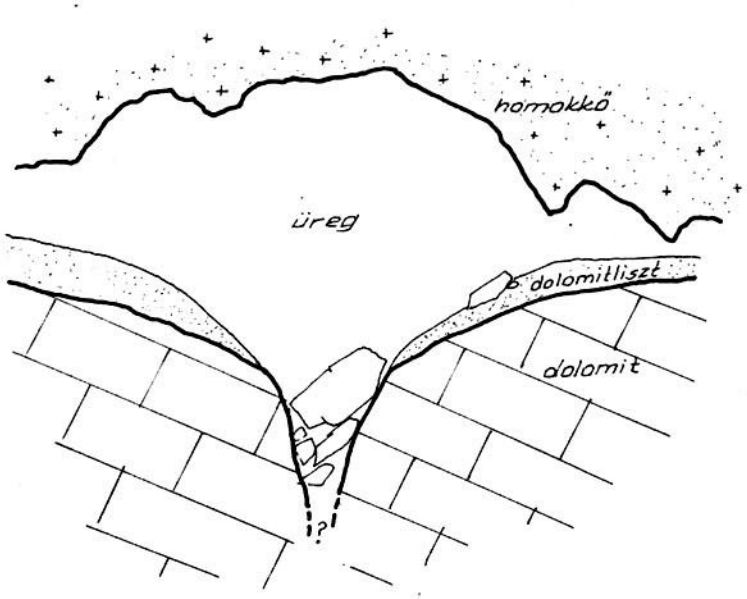
Amennyiben az oszlopoknak teherhordó funkciója lenne, úgy az oszlop elpusztulásával egyidejüleg a termek boltozata is leszakadna. Ezzel szemben az oszlopok felső része gyakran kidőlésük után is a főtében épen függve marad. A fentieknek megfelelően az üregek boltozatára ható nyomást a termek valódi, - a fekü száldolomitra támaszkodó - oldalfalai viselik.

3. Tölcsér alakú termek kialakulása

A kútbarlang termeinek nagy része jellegzetes tölcsér alakú szelvényt mutat, a talp az üreg középpontja felé meredeken lejt, ahol általában az omladék is felhalmozódik. E jelenség legáttekinthetőbben az É-i labirintus Kis-Tölcsér-termében tanulmányozható. /3.ábra/

A terem talpán megfigyelhető a szálban álló dolomitban képződött forráskürtő jellegü forma, aminek kérdőjeles folytatását homokkőomladék tölti ki. A forrástölcsér minden bizonnyal a kőzethatárig feltörő és a barlangot is kioldó hévizek egyik feltörési pontja volt. E kürtők folytatása lefelé haladva / a keveredési korrózionak a réteghatárra való korlátozódása miatt/

minden bizonnyal embrionális csatornává kell szüküljön, amit nyilvánvalóan teljesen eltömedékel az utólagos kitöltés.



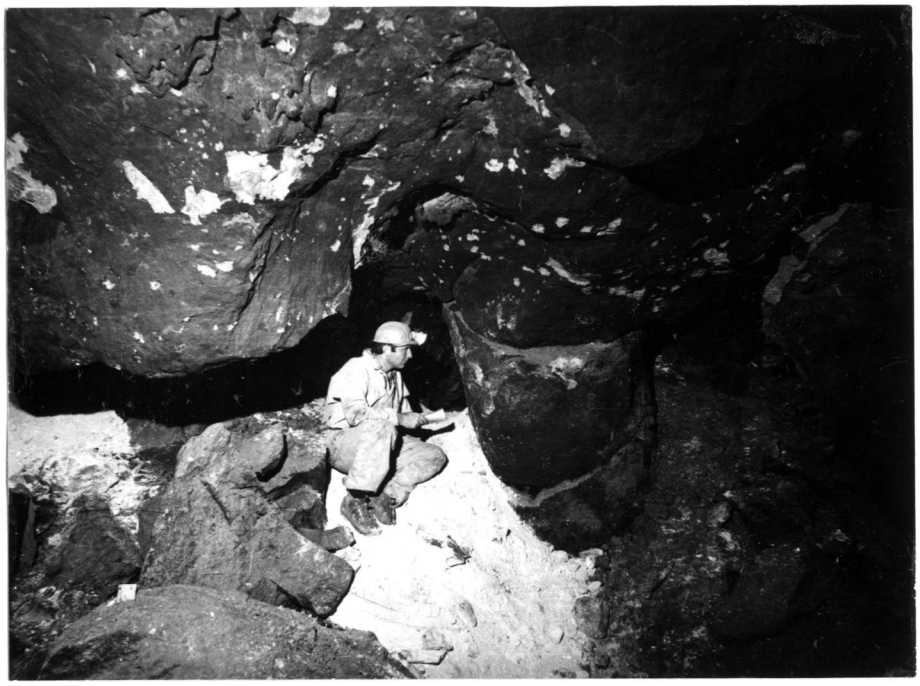
3.sz.ábra

Lényegében a barlang nagyobb termeinek helyét e forrástölcsérek jelölik ki, mivel a homokkő főte alatti jelentősebb korróziós anyaghiány, a feltörési zónák környezetében alakul ki.

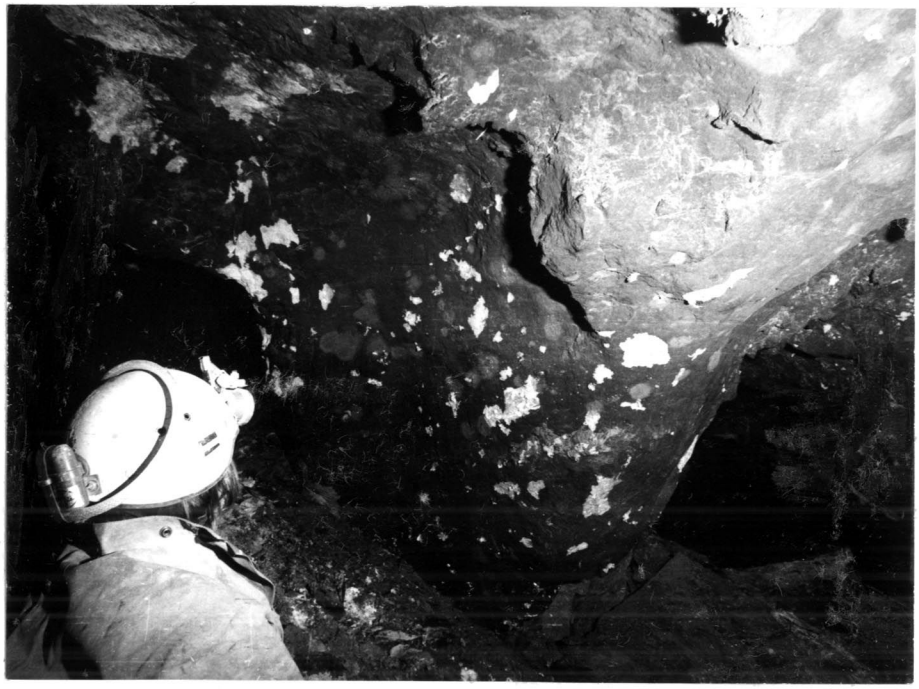
A fentiekkel kapcsolatban vizsgáltuk a porló dolomit vastagságának kérdését is. A barlang legnagyobb részén a járattalpat a hévizes oldási maradékot képező dolomitliszt alkotja. Vastagságát a legtöbb korábbi szerző több méternek tételezi fel.
A bontási munkák során mélyitett kutatóárkaink egyértelmüen bizonyitják, hogy a porló dolomit vastagsága mindössze 5-25 cm, ami alatt hirtelen határátmenettel mindenhol megjelenik az enyhén töredezett fekü, a dolomit szálkőzet.
A porló dolomit mellett a bg. kitöltésében más üledékekkel is találkozunk,/pirites agyag, vörösagyag, kőtörmelék, stb./ amelyek rétegsorának vizsgálata további feladatokat jelent.

Kárpát József

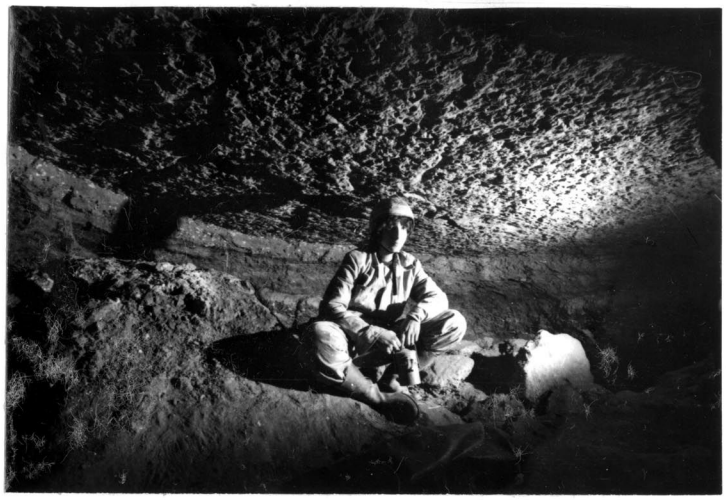
Cserszegtomaji-kútbg.



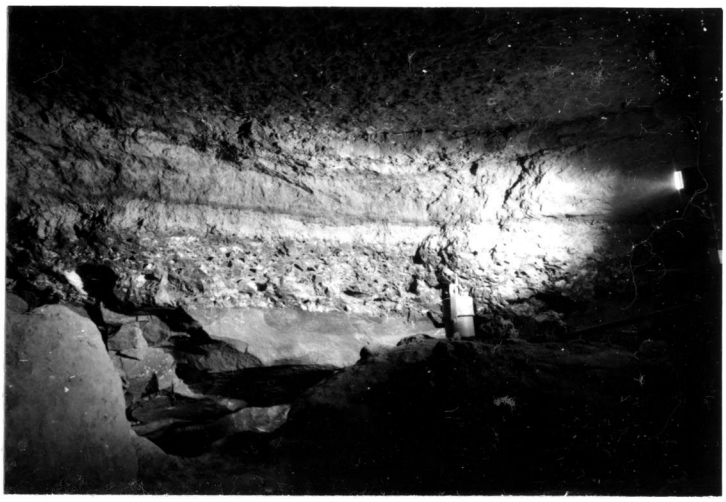
Részletek a Keleti-
labirintusból



Cserszegtomaji-kútbg.



Szürke-terem





Micimackó-terem

Széndioxidmérések a Cserszegtomaji-kutbarlangban

A barlangban 1982. óta végzünk rendszeres CO_2 méréseket, átlagosan havonta. Mint korábbi jelentéseink is tükrözik, a barlang bejárathoz közeli zónáiban a koncentráció 0,5-1,5 tf.%, míg a belsőbb szakaszokon 1-3,5 % körül alakul, tehát a hazai átlagnál jóval magasabb. Méréseink célja elsődlegesen az esetleges évszakonkénti periodicitás, ill. a CO_2 térbeli eloszlásának vizsgálata.

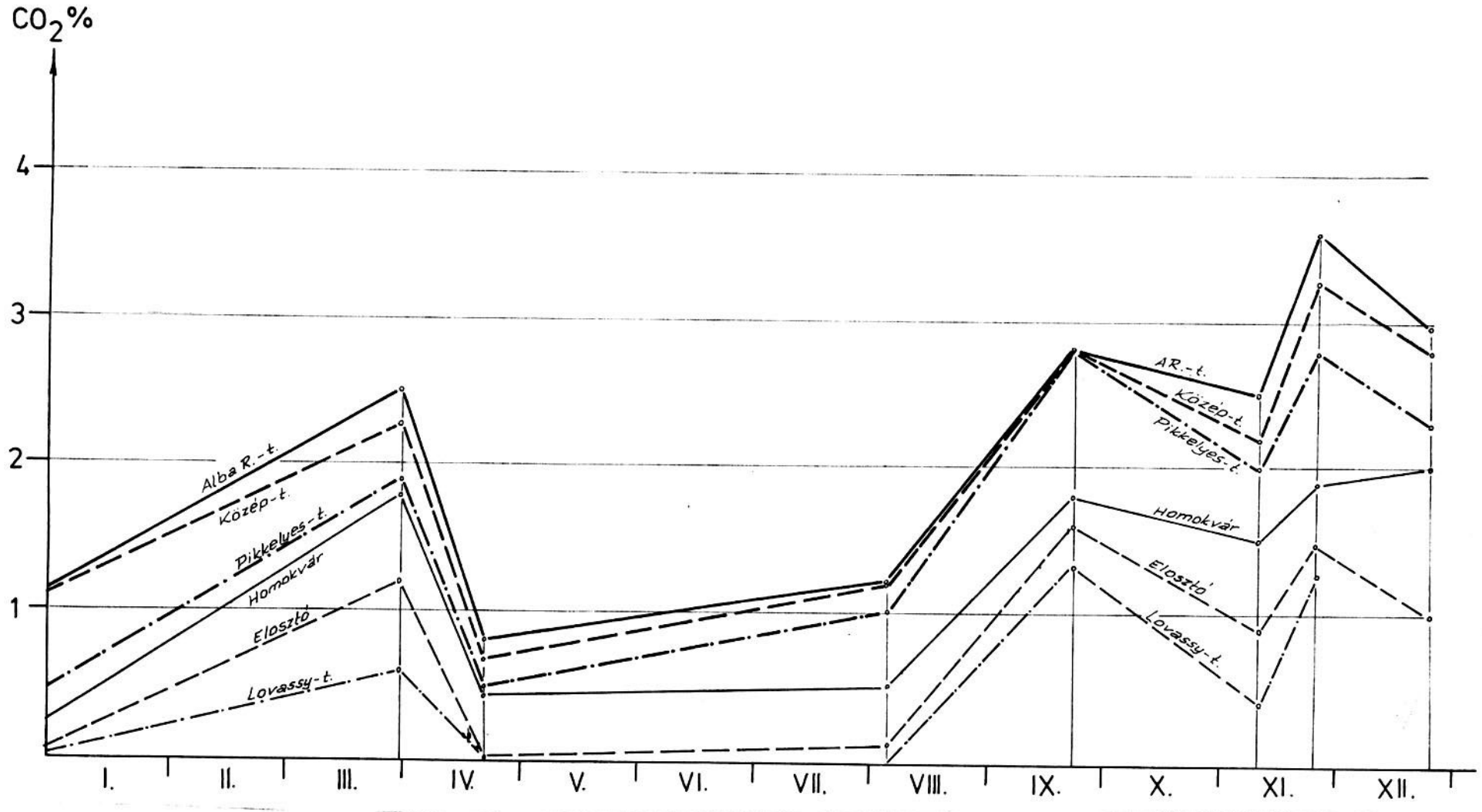
A méréseket 100 cm^3-es Dräger-pumpával, a talaj felett 0,1-0,2 m magasságban végezzük, eddigi gyakorlatunknak megfelelően a Lovassy,- Elosztó,- Homokvár,- Pikkelyes,- Közép,- és Alba Regia-termekben.

Az ez évi CO_2 értékeket mellékelt diagrammunkban ábrázoltuk.

Meglepő, hogy míg 1983-ban nagy értékeket csak a koratavaszi hónapokban tapasztaltunk, 1984-ben jelentős maximum jelentkezik az őszi-téli hónapokban is.

1983. őszén a barlang bejáratán levő korábbi,- gyakorlatilag légmentes zárószerkezetet rácsos, a szabad légáramlást lehetővétevő ajtóra cseréltük ki, bizva abban, hogy az immár szabad légmozgás a CO_2 koncentráció csökkenését is magával hozza.

Ennek ellenére a barlangban ez évben lényegesebben magasabb és huzamosabb ideig tartó CO_2 koncentrációkat mértünk.



A CO_2 koncentráció 1984.évi változásai a Cserszegtomaji-kútbarlang jellemző pontjain

Eddigi tapasztalatainkat az alábbiakban foglaljuk össze:

- 4 %-nál nagyobb CO_2 koncentráció a barlangban nem fordul elő, tehát veszélyt a lenttartózkodókra nézve nem jelent.
- A nyári /máj.-jul./ hónapokban minimum tapasztalható, a legbelső szakaszokban is csak 1-1,5 %-os értékek mérhetők.
- A CO_2 koncentráció a bejárattól mért távolság függvényében,- közel lineárisan növekszik.
- A gáz feldusulása a külső légnyomásnak megfelelően a légáramlás irányától függ: kihuzó légáram esetén a belső szakaszok CO_2 dus levegője előrehuzódva a bejárati szakaszok légminőségét is rontja, és forditva.
- A bejárat légcserét lehetővé tevő lezáró szerkezete a barlang légösszetételében javulást nem eredményezett.

Kárpát József

α nyomdetektoros vizsgálatok beinditása a Cserszegtomaji-kutbarlangban

A Debreceni Atommagkutató Intézet támogatásával Dr Somogyi György közremüködésével beinditottuk az α nyomdetektoros vizsgálatokat a Cserszegtomaji-kutbarlangban. A vizsgálat előzménye volt, hogy 1981-ben már végeztek alkalomszerüen nyomdetektoros méréseket és akkor igen magas értékeket kaptak. Csoportunk tavaly emiatt doziméteres méréseket végzett /1983-as Acheron jelentés/, ami szintén megerősitette az igen magas rádioaktiv sugárzás jelenlétét.

A detektorokat a kut alján, Helikon-terem, Elosztó, Homokvár, Szabó Pál Zoltán-terem, Pikkelyes és Alba Regia-terembe helyeztük el, /lásd térkép/ közülük 3 levegő, 7 a talajgáz mérésére van beállitva. Az elhelyezett detektorok cseréjét, illetve rendszeres értékelésre való megküldését kéthavonta tervezzük.

Az eredmények kiértékelése során nyert tapasztalatokról 1985.évi jelentésünkben részletesen beszámolunk.

Rovartani vizsgálatok a Cserszegtomaji-kutbarlangban

Csoportunk 1982. óta végez itt kutatásokat,- a szélesebbkörü tudományos feldolgozás érdekében, a barlang faunájának megismerését is célul tüztük ki.

A barlangok biológiájával, ezen belül a rovarok vizsgálatával kevesen foglalkoznak, igy ebben a témakörben kevés a megszerezhető ismeretanyag. Ezek áttanulmányozása és biológus szakemberekkel történő konzultációk után, 1983 utolsó negyedében helyeztük el első csapdáinkat.

A fauna gyüjtéséhez etilén-glikolt /konzerválószer/, valamint erős szagu csalogató anyag /sajt, máj/ kombinációt használunk.

A csapdák helyének kiválasztása alapos megfontolás után történt. Az elsőt a bejáratnál a kut mellé tettük a felszini hatások vizsgálatának érdekében. További két csapdát a járatrendszer központi zónájába /Homokvár/ és az ettől távoli és aránylag elszigetelt Keleti-labirintus belsejébe telepitettük.

Három hónap eltelte után a csapdákat még üresen találtuk, de fél év mulva, 1984 májusában begyüjtöttük az első mintákat.

Ez idő alatt a kutnál elhelyezett csapdában, az elemzés során egyedülálló leletet találtunk: a kryptophagus schmidti három egyedét /bogarak rendje/, amelyből száz év

alatt összesen 10 db-ot gyüjtöttek be hazánkban.
E barlangkedvelő /troglophil/ rovar penészes, gombás anyagokban fejlődik.
A belsőbb területen lévő két csapda üresnek bizonyult.
A következő mintacserét három hónap után, 1984. augusztusában végeztük.
Ekkor mintegy 30-50 db, az Ugróvillásokhoz /Collembolaceae/ tartozó egyed került azonositásra. Mohán, algán gombafonalakon élnek, szintén troglophil rovarok.
A bejárati csapdában egy árnyéklégy-félét /Sciaridae/ találtunk.
Érdekes, hogy a három vizsgálati ponton kb. egyenlő eloszlásban fordultak elő az egyedek.
Két hónapot kihagytunk az ujabb, novemberi csapdaelhelyezésig, mivel félő volt, hogy esetleg végleg kigyüjtjük a barlang teljes élővilágát.
Az uj telepitéskor a maradék 1-2 cm^3 etilénglikolban, ami az ürités után ujra összecsurgott /a kutnál lévőben/ egy nem azonositott fehér szinü rovart észleltünk, ami azonban a hazaszállitás közben megsemmisült. Ez igen sajnálatos, mivel az eddig gyüjtött anyag /Collembola, Kryptophagus schmidli, Sciaridae/ egyike sem bizonyult igazi barlanglakó élőlénynek.
A vizsgálatokat tovább folytatjuk a barlang más területeire is kiterjesztve.

A rovartani vizsgálatokat 1984. végén a Mátyás-hegyi-barlangban is megkezdtük. Az első minták értékelése még folyamatban van.

Máté Erika

MAGYARÁZÓ,
A MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG MORFOLÓGIAI ÉS TEKTONIKAI TÉRKÉPÉHEZ
/Összefoglalás/

Szerkesztési alapul a barlang 1:500-as méretarányu alaprajzi térképét vettük igénybe, amely csupán a járatok konturvonalát és a jellemző pontok tengerszintfeletti magasságát tartalmazza. /Az egyes termek nevei, és további részletek a Mátyás-hegyi-barlang 1:250-es atlaszában találhatók meg./

1. / Rétegtani viszonyok

A barlang járatai /mintegy 90 %-ban/ felső eocén, nummuliteszes mészkőben képződtek, azonban magassabbra nyuló szakaszai /pl. Felső-barlang/ felharapóznak a mészkővel konkordáns településü briozoás márgába is. Az eocén rétegsor dőlésiránya a barlang területén 150-175°, dőlésszöge pedig 25-31° között alakul.

Az eocén mészkő feküjében /Tó környéke/ megjelenik a felső triász tüzköves mészkő is, határozott diszkordanciával.

A barlang térbeli helyzetét alapvetően a rétegdőlési viszonyok határozzák meg. A fő folyosók iránya a rétegsor csapásirányára illeszkedik. Dél felé haladva a folyosók a dőlést követve 10-15 m szintkülönbséggel huzódnak.

A barlangról mellékelt 6 db dőlésirányu nagyszelvény e szabályosságot jól illusztrálja. A szelvények kijelölik az üregképződés fő sikját is, ami a kőzetdőlésnek felel meg.

2. / Tektonika

A barlangjáratok irányitottságában alapvetően két hasadéktipust kell megkülönböztetnünk: a kovás ill. kovamentes hasadékot.
A kovásodást a kőzetrepedések mentén a miocénban feltörő posztvulkáni hidrotermák okozták, a mészkő anyagának átalakitásával. E hasadékkitöltő kovás telérek átmérője 0,2-1,0 m körül alakul.
E fehéressárga, porló szerkezetü "gejzirit" számos folyosó főtéjében végigkövethető, e telérek a területre jellemző tektonikai irányoknak felelnek meg.
Egyes hasadékok kovás kitöltésének bepergésével sajátos járatformák, kovás kanyonok képződtek, a barlang kialakulását követően. A bepergett törmelék az üreg alsó, oldott szelvényét teljesen kitöltheti, /pl. Elefánt/ igy ma csak a sima falakkal határolt kovafőtéjü hasadék járható.
Térképünkön megkülönböztetjük a kovás hasadékokat, az önálló járatformát képező kovás konyonokat /átmérővel/ és természetesen ábrázoljuk a miocénnál fiatalabb, de a barlang kialakulását megelőzően képződött kovátlan hasadékokat is.

A tektonikailag erősen igénybevett zónákban a járatok eredeti morfológiai képét eltorzitó nagyméretü omlások, felszakadozások indultak meg. Ezen omladékzónák /ld. térkép/ vertikális kiterjedése csak további kutatásokkal határozható meg. A legtöbb összetört zónát a Szép-völgyi törés vonalában találjuk, ami Meteor-ág, T-folyosó, Törmeléklabirintus, Természetbarát szakasz sávjának felel meg. A barlang központi részén fellelhető omladékhegyek /Névtelen-folvosó, Cseppkő-terem/ általában réteglapmenti felszakadozással, mennyezetonladékkal jöttek létre.

3. / Hévizes oldásformák

A barlang kialakulásában szerepet játszó hévizek a tektonikai vonalaknak és a fő rétegsiknak megfelelően keveredési korrózióval oldották ki az üregek zömét.
A hévizes oldás vezérformái a nagy félgömbszerü bemélyedések és a lo-3o cm átmérőjü "örvényüstök". A ma is fellelhető hévizes formák elterjedését térképünkön kék szinnel jelöljük. A tisztán oldási formákat mutató kavernákra jellemző gömbölyded formák, csőszerü szelvények csak a barlang Ny-i és központi zónáira jellemzőek. A Szépvölgyi törés vonalában a járatok arculatát a taktonika, hidegvizes korrozió és nagy omladéktömegek szabják meg.

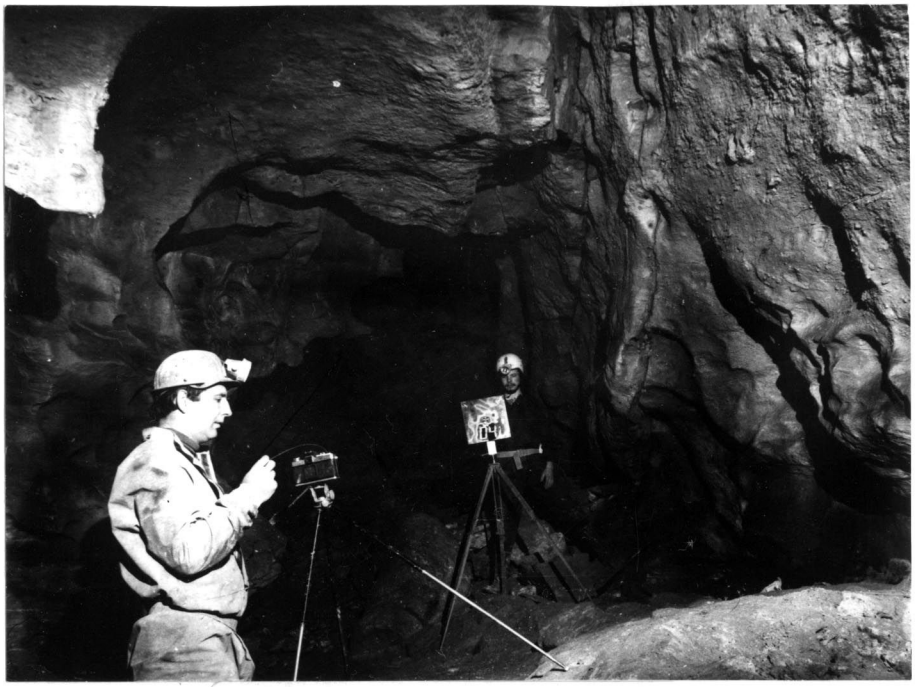
A központi zónában is az eredeti oldásformák több helyen hiányoznak. Ennek okai a főteomlások, kovás felharapózások.

A barlangra jellemző szelvénytipusok /hozzávetőleges, százalékos megoszlásban/ a következők:

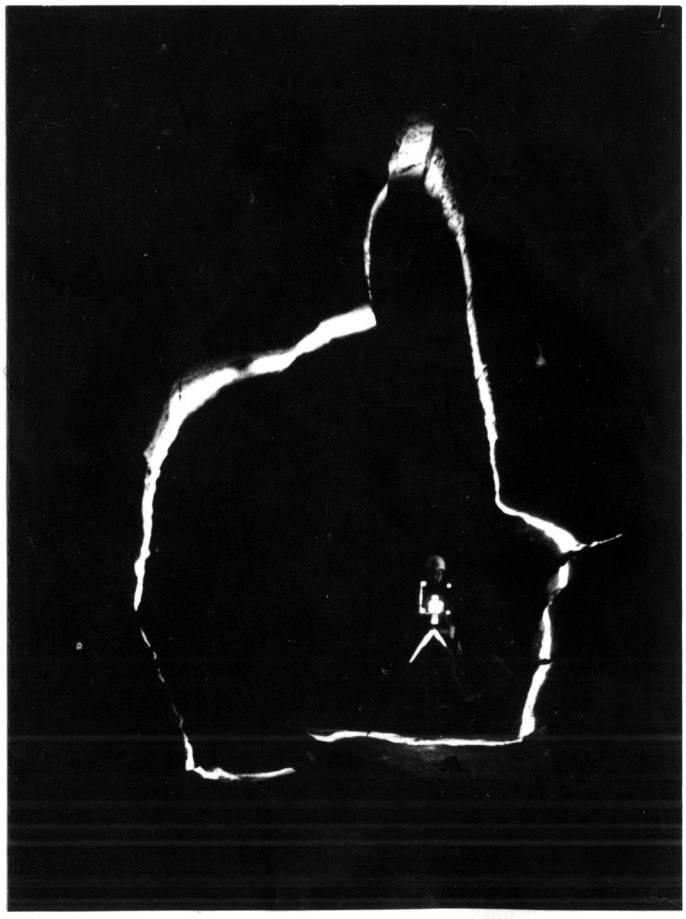
- tisztán hévizes oldásformákat mutató járatok /30 %/
- oldott járatok a főtébe harapózó kovás hasadékkal /30 %/
- kovás kanyonok /10 %/
- fiatal, csak hidegvizes korrózióval formált hasadékjáratok /15 %/
- omladékzónák, elmozdult tömbök közötti üregek /15 %/

Az elvégzett rétegtani, tektonikai és morfológiai vizsgálatok eredményét grafikusan feldolgozva mellékelt tektonikai és morfológiai térképünk tartalmazza. /A térkép a jelentésünk végén levő külön tasakban található./

Kárpát József

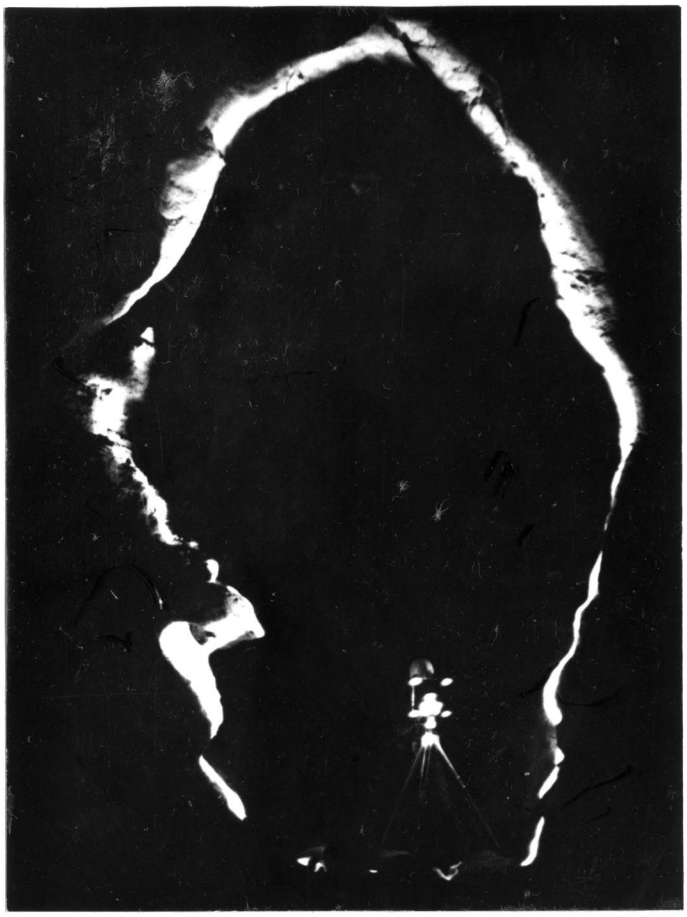


Keresztszelvényezés
fotoprofilográffal

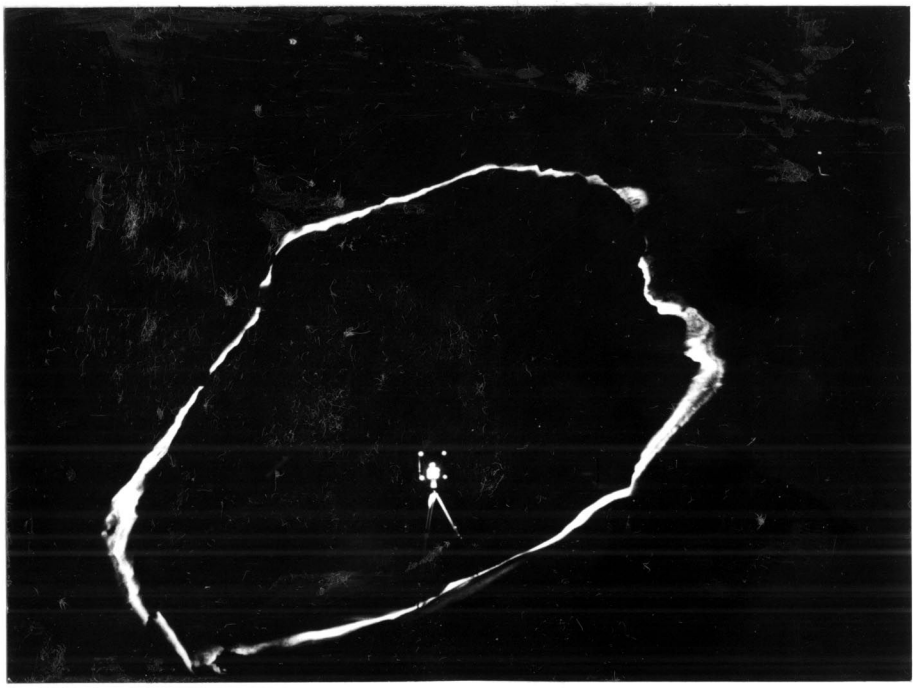


Az Óriás-folyosó
keresztszelvénye

Mátyás-hegyi-barlang



Az Óriás-folyosó és
a Szinház



fotoprofilográfos
szelvényei

MÁTYÁS - HEGYI - BARLANG TAVÁNAK VIZKÉMIAI ELEMZÉSE

Vizsgált alkotók	1984. okt. mintavétel	1984. nov. mintavétel
pH	7,1	7,4
vezetőképesség /mS/	0,9	0,9
szárazanyag /mg/l/	288	400
izzitási veszteség /mg/l/	0,415	13,4
NO_2^- /mg/l/	0,0	0,0
NO_3^- /mg/l/	31,81	24,7
PO_4^- /mg/l/	0,0	0,0
NH_4^+ /mg/l/	0,0	0,0
kémiai oxigénigény /mg/l/	0,0	0,0
ANA detergens	0,0	0,0
Fe^{3+} /mg/l/	0,2	0,1
Ca^{2+} /mg/l/	120	95,6
Mg^{2+} /mg/l/	45	32,8
$Ca/_{Mg}$	2,7	2,9
Na^+ /mg/l/	62,8	56,9
K^+ /mg/l/	2,97	2,9

Al^{3+}; Cd^{2+}; Mn^{2+}; Ni^{2+}; Cr^{6+}; Zn^{2+}; Cu^{2+}; Pb^{2+} ionokat nem találtunk a mintákban.

Kárpátné Fehér Katalin

Vizszintregisztrálás a Mátyás-hegyi barlangban

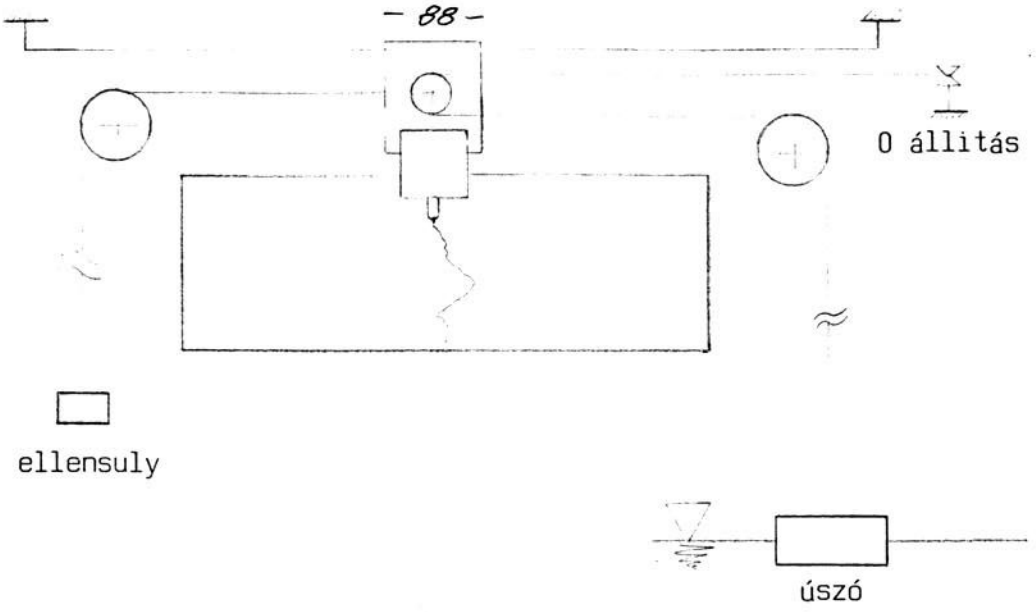
Az 1985-ös év januárjában a Mátyás-hegyi-barlang tavának vizszint-ingadozását szeretnénk regisztrálni.

Ehhez a méréshez készitettem a következő müszert:

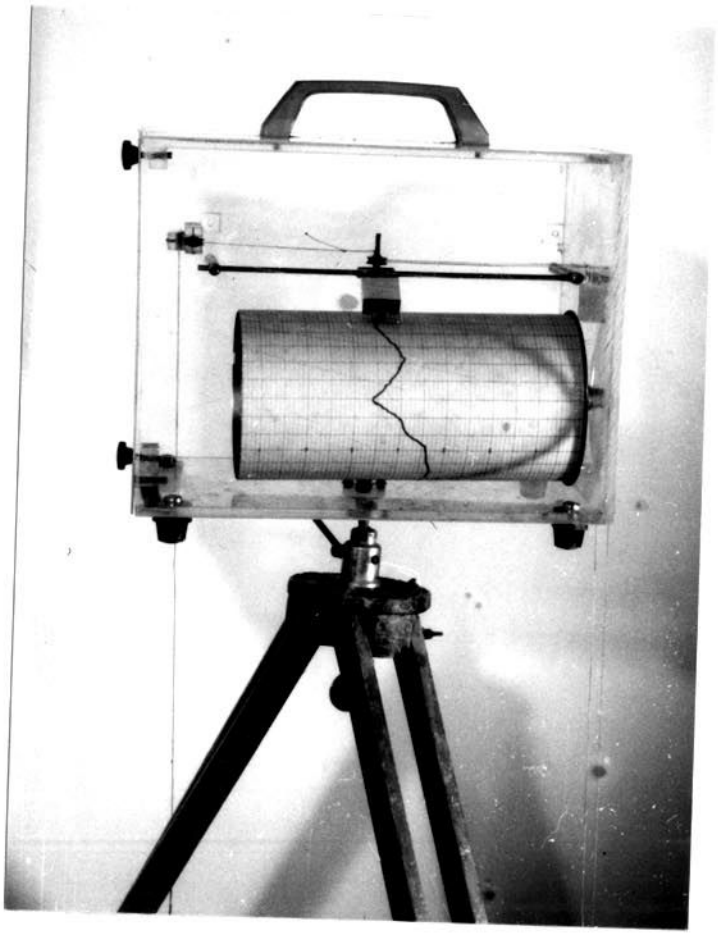
A regisztráló alapja - egy a meterológiai méréseknél is használatos - thermohygrográf müszer iróhengere, amelyet a beépitett óraszerkezet egy hét alatt forgat körbe 360 ^{o}-ban. Az iróhengerre 180 x 350 mm méretü papir helyezhető el. Mivel nincs semilyen támpont arra, hogy mekkora mértékü a tófelszin mozgása egy hét alatt, a regisztrálóban 1:2 arányu áttételezést alkalmaztam. A regisztráló tollat csigán átvetett uszó-ellensuly rendszer mozgatja egy csuszópályán. /1. ábra kinetikai vázlat./

Az egész készülék egy 250 x 200 x 150 mm méretü 5 mm falvastagságu plexi dobozban helyezkedik el. A doboz aljára egy fényképezőgép állványcsavar van erősitve, amellyel bármilyen fényképezőgép-állványra felerősithető a készülék. A doboz egyik 150 x 200 mm-es oldala két recézett fejü csavar oldásával levehető papircsere esetére. Az irótoll a Gamma Analcont regisztrálóban használatos hosszu élettartamu rostirón. A regisztráló papir Hartmann - Braun gyártmányu kis nedvszivó képességü papir, melynek vizszintes beosztása 2 mm, függőleges osztása az iróhenger elmozdulásával arányos 6-6 óra.

Az uszó és az ellensuly is rozsdamentes acél filmdoboz ólómsulyval nehezitve. Az irótoll mozgatását 0,3 mm átmérőjü sodrott perlon skálahur végzi, amely kis keresztmetszete ellenére nagy szakitószilárdságu és nem hajlamos nyulásra.



1. ábra.



2. ábra

/Ezt az utóbbi követelményt a müanyag horgászzsinórok nem tudják teljesiteni./ Esetleges nyulás mérési hibát okozna!
A készüléket egy fa fotoállványra erősitve szeretnénk beállitani a tófelszin fölé 1985. januárjában. A mérés megkezdésekor az irótollat a papir hosszanti felezővonalára állitva vizszint emelkedés vagy csökkenés is rögzithető. Egy mm irótoll elmozdulást két mm vizszintváltozás okoz. A készülék szerkezetét a 2. ábra szemlélteti.

Mérai Gábor

Klimamérések

Cserszegtomaji-kutbarlang

Ebben az évben három alkalommal mértünk a barlangban. Mivel a pszichrométeres vizsgálatoknál a lentebb részletezett anomália jelentkezett, ezért más vizsgálati módszerrel is próbálkoztunk. Kis üvegcsöveket szárított szilikagéllel töltöttünk meg, melyen Drager-pumpa segitségével levegőt szivtunk át, melyből a légnedvesség megkötődött a száraz anyagon. Az adszorpció előtt és után a csövecskéket analitikai mérlegen megmérve megkaptuk az abszolut páratartalmat 1 m^3 levegőre átszámitva.
Sajnos ez a módszer se hozott kielégitó eredményt, mivel a három párhuzamos mérés között igen nagy volt a szórás. Ennek okát keresve először a szilikagél nem teljes specifikusságára gondoltunk a vizre nézve. Megvizsgálva a Drager-pumpát tulnagy visszafujást tapasztaltunk, ami 10 x-res átszivásnál nagy eltérést okoz.
A csövek zárása sem volt kielégitő, mivel az erre a célra használt szilikoncsövek átengedik a nedvességet, igy például a nyári táborra elvitt csövek már a mérés előtt elszineződtek.
A csövekkel végzett mérési eredményeket nem közöljük, csak a novemberben ezekkel párhuzamosan végzett szpichrométeres és légnyomás értékeket.

1984.11.09.	Légnyomás mbar	Hőmérséklet °C	Páratartalom %
Felszin	994		
Lovassy-terem	1007	13,0	
24 óra mulva	1013		
Elosztó		13,4	99
Homokvár		13,3	99
36.sz.tájékozódási pont		13,2	99
Közép-terem		13,4	99

Apszichrométeres vizsgálatokat Ultrakust gyártmányu digitális kijelzésü müszerrel végeztük. Ugyanezeken a pontokon gyári, Drager-pumpához való páratartalommérő csövekkel is végeztünk méréseket, melyek irreálisan alacsony értékeket mutattak.

Lovassy-terem	9 g/m^3	80 %
Homokvár	7 g/m^3	65 %
36.sz. pont	7 g/m^3	62 %
Közép-terem	8 g/m^3	70 %

Pszichrométeres mérések tapasztalatai széndioxidos légtérben

Az aspirációs /Assmann-féle/ pszichrométer széndioxidos barlangi légtérben való alkalmazásakor jelentkező anomáliákról már 1983. évi jelentésünkben is irtunk.

Tapasztalataink lényege, hogy a müszer nedves hőmérője több esetben is 1-2 °C-al magasabb értéket adott mint a száraz hőmérő.

A jelenség értelmezése érdekében több kisérletet is végeztünk, azonban sokszor negativ eredménnyel.

Egyik kisérletünk eredményét /1984. 03. 30./ mellékelt diagrammunkon mutatjuk be.

A grafikonról jól látható, hogy a müszer nedves hőmérője végig /25 percig/ a száraz hőmérséklet felett marad, ami a mérést értékelhetetlenné teszi. A mérés megkezdése után 5 perccel /ami normál körülmények között a müszer beállásához elegendő/ a nedves hőmérő még mindig 1°C-al magasabb értéket mutat.

Megjegyzendő, hogy a müszer nedvesitéséhez egénybevett desztillált viz temperálva volt a környezeti hőmérsékletre, és a szerkezet helyesen müködött, hőmérői igazitottak voltak.

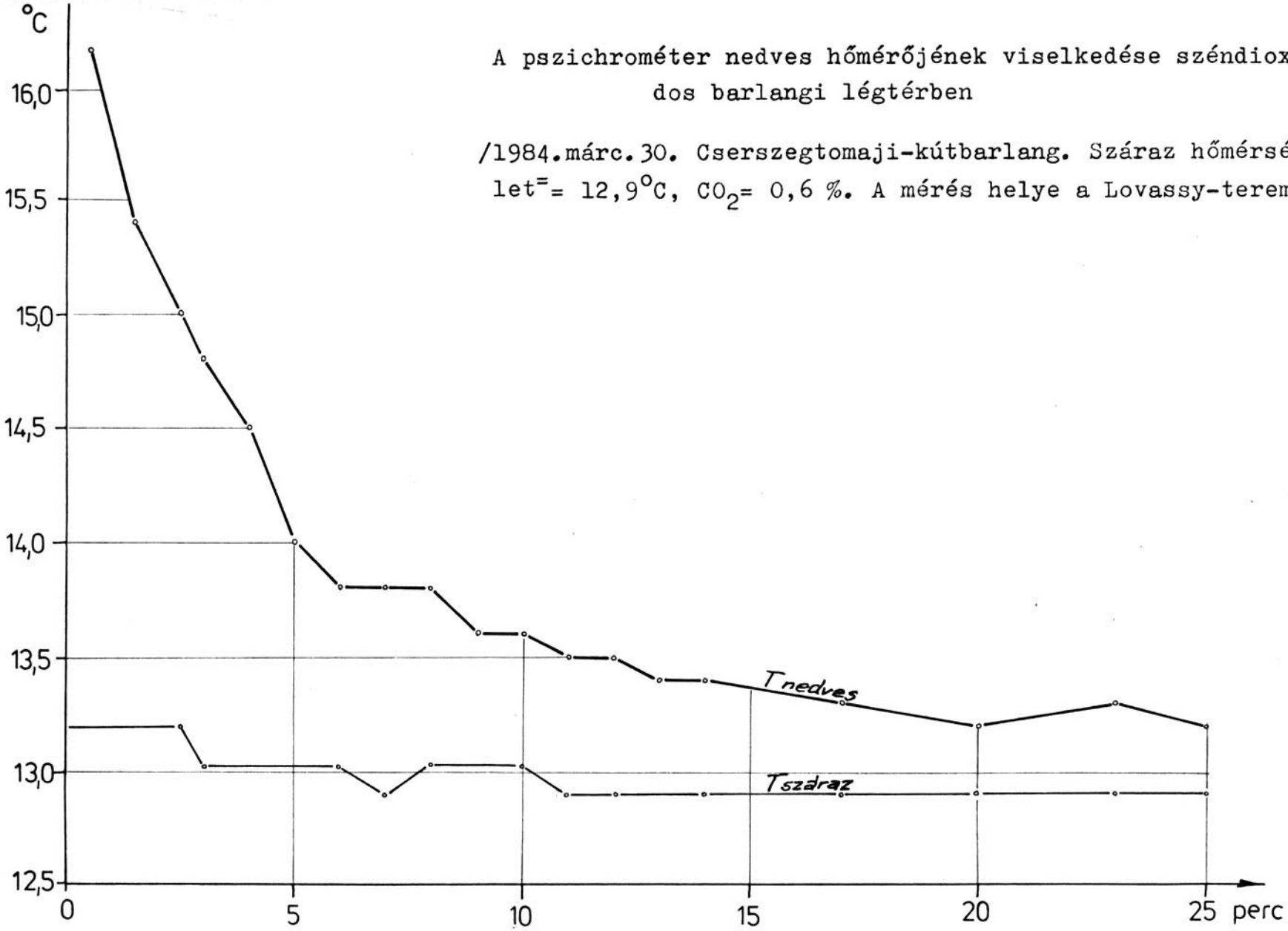
A kisérlet szinhelye a barlang Lovassy-terme volt, ahol a CO_2 tenzió 0,6 tf.% volt.

A mérést néhány perc mulva megismételtük ugyanazzal a nedvesitéssel, azonban ekkor már a nedves hőmérő csupán 0,2-0,3°-kal mutatott magasabbat, majd gyakorlatilag elérte a száraz hőmérsékletet.

Tapasztalatunk azt sugallja, hogy a vizsgált szélsőséges anomália csak a müszer frissen történő benedvesitését követően jelentkezik, azonban egyéb esetekben is a mérést

A pszichrométer nedves hőmérőjének viselkedése széndioxidos barlangi légtérben

/1984.márc.30. Cserszegtomaji-kútbarlang. Száraz hőmérséklet= 12,9°C, CO_2= 0,6 %. A mérés helye a Lovassy-terem./



meghamisithatja. A probléma végleges tisztázása érdekében további kisérleteket tervezünk.

Mátyás-hegyi-barlang

1984-ben megkezdtük a barlangban a klimaméréseket. Első lépésben a Szemlő-hegyi-barlangban alkalmazott módszerrel próbálkoztunk a Centenáris-szakaszban. Egy feltételezett áramlási kört próbáltunk kimutatni, ezért az alábbi mérőpontokat jelöltük ki: Bejárat, Mohos-szorító, Glória, Toldy-ág bejárata a Nagy-teremnél, Laci-lépcső előtti szükület, Vadvizek utja, Toldy-ág bejárata a Szinház-teremnél, Ferde-terem bejárata, Törmelék-labirintus Földgömb-teremnél lévő bejárata. Két mérési sorozatot végeztünk, az október 13-ain szélerősséget is mértünk hőszálas anemométerrel. A hőmérséklet és páratartalom méréseket Assmann-féle aspirációs pszichrométerrel végeztük, melyet a mellékelt táblázat foglalja össze.

Mivel a barlang igen nagy kiterjedésü, labirintus jellegü, és nagy látogatottságu, igy ezek a mérések nem váltották be a hozzájuk füzött reményeket, más utat kerestünk.

Olvasva Balázs Dénes 1960. szeptember-októberben a Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztatóban megjelent cikkét a Szabadság-barlangban végzett légáramlásvizsgálatokról, uj koncepciót alakitottunk ki, melyet

1985-ben kezdünk meg. Évszakonkénti méréssorozatokat tervezünk a barlang bejáratánál és a Clóriánál, folyamatos, hétvégi mérésekkel szeretnénk megvalósitani. Igy birtokába jutunk a barlang klimájának, ki- és behuzó légáramának napszakonkénti változásáról, melyek mostani méréseinket is jelentősen befolyásolták.

	Hőmérséklet		Páratartalom		Léghozam
	10.13.	10.29.	10.13.	10.29.	10.13.
	°C		%		$m^3 sec^{-1}$
Felszin	14,2	9,2	80	95	
Mohos-szoritó	10,4	10,2	100	100	0,113
Glória	10,6	10,6	100	91	0,68
Toldy-ág bejárata a Nagy-teremnél	10,2		100		0,154
Laci-lépcső előtti szükület	10,2	10,6	98	88	0,403
Vadvizek-utja	10,8	10,8	100	88	0,294
Toldy-ág bejárata Szinház-teremnél	10,2		100		0,063
Ferde-terem	10,6		100		0,126
Földgömb-terem		10,8		95	
Felszin	14,8		63		

Háló-réti barlangok

Ez évi nyári kutatótáborunkban Szelce-puszta térségében három uj barlangot sikerült feltárnunk, amelyek közül

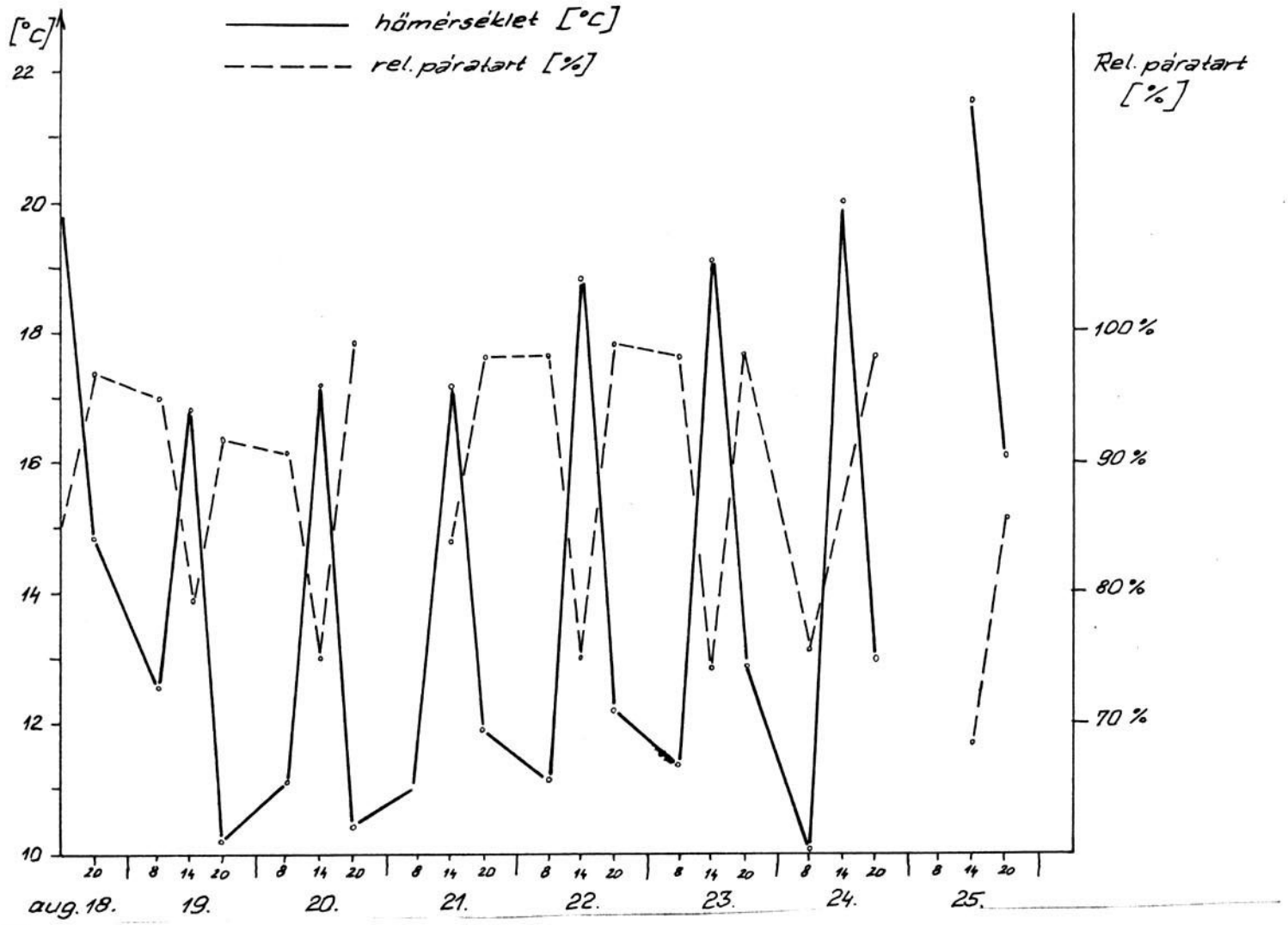
kettőben alapvető klimaméréseket is végeztünk.
A mérésekhez Assmann-féle aspirációs pszichrométert és Drager-pumpát használtunk.
A tábor ideje alatt a felszini hőmérsékletet és páratartalmat is figyeltük, /mellékelt ábra/ napi három mérés függvényében.
A barlangi méréseknél a bejárat előtti értékeket is mértük.

Lackó-barlang

A vizsgálatok idején /08.24./ a felszinen 17,8°C volt a hőmérséklet, és magas, 75 % páratartalmat mértünk.
A barlang első termében 10,4°C a hőmérséklet, mig a páratartalom már eléri a 100 %-ot.
A végponton eléri a hőmérséklet a barlangra jellemző értéket, 9,7°C, a páratartalom 100 %, a CO_2 0,13 tf.%.

Háló-réti-zsomboly

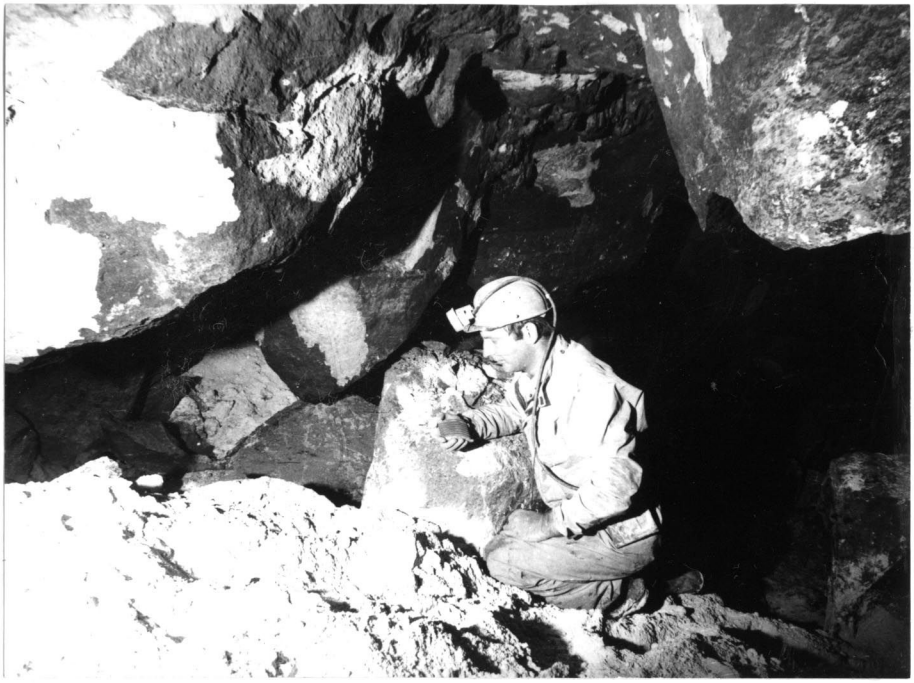
19,4°C hőmérséklet és 81 % páratartalom volt a felszinen 08. 24-én a leszállást megelőzően és 20°C, 84 % páratartalom a kiszállást követően. A barlang akkori végpontján 2 tf. %-os CO_2-ot mértünk, 9,4°C hőmérsékletet és 100 %-os páratartalmat.
A szük, nehezen szellőző hely miatt valószinü, hogy a CO_2 érték a lenttartózkodások ideje alatt tovább növekedett. Ezt az is bizonyitja, hogy az előzőleg itt dolgozó müszakok is csak nagy nehézségek tudtak dolgozni, és hamarabb abba is kellett hagyniuk a munkát.



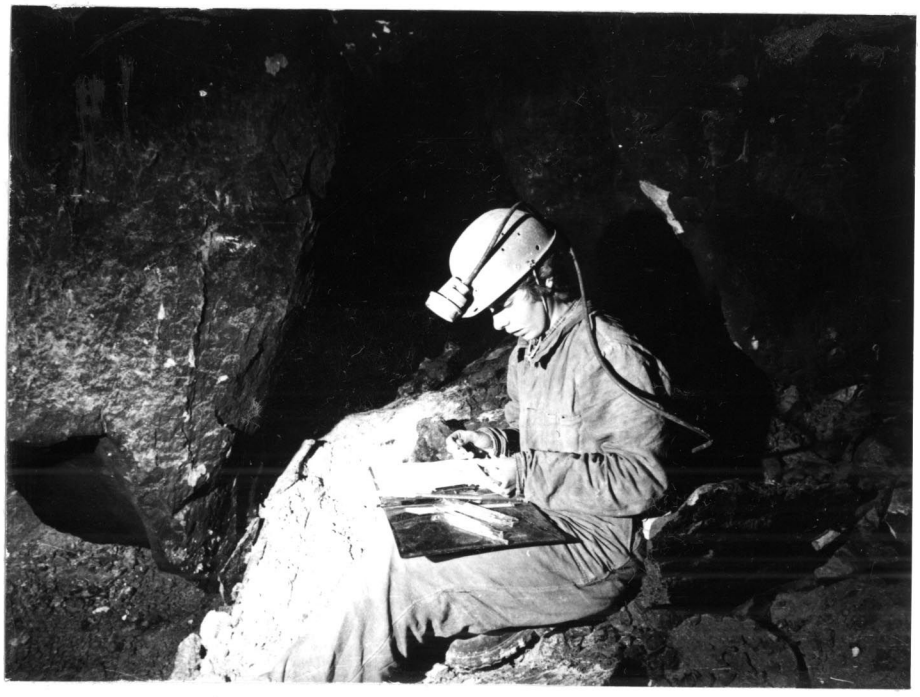
A nyári kutatótábor szinhelyén, a Nagy-Háló-rét dolinasorában mért mikroklimaadatok 1984.aug.18-25.-ig

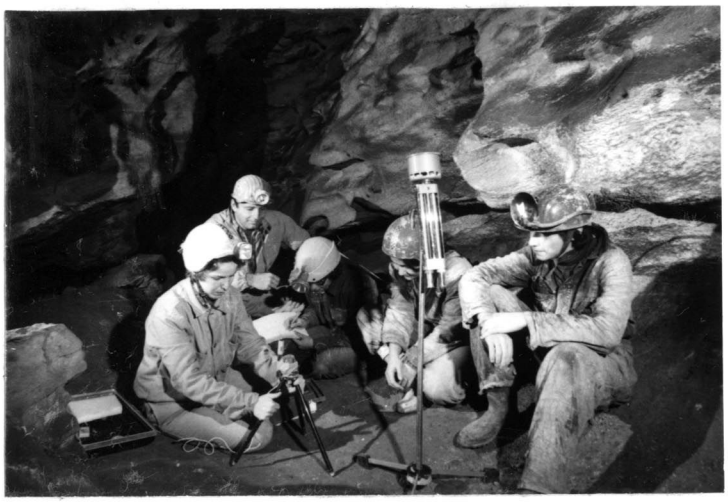
Őszi leszállásaink alkalmával már nem tapasztaltunk ilyen nagymértékü széndioxid feldusulást, aminek az oka az lehetett, hogy bontásunkkal meginditottuk a barlang szellőzését.

Kárpátné Fehér Katalin

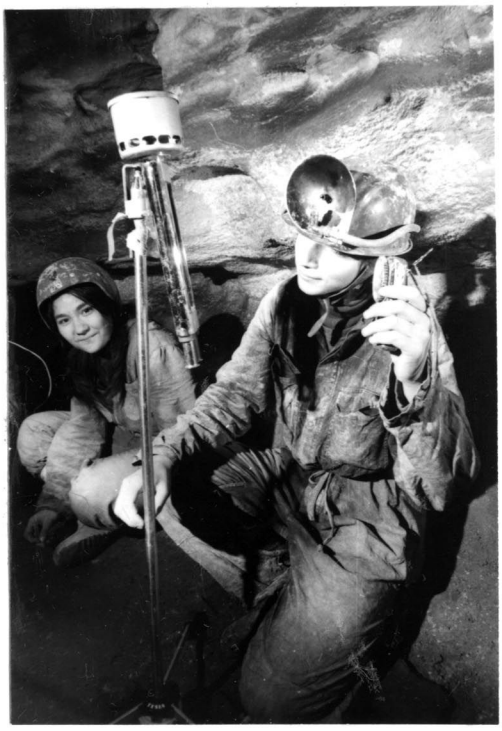


Páratartalom és CO_2 mérés a Cserszegtomaji-kútbarlangban

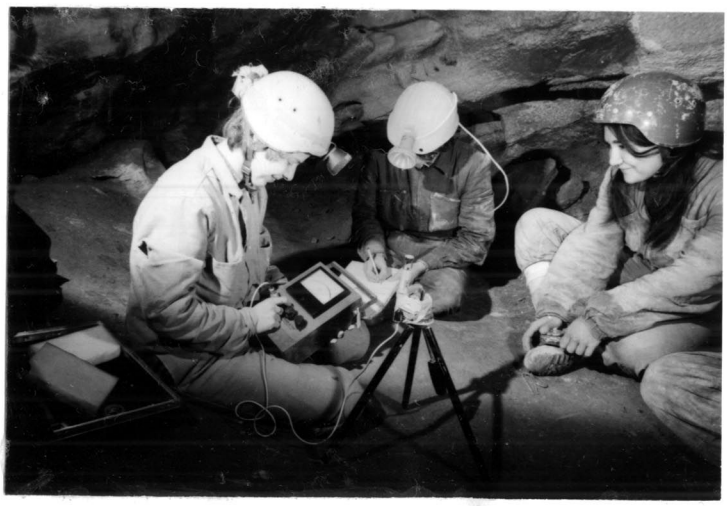




Klimamérések



a Mátyás-hegyi-bg.ban



Barlangtérképezési munkáink

Csoportunk ez évben is folytatta térképezési munkálatait, Kárpátné Fehér Katalin, Kárpát József és Holl Balázs vezetésével kutatási területeinken. Az elkészült munkákat jelentésünkhöz csatoljuk.

Nyári táborunkban több barlang térképdokumentációját készitettük el, részint előre tervezett, részint a feltárások eredményeként születő uj barlangokét.

1. Alkotmány-barlang

A barlang 335 m tszf. magasságban Ész. 48°31'19'' Kh. 20°38'0'' földrajzi koordinátákon nyilik a Szelcepuszta melletti Háló-réten. Legnagyobb mélysége 21 m, összhosszusága kb. 40 m. A barlang egy ÉÉK-i főhasadékra illeszkedik 15 m alaprajzi hosszuságban. A felmérést geológus kompasszal végeztük vesztett mérési pontok segitségével. A mérésben közremüködtek Héber Judit, Holl Balázs és Varga Eszter. A mérés és rajzolás 1984. augusztus 22-én történt 1:100-as méretarányban.

2. Háló-réti-zsomboly

A barlang 349 tszf. magasságban Ész. 48°31'21'' Kh. 20°38'3'' földrajzi koordinátákon nyilik a Háló-réten. A barlang 43 m mély és kb. 70 m hosszu. Alaprajzi vetülete 8 m É-D-i és 16 m K-Ny-i kiterjedésü. A felmérést geológus kompasszal, Abney kézi szintezővel végeztük vesztett pontok segitségével.

A mérésben Holl Balázs, Turtegin Ilek és Vári Attila vett részt 1984. szeptemberében. A szerkesztést a helyszinen készitett vázlat alapján végeztük 1:100-as méretarányban. A zsombolyról térhálós kép is készült.

3. Lackó-barlang

A táborban harmadiknak feltárt barlangot Kárpát József és Mérai Gábor térképezte 1984 augusztus 24-én.
A mérés geológus kompasszal, vesztett poligonpontok segitségével történt, a szerkesztést méretezett helyszini vázlatok alapján 1:100-as méretarányban készült.
A barlang a Ménes-völgy É-i oldalán a Gyökeres ut betorkolásától ÉNy-i irányban az uttól kb. 180 m vetületi távolságban kb. 310 m tszf. magasságban nyilik. Mélysége 15 m, hossza 35 m, kiterjedése Ny-i irányban 9 m, Dél felé pedig 15 m.

4. Árvizi forrásszáj a Ménes-völgy jobb oldalán

A barlangot Holl Balázs tájoló és mérőszalag segitségével mérte és rajzolta meg 1984. augusztus 14-én 1:50-es méretarányban. A barlang K-Ny-i irányban 5 m hosszu, a bejárat szélessége 3,5 m, a járat magassága 1,5 m. A bejárat a patak szintje felett 9 m magasságban a szelce-pusztai ut hidjától 240 m-re ÉNy-ra található.

5. Sárogkerti Nagy-forrásszáj-barlang

Elvégeztük a barlang ujrafelmérését, hosszuságát 25 m-nek találtuk, a legbelső pontja a bejárat talpszintje alatt 1 m-rel van. A mérésben Héber Judit, Holl Balázs, Turtegin Elek és Varga Eszter vett részt. Az elkészült térkép 1:100-as méretarányban készült a helyszinen 1984. augusztus 19-én.

6. Háló-rét felszini térkép

A táborban elvégeztük a kutatási terület 350 x 180 m-es részének térképezését. A méréshez Wats olajkompaszt, Abney kézi szintezőt és acél mérőszalagot alkalmaztunk. A mért pontokra a helyszinen szerkesztettük meg a szintvonalakat 1 méterenkén 1:1000-es méretarányban. A térképre rárajzoltuk a barlangok elhelyezkedését és a környéken található egyéb jellemző objektumokat is. A mérésben Héber Judit, Holl Balázs és Turtegin Elek vett részt. A térkép alapján megszerkesztettük a felszin és a barlangok tömbszelvényét 2 x-es és térhálós domborzati képét 4 x-es magassági torzitással.

A Mátyás-hegyi-barlangban 1984-ben is folytattuk a térképi dokumentáció elkészitését.

7. Trón-terem térképe

A legnagyobb idén feltárt járat térképét 1984. dec.8-án Genersich György, Holl Balázs, Turtegin Elek és

Vári Attila készitette el. A Kutya-teremből DNy-i irányban huzódó szakasz 90 m hosszu, végpontja a Meteorág magasságában van. A szakasz legnagyobb K-Ny-i kiterjedése 40 m, D-i irányban a bejárattól 19 m-re nyilik. A felmérést függőkompasz, fokiv, geológuskompasz és acél mérőszalag segitségével végeztük. A poligonpontokat fix csavarokkal jelöltük meg. A szerkesztést a helyszinen, a pontokhoz történő beméréssel végeztük.

8. Cserszegtomaji-kutbarlang hosszszelvény

A tavalyi hosszszelvényezést folytattuk az Elosztótól a Szabó Pál Zoltán-teremig. A metszetet a poligon sikjában vettük fel, a mérést fokivvel és acél mérőszalaggal végeztük. Az eredeti rajz 1:100-as méretarányban készült, majd ezt szerkesztettük át 1:200-as térképpé. A mérésben az idén Holl Balázs és Varga Eszter vett részt 1984. nov. 9-10-én.

9. Mátyás-hegyi-barlang nagyszelvényei

A barlang morfológiai vizsgálataihoz segédanyagként a járatrendszerről 6 db É-D, ill. ÉNy-DK-i irányu, magassági torzulás nélküli nagyszelvényt készitettünk, /Kárpát József/ rendelkezésünkre álló felmérési anyagok alapján.

10. Mátyás-hegyi-barlang tektonikai és morfológiai térkép

A barlangról megjelent atlasz térképanyagának lekicsinyitésével, ill. kiegészitésével 1:500-as méretarányu térképet szerkesztettünk. Az igy nyert alaptérképre raktuk fel jelkulcszerüen a vonatkozó fejezetben részletesen ismertetett morfológiai tartalmat.

11. Mátyás-hegy DK-i kőfejtő

Az elmult évben megkezdett térképezési munkáinkat folytattuk, igy már a kőfejtő mind a tiz barlangjáról térkép áll rendelkezésünkre.

A járatok konturvonalait a kőfejtő topográfiai térképére is felszerkesztettük, ami a további feltáró munkákhoz is jó támppontot szolgáltat.

Holl Balázs - Kárpát József

CSOPORTÉLET

Csoporttevékenység

Szakosztályunk a Kelenföldi Tömegsport Egyesületen belül müködik, /Bp.XI; Bartók B.u79./ mint önálló szakosztály. A Csoport létszáma 40 fő, ebből az MKBT-nek 32-en tagjai.

Kutatási területeink:

- Mátyás-hegyi-barlang
- Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő barlangjai
- Cserszegtomaji-kútbarlang
- Acheron-kútbarlang
- Kopolya-forrásbarlang
- Szelce-puszta, Háló-réti-barlangok

Tevékenységünk súlypontját a fenti területek, ill. barlangok feltáró kutatása, dokumentációs és tudományos feldolgozása jelenti.

Csoportösszejöveteleinket csütörtökönként 18 órakor tartjuk a II. Lórántffy Zs. lépcső 4.szám alatt, az ALPIN GM. klubhelyiségében. Itt kerül sor a programok egyeztetésére, az elmúlt hét eseményeiről szóló beszámolókra., ill. adminisztrativ ügyek intézésére. Az év második felében rendszeressé váltak a diavetitések, amelyek hazánk, ill. a környező országok karsztjait mutatták be.

Alapfokú tanfolyamot kötéltechnikai ismeretekből, térképezésből és klimamérésekből tartottunk, amelyekhez terepi gyakorlatok is társultak.

Az MKBT tevékenységében is aktivan résztveszünk. Szakosztályunk két tagja szakbizottságvezető, 1 fő pedig tagja a Karszt és Barlang szerkesztőbizottságának.

1984-ben a Cholnoky-pályázaton I. helyezést értünk el, a Cserszegtomaji- kútbarlangokban elért feltáró és dokumentáló munkákért pedig elnyertük a Vass Imre emléklapot is. Az MKBT tavaszi küldöttközgyülésén 5, a Vándorgyülésen pedig 18 fővel vettünk részt.

A kutatási területünkön lévő barlangokba sok vendégkutatót, ill. érdeklődőt kalauzolunk. Egyesületi nyilt túráinkon közel 70 vendég vett részt.

Kutatótábort két alkalommal rendeztünk: augusztusban Szelce-pusztán, télen decemberben pedig a Cserszegtomaji-kútbarlangban.

Publikációink:

Kárpát J./1982/: Az izometrikus barlangtérképekről - Karszt és Barlang II. p. 89-92.

Kárpát J./1982/: Ujabb feltárások a Mátyás-hegyi-barlangban - Karszt és Barlang II. p.120-121.

A fentieken túlmenően a Müsorfüzetben három hiranyaggal jelentkeztünk, barlangos témából pedig egy alkotó ifjúság pályázat is született, amelyet függelékünkben mellékelünk.

1984 évi túráinkról következő fejezet nyújt rövid áttekintést.

Turáink

Csoportunk uj tagjainak továbbképzése cél jából ez évben is számos turát szerveztünk hazai karsztterületeink barlangjaiba.Rendszeres kondicionáló turákat kedd estén ként a Mátyás-hegyi-barlangba tartottunk 3-6 fő részvételével.

Kötéltechnikai gyakorlatokat a Hétlyuk-zsombolyban és a Francia-kőfejtőben végeztünk.

Januárban a Bükkben 3 fővel megtekintettük a Kiskőháti zsombolyt. Március elején három napot töltöttünk a Tési fennsikon 12 fő részvételével, ahol az Alba Regia-barlang főága és a Gubanc nevü labirintus bejárása volt a cél.A hóolvadás miatt alkalmunk nyilt több müködő viznyelő megtekintésére is.

A Pilisbe két alkalommal szerveztünk edzőturákat átlagosan hét fővel, ahol a Pilis-barlangot és a Szoplakiördöglyukat jártuk be.

A Pál-völgyi-barlangba két alkalommal tettünk jelentősebb turát, általában 7-8 fős csoporttal.

Május közepén a Ferenc-hegyi-barlangban jártunk 8 fővel.

A csehszlovákiai Karlsteinben a nemzetközi barlangkutató találkozón 15 fővel vettünk részt.

A Harcsaszáju és a Hideglyuk-barlangban 9 fővel látogattunk el.A Kinizsi-kupám 6 fővel vettünk részt,ezzel egyidőben a Létrási-vizes-barlangban és a Kő-lyukakba tettünk turát. A Solymári-ördöglyukba 14 fővel mentünk,

junius elején Alsó-hegyre hét fővel vonultunk fel három napra és a 14o m mély Almási-zsomboly valamint a Meteor-barlangot tekintettük meg.

Julius végén a Rila-hegységben turáztunk, és Borovecből indulva kilenc nap alatt jártuk végig a főgerincet 9 fővel.Több helyen gyakoroltuk a szikla-mászást.

A József-hegyi-barlangban egy alkalommal jártunk 8 fővel.

Dorogon a Lencse-hegyi bányaüzemben voltunk a -2oo m szintig 2o fő részvételével.

A kutatási területeinket képező Mátyás-hegyi,-Cserszegtomaji,-Acheron,- és Kopolya-forrásbarlangba tett nagyszámu leszállásainkról és azok eredményeiről, valamint a nyári tábor alatt felfedezett Alkotmány,-Háló-réti,- és Lackó-barlangról a jelentés más fejezeteiben számolunk be.

Turáinkon sok értékes tapasztalatot gyüjtöttünk a hazai karsztterületekről.

Csoportunk uj tagjainak gyakorlati továbbképzését is szolgálta.

Vári Attila

Nyári kutatótábor







FÜGGELÉK

Kárpátné Fehér Katalin :

Klimavizsgálatok a Szemlő-hegyi-barlangban és a Cserszegtomaji-kútbarlangban

Alkotó Ifjúság Pályázat

1984.

Tartalomjegyzék

oldalszám

Bevezetés 115

1. A két vizsgált barlang általános jellemzése 116

1.1. A Szemlő-hegyi-barlang 116

1.2. Cserszegtomaji-kútbarlang 116

2. Az alkalmazott módszerek és eszközök 118

3. A Szemlő-hegyi-barlangban végzett vizsgálatok. 119

3.1. Légáramlási viszonyok 119

3.2. A téli és nyári mérések tapasztalatai 123

4. A Cserszegtomaji- kútbarlang klimaviszonyai. 133

4.1. A széndioxid koncentráció. 133

4.2. Hőmérséklet és páratartalom mérések. 137

4.3. Pszichrometrikus méréseket terhelő hibák a széndioxidos légtérben. 141

Bevezetés

Hazánk egyik legsajátosabb, kevésbe ismert természeti kincsei a barlangok. Közel kétezer barlangunk a karsztosodó kőzetekből /mészkő, dolomit/ felépülő középhegységeinkben található. Fővárosunk is gazdag barlangokban, amely világviszonylatban is egyedülálló.

A barlangok jelentősége a különböző tudományos, /geológia, őslénytan, hidrológia/ idegenforgalmi értékei mellett a gyógyászat terén is megmutatkozik a légzőszervi megbetegedések kezelésében. Ebből a szempontból előtérbe kerül a barlangok sajátos éghajlati, klimatológiai vizsgálata.

A barlangok klimaviszonyinak elemzése számos más tudományág számára is hasznos információkat szolgáltat. A levegőösszetétel elemzése segitséget nyújt a karsztokban és barlangokban lejátszódó kémiai és fizikai folyamatok, valamint a környezet és a barlang kapcsolatának jellemzéséhez.

A barlangi klima definiálására a legfontosabb és legtöbb információt nyújtó paraméterek a hőmérséklet, páratartalom, légáramlás intenzitása és iránya. Mindezek mellett a levegőösszetétel is eltéréseket mutat a felszinhez képest. Nagy az eltérés a széndioxid és az ion koncentrációban. E tényezők alapvetően befolyásolják az emberi közérzet alakulását is.

Vizsgálataink célja a kiválasztott két barlangon belül a fenti alapvető klimaparaméterek térbeli és időbeli változásának vizsgálata és egymással való kölcsönhatásaik jellemzése.

1. A két vizsgált barlang általános jellemzése

A két kiválasztott barlang mind topográfiai mind geomorfológiai okok miatt speciális helyzetünek mondható és ilyen irányu vizsgálatok bennük még nem történtek.

1.1. Szemlő-hegyi-barlang

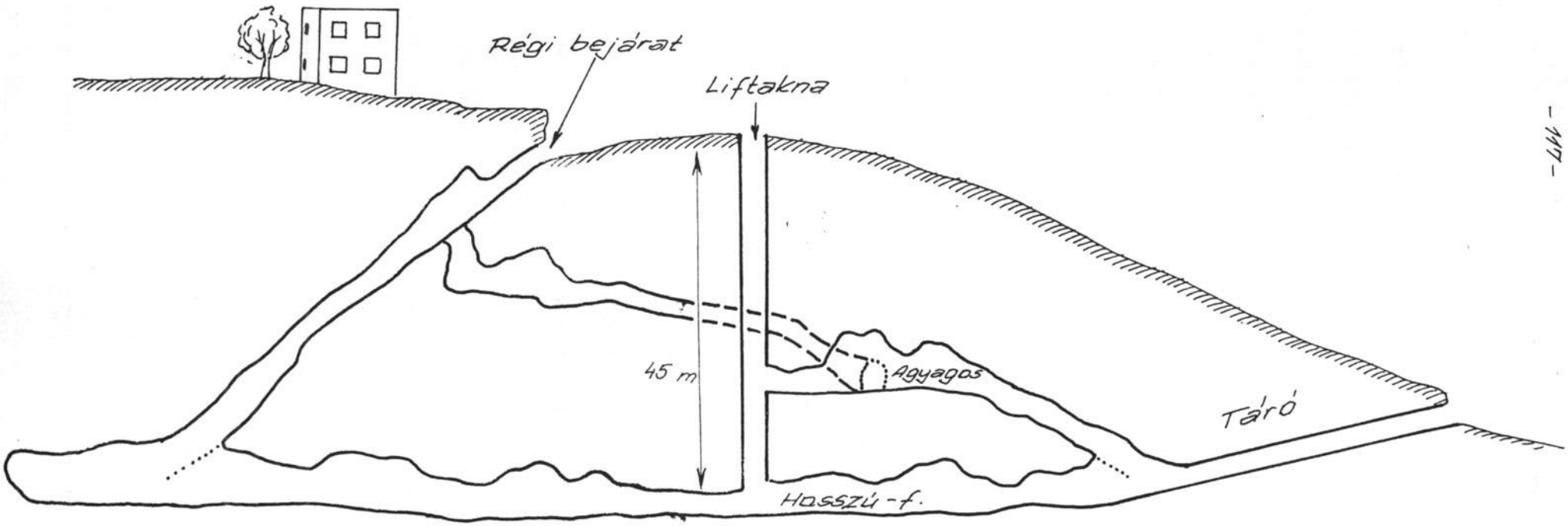
A Budapest II. kerületében nyiló, jelenleg 2,2 km hosszú üreg-. rendszer kialakulásában a kőzethasadékok mentén feltörő hévizek játszottak szerepet. Az eocén kori mészkőben kifejlődött járatrendszer, mint mellékelt térképünkön is látható alapvetően három hasadék mentén húzódik, képződményekben igen gazdag. Jelenleg idegenforgalmi kiépités alatt áll.

Klimaviszonyainak meghatározásában döntő tényező, hogy megnyitása érdekében két ujabb bejáraton keresztül is kontaktusba került a felszinnel./1/a ábra/ Az igy meglevő bejáratok dinamikus átszellőzést hoznak létre, amelyek az évszakoktól függően a barlangban jelentős klimaváltozásokat okoznak.

1.2. Cserszegtomaji-kútbarlang

A barlangot Keszthely szomszédságában levő Cserszegtomaj község temetőjében, 1930-ban kútásás során véletlenszerüen fedezték fel 50 m mélység elérésekor. A horizontális kiterjedésü labirintus-barlang dolomit és az erre települt homokkőtakaró

A Szemlő-hegyi-barlang idealizált hossz-szelvénye



1/a., ábra

réteghatárán keletkezett hévizes oldódással. A szerteágazó járatrendszer kizárólag a kútaknán keresztül van kapcsolatban a felszinnel, ami csak korlátozott légcserét tesz lehetővé. E sajátos körülmény megmutatkozik a levegő összetételében és klimaviszonyokban is. Ebből adódik az is, hogy a barlang belső zónáiban a széndioxid koncentráció megnövekedett, amely mint kisérleteink igazolni látszanak más paraméterek vizsgálatát nehezebbé teszi.

2. Alkalmazott módszerek és eszközök

Méréseinkhez a klasszikus módszereket és eszközöket alkalmaztuk és vittük át barlangi gyakorlatba. A hőmérséklet méréséhez tizedfok osztásu, higanyos hőmérőt, illetve Ultrakust gyártmányu elektromos, digitális kijelzésü müszert használtunk.

A páratartalom meghatározása Assmann-féle aspirációs pszichrométerrel és az ugyanezen elven müködő emlitett Ultrakust müszerrel történt.

A légáramlás irányát füsttel illetve gyertyalánggal indikáltuk.

A széndioxid koncentráció mérésére 100 cm^3-es Dräger pumpát és térfogatszázalékos beosztásu kapszulákat alkalmaztunk.

A légnyomást - mivel meghatározó szerepe van a légáramlási viszonyok alakulásában - Brüel-Kjaer tipusu millibar osztásu barométerrel mértük.

3. A Szemlő-hegyi-barlangban végzett vizsgálatok

3.1. Légáramlási viszonyok

A jelenleg kiépités alatt álló Szemlő-hegyi-barlang klimaparamétereit jelentősen módositja a bányászati módszerekkel kihajtott mesterséges táró, ill. a liftakna. Az eredetileg egy bejárattal rendelkező horizontális jellegü barlang középső szakaszára nyitott függőakna és K-i végén levő táró, nemcsak a légáramlási viszonyokat, hanem a hőmérséklet és páratartalom értékét is befolyásolja. Méréssorozatunkat november-december hónapban, erős felszini lehülés és intenziv légcsere mellett, illetve augusztusban végeztük. A fő áthúzó légáramlási körök vonalát követő mérési pontjainkon a hőmérsékletet, relativ páratartalmat, légnyomást és az áramlás irányait mértük.

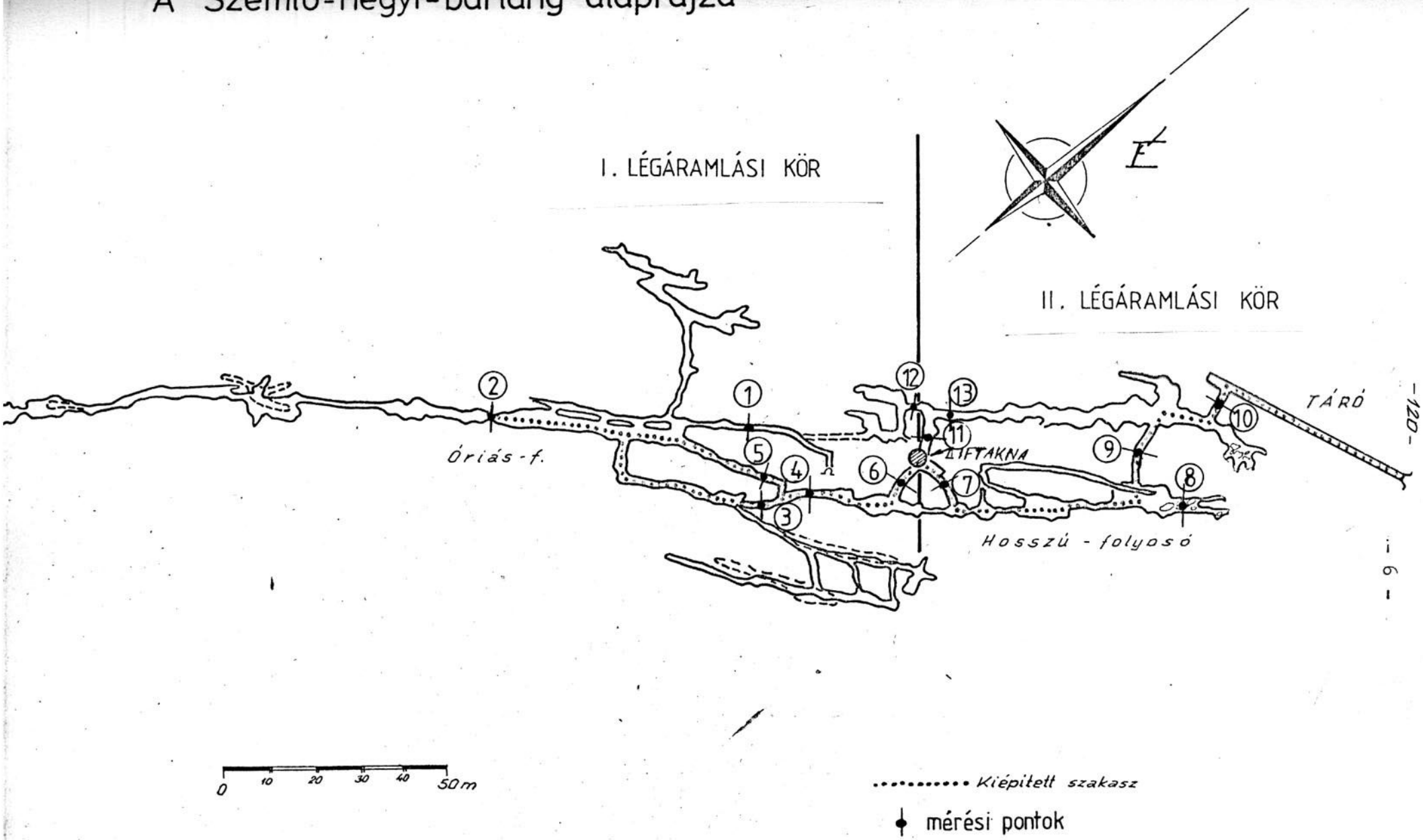
Alapvetően megállapitottuk, hogy a liftakna nyitott állapota esetén, két, egymástól jól elkülönithető áramlási kör alakul ki, amelyek a következők:

I. sz. áthuzó légáram: Liftakna → Hosszú-folyosó → Óriás-folyosó → Örvény-folyosó → Régi bejárat

II. sz. légáramlási kör: Liftakna → Hosszú-folyosó → Ferenc-városi-szakasz → Rom-terem → Agyagos → Liftakna /lásd 1.sz. ábra/

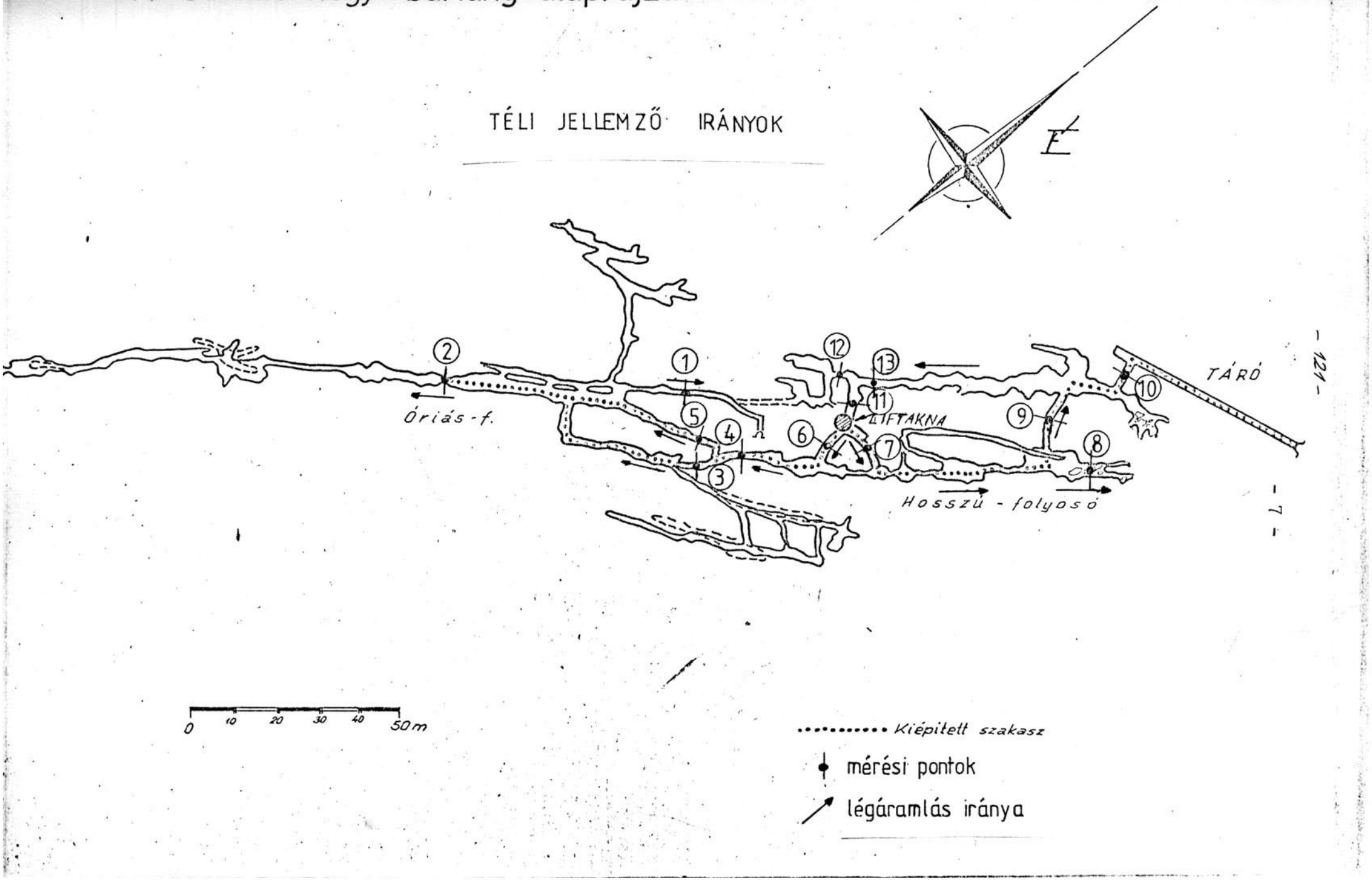
A nyári mérésnél ez a sorrend forditottan jelentkezett./2.,3. ábra/

A Szemlő-hegyi-barlang alaprajza

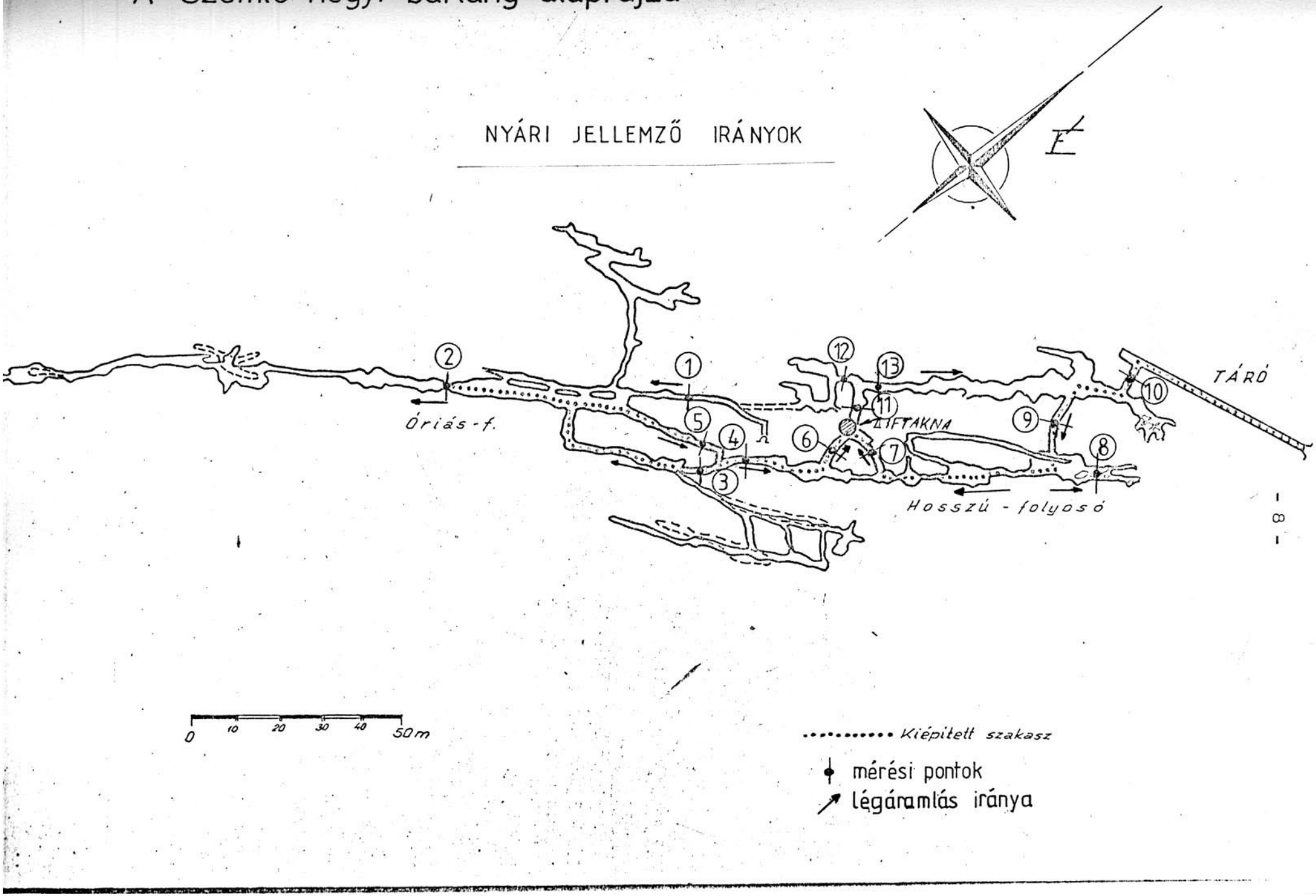


1. ábra

A Szemlő-hegyi-barlang alaprajza



A Szemlő-hegyi-barlang alaprajza

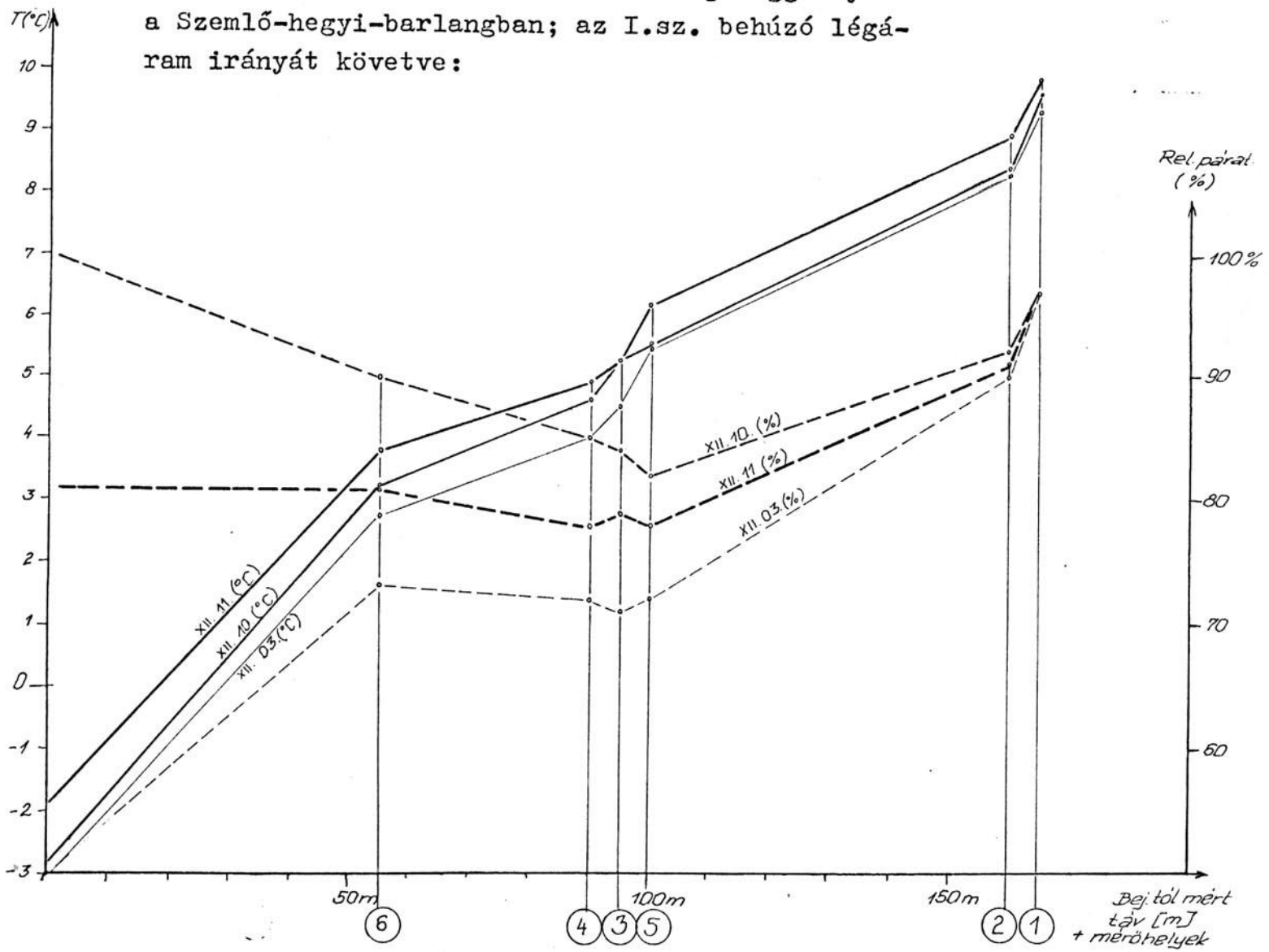


3.2. A téli és a nyári mérések tapasztalatai

Téli mérésein időtartama alatt a külszini hőmérséklet -2 - -3°C között alakult, ezért a negyszelvényü liftaknán bezúduló légtömeg a barlangban erős lehülést okozott. Mint mellékelt diagrammjainkból is kitünik, /4.,6. ábra/ a barlangban a levegő felmelegedése a liftaknától távolodva, a távolság függvényében közel lineáris, és a légtömeg csak a kijáratot elérve képes a szokásos barlangi hőmérsékletig felmelegedni. A diagrammokból az áthúzó légáram vonalából kieső mérési pontokat kihagytuk, tekintettel arra, hogy elsősorban a cirkulációs zóna paramétereit kivántuk elemezni.
A páratartalom, hasonlóan a hőmérséklethez, a kijárathoz érve éri el a maximális értéket, csaknem lineárisan növekedve a távolság függvényében./4., 6. ábra/
Tekintve, hogy a relativ páratartalom mennyiségi értelemben nem ad hü képet a légtömeg nedvességtartalmáról, diagrammjaink másik változatán az abszolút páratartalom változását tüntettük fel./5, 7.ábra/
Összefoglalva megállapithatjuk, hogy a vázolt körülmények között a barlang kiépitett szakaszának döntő részén a hőmérséklet +3 - +7°C,-a relativ páratartalom pedig 75 - 90 % között alakul.
E sajátos és szokatlan mikroklimaviszonyok az alacsony felszini hőmérséklet és a munkák miatt nyitva álló liftakna következményei.

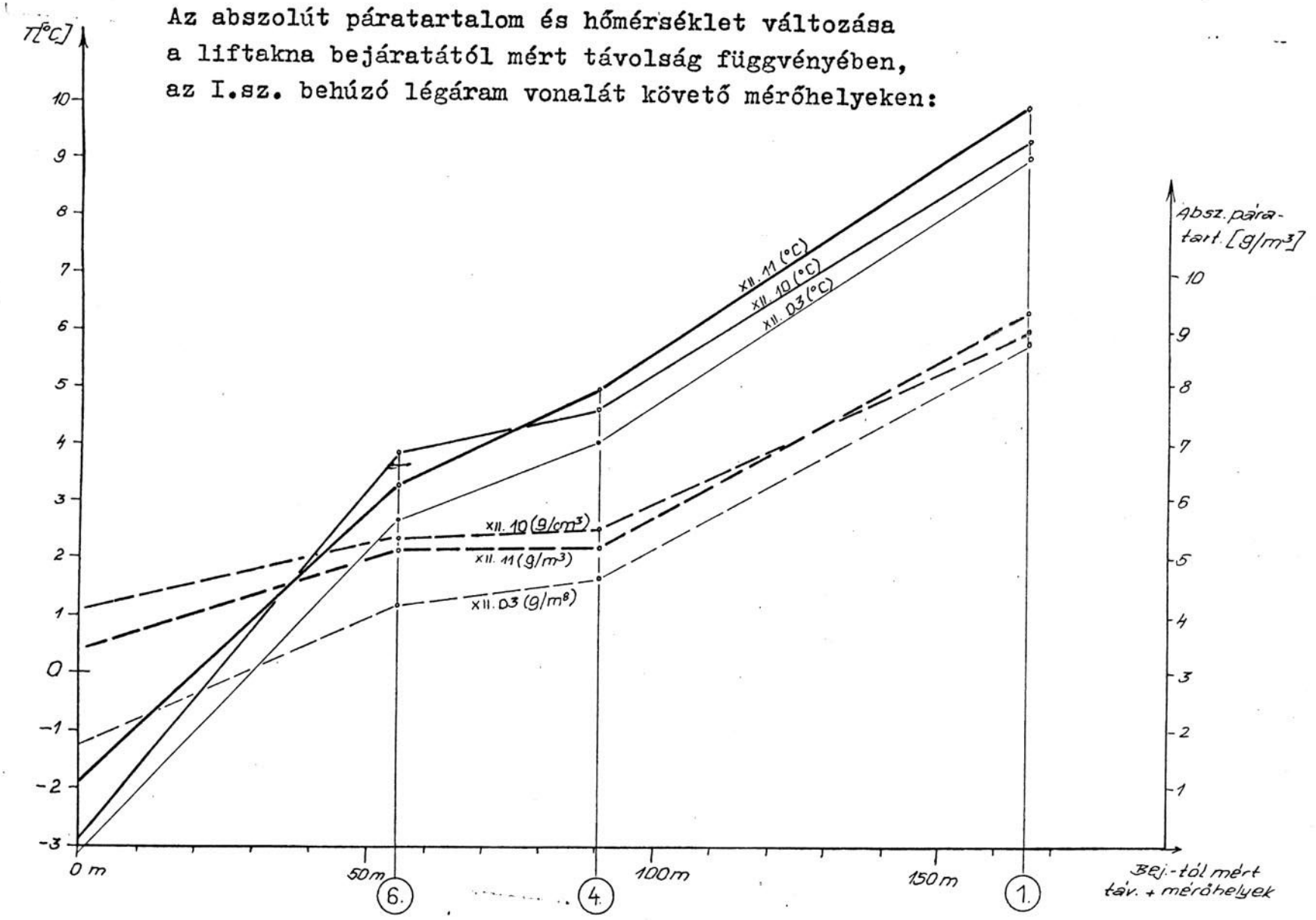
4. ábra

A hőmérséklet és relativ páratartalom változása, a liftakna bejáratától mért távolság függvényében a Szemlő-hegyi-barlangban; az I.sz. behúzó légáram irányát követve:



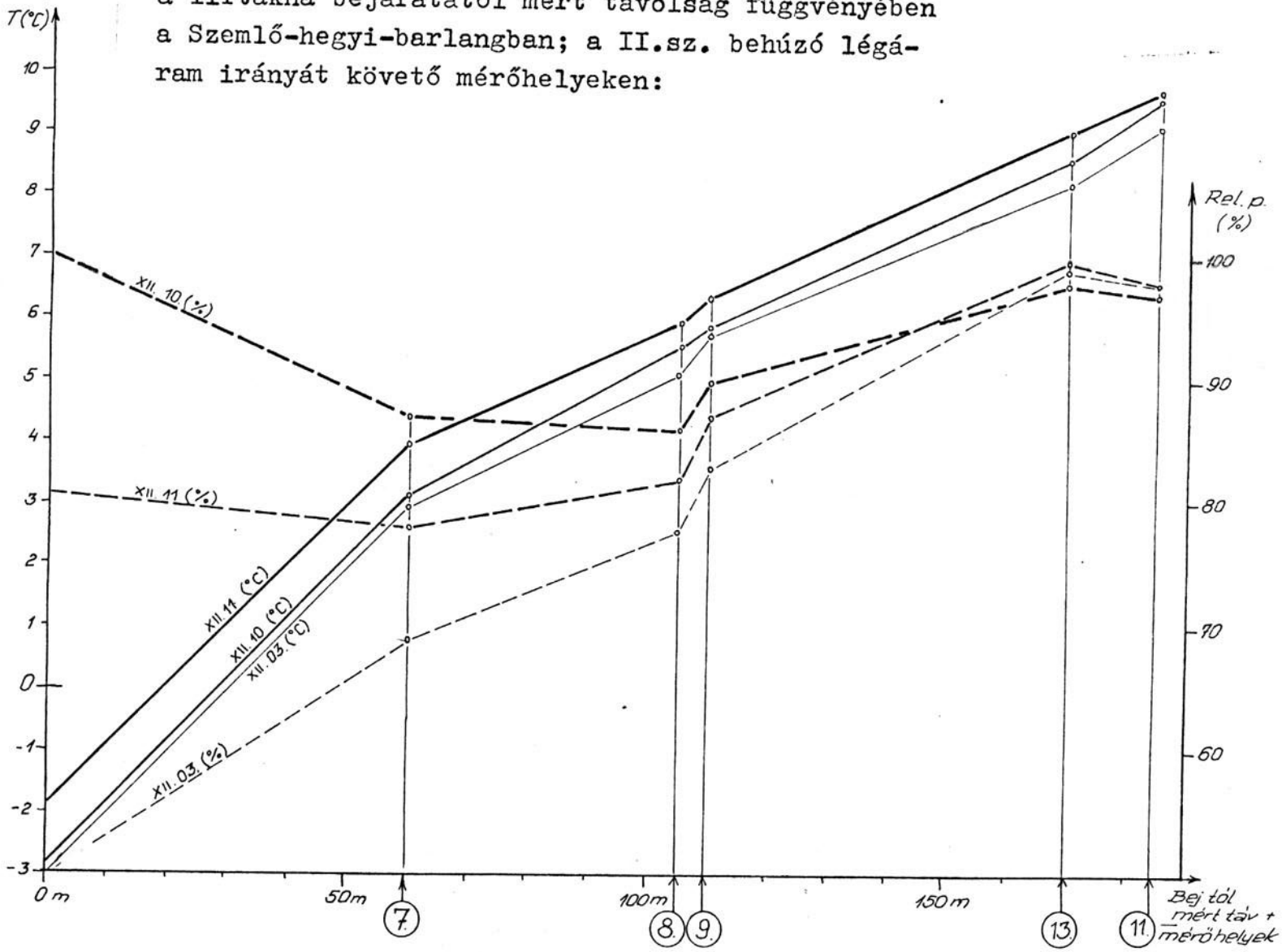
5. ábra

Az abszolút páratartalom és hőmérséklet változása
a liftakna bejáratától mért távolság függvényében,
az I.sz. behúzó légáram vonalát követő mérőhelyeken:



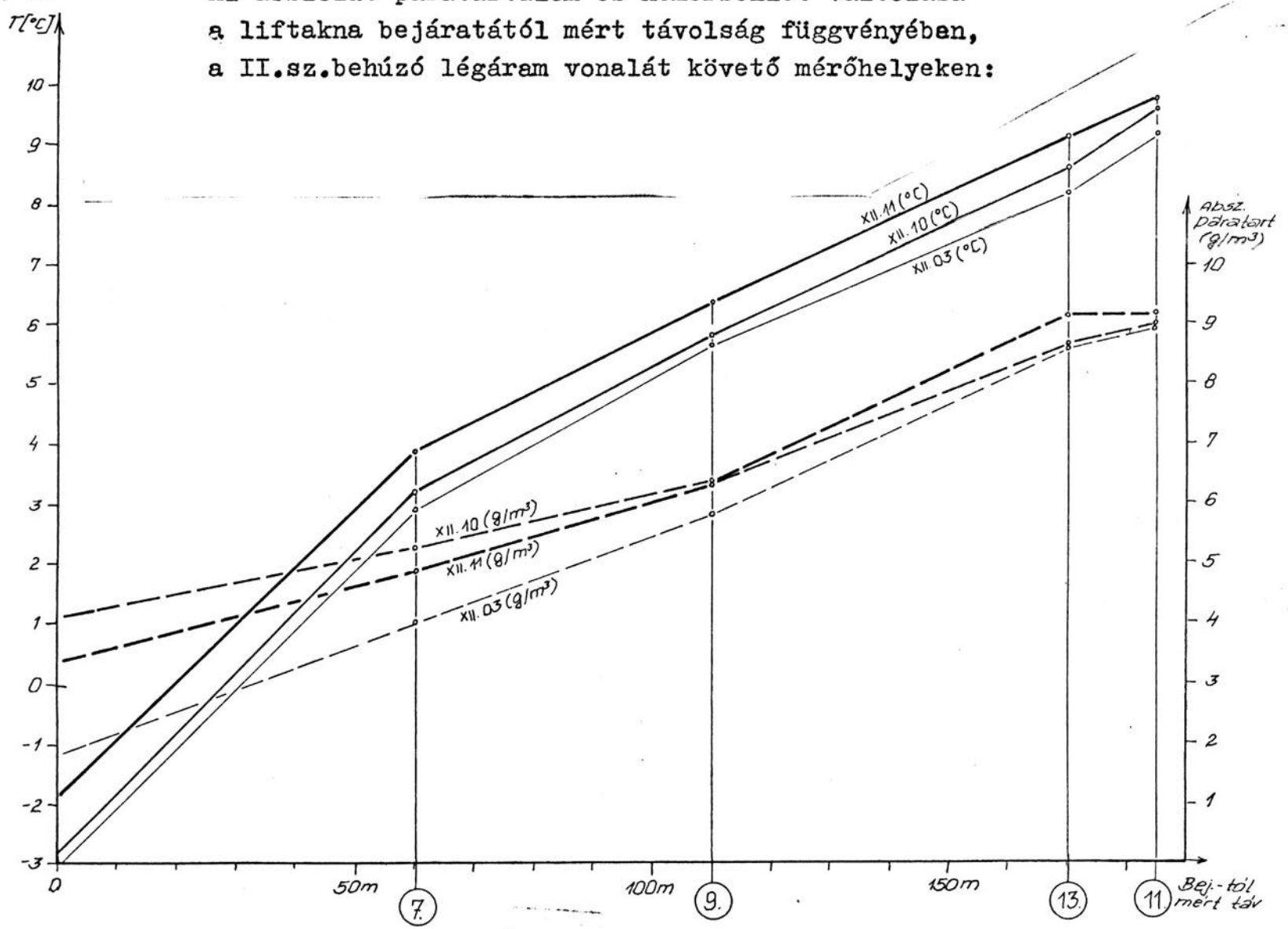
6. ábra

A hőmérséklet és relativ páratartalom változása, a liftakna bejáratától mért távolság függvényében a Szemlő-hegyi-barlangban; a II.sz. behúzó légáram irányát követő mérőhelyeken:



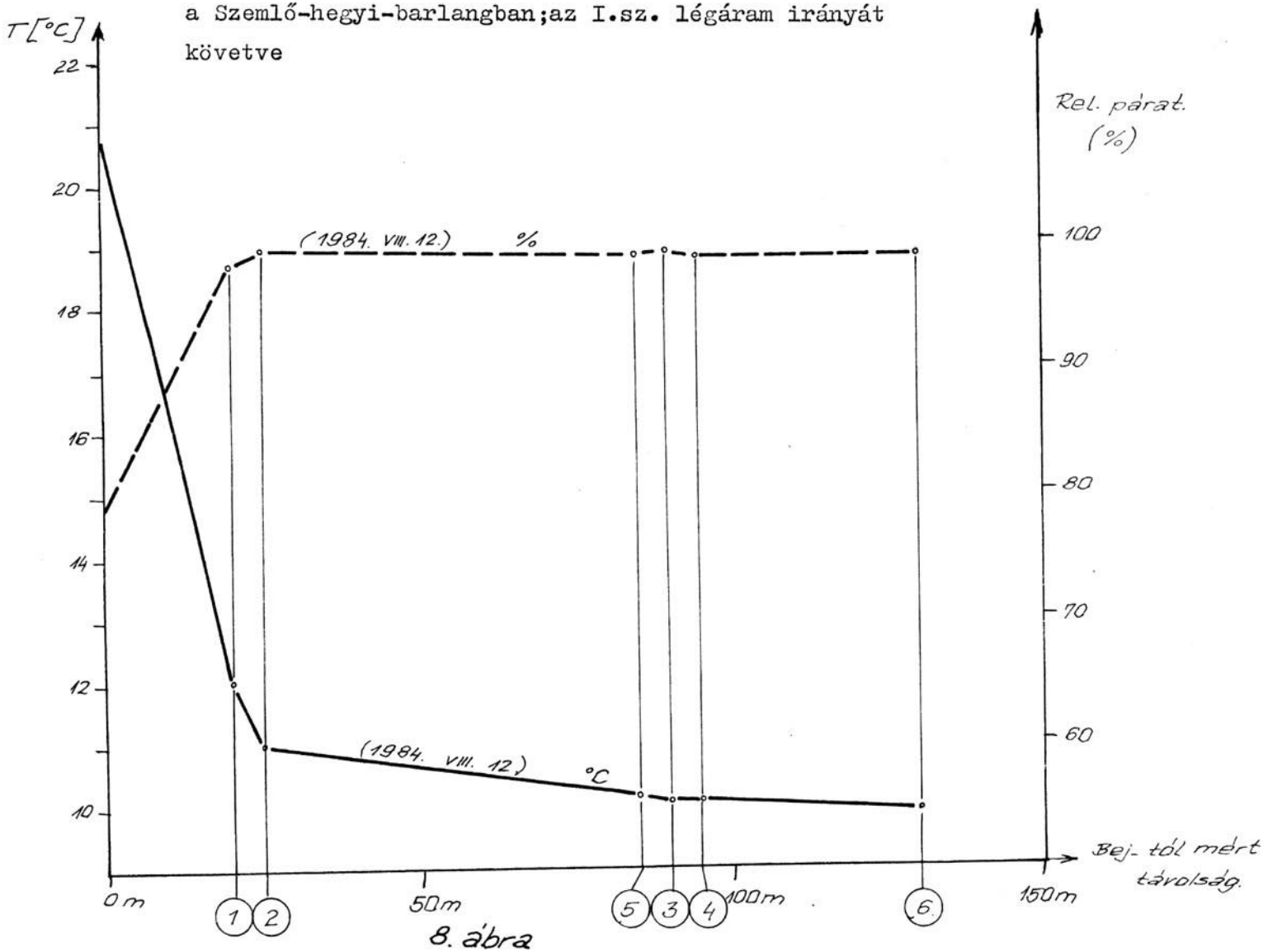
7. ábra

Az abszolút páratartalom és hőmérséklet változása
a liftakna bejáratától mért távolság függvényében,
a II.sz.behúzó légáram vonalát követő mérőhelyeken:



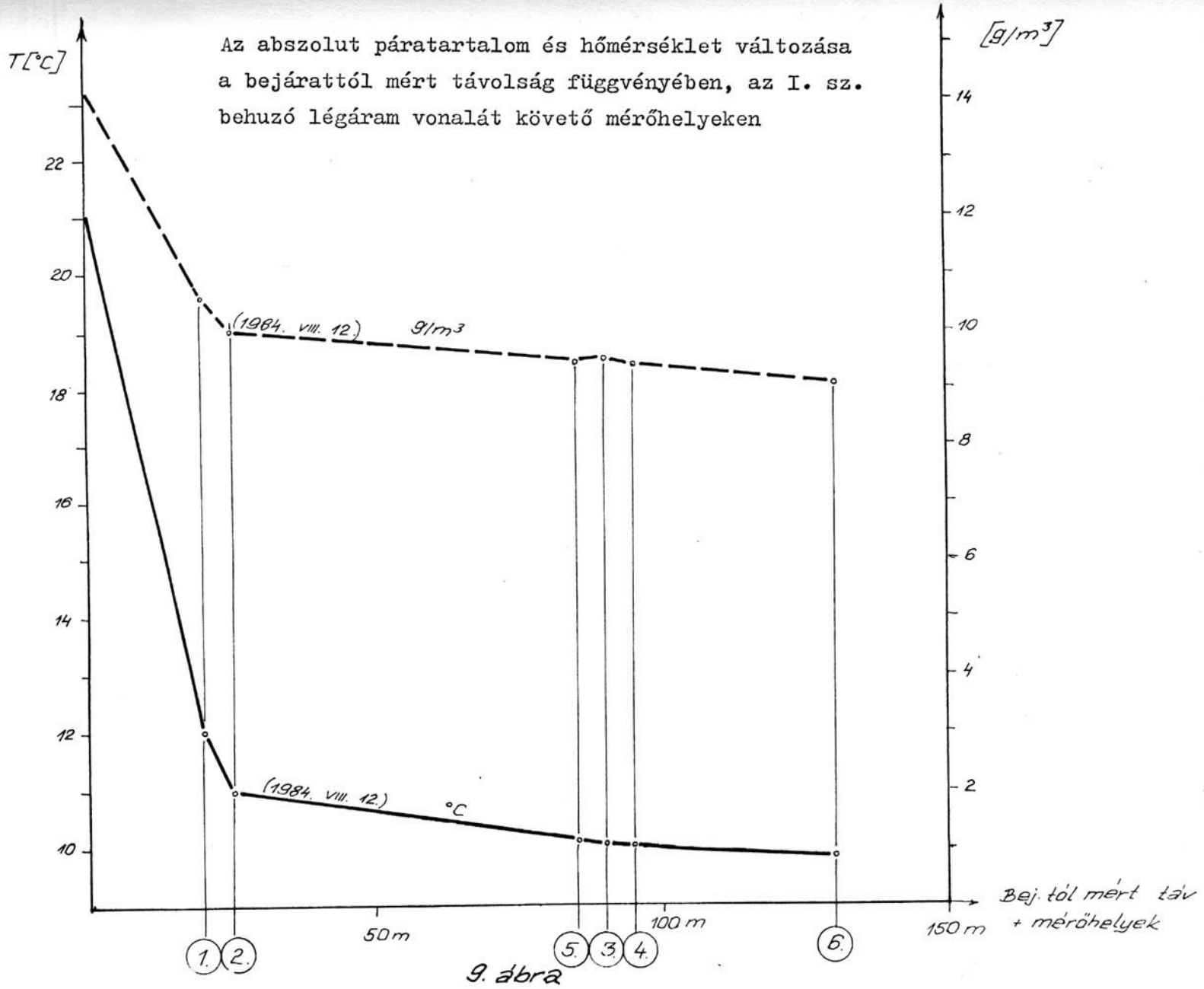
Nyári mérésünk alkalmával már nem volt ilyen szélsőséges a paraméterek ingadozása a barlangban. /8,9,10, 11. ábra/
A hőmérséklet már az első ötven méteren beáll közel a szokásos barlangi értékre./ 10°C/
A 13. sz. mérési pontnál jelentkező látszólag indokolatlan hőmérséklet emelkedést az ott tartózkodó nyolc fizikai munkát végző személy jelenléte magyarázza.
A hőmérséklet és a páratartalom a bejárattól számitott rövid távon belül eléri a barlangra jellemző szokásos értéket./ + 10°C, 95-100 %/E rövid távon történő kiegyenlitődés a télihez képest lassúbb légáramlás következménye .
A kiépitési munkák alatt túlnyomórészt nyitva lévő liftakna a gyors légcsere miatt a barlangi klimát jelentősen megváltoztatja és igy fokozottabban érvényesül a felszini meteorológiai helyzet gyakran szélsőséges hatása.
A fenti okok miatt a barlang téli lehülése határozottan káros a barlang élővilágára, képződményeinek állagára és a lenttartózkodó emberek közérzetére is. A kiépitési munkák befejeződésével, a liftakna végleges lezárásával a barlang éghajlati jellemzői várhatóan normalizálódnak, amelyeknek vizsgálata további méréssorozatokat igényel. A jövőbeneli kisérletek ki kell hogy terjedjenek a nagy számu látogató mikroklima befolyásoló szerepére is.

A hőmérséklet és relativ páratartalom változása,
a liftakna bejáratától mért távolság függvényében
a Szemlő-hegyi-barlangban;az I.sz. légáram irányát
követve



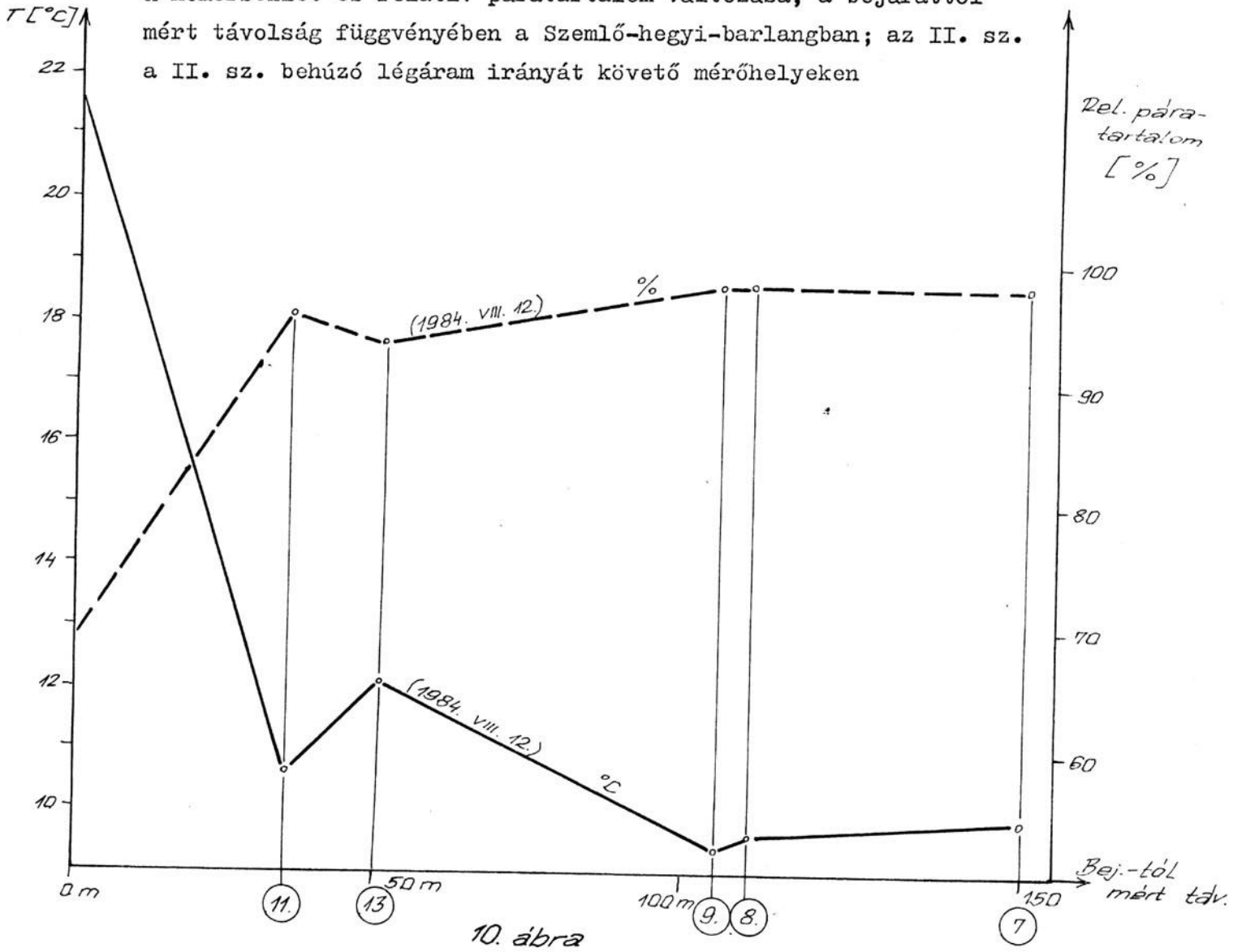
8. ábra

Az abszolut páratartalom és hőmérséklet változása a bejárattól mért távolság függvényében, az I. sz. behuzó légáram vonalát követő mérőhelyeken



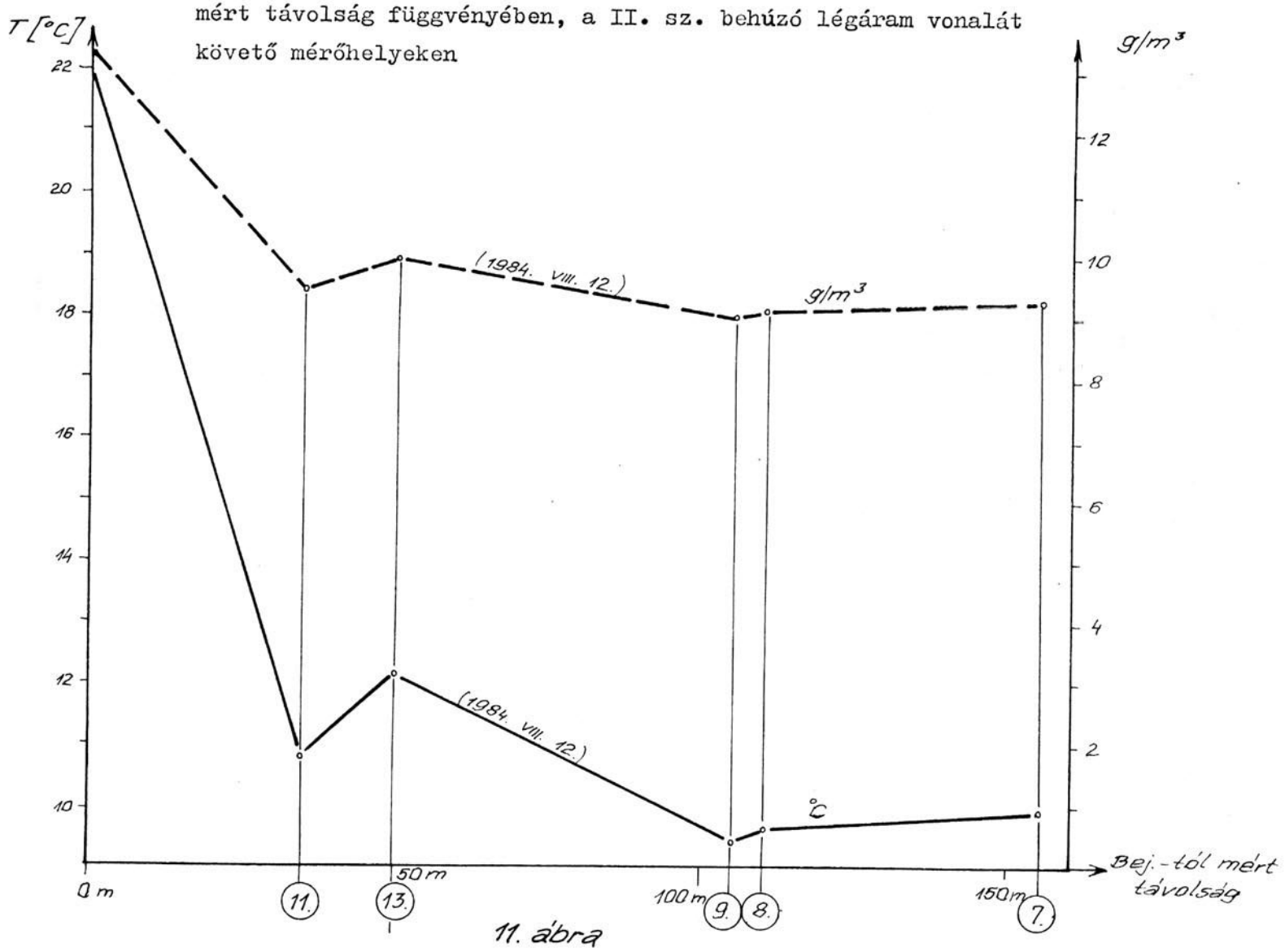
9. ábra

A hőmérséklet és relativ páratartalom változása, a bejárattól mért távolság függvényében a Szemlő-hegyi-barlangban; az II. sz. a II. sz. behúzó légáram irányát követő mérőhelyeken



10. ábra

Az abszolút páratartalom és hőmérséklet változása a bejárattól mért távolság függvényében, a II. sz. behúzó légáram vonalát követő mérőhelyeken



11. ábra

4. A Cserszegtomaji-kútbarlang klimaviszonyai

4.1. A széndioxid koncentráció

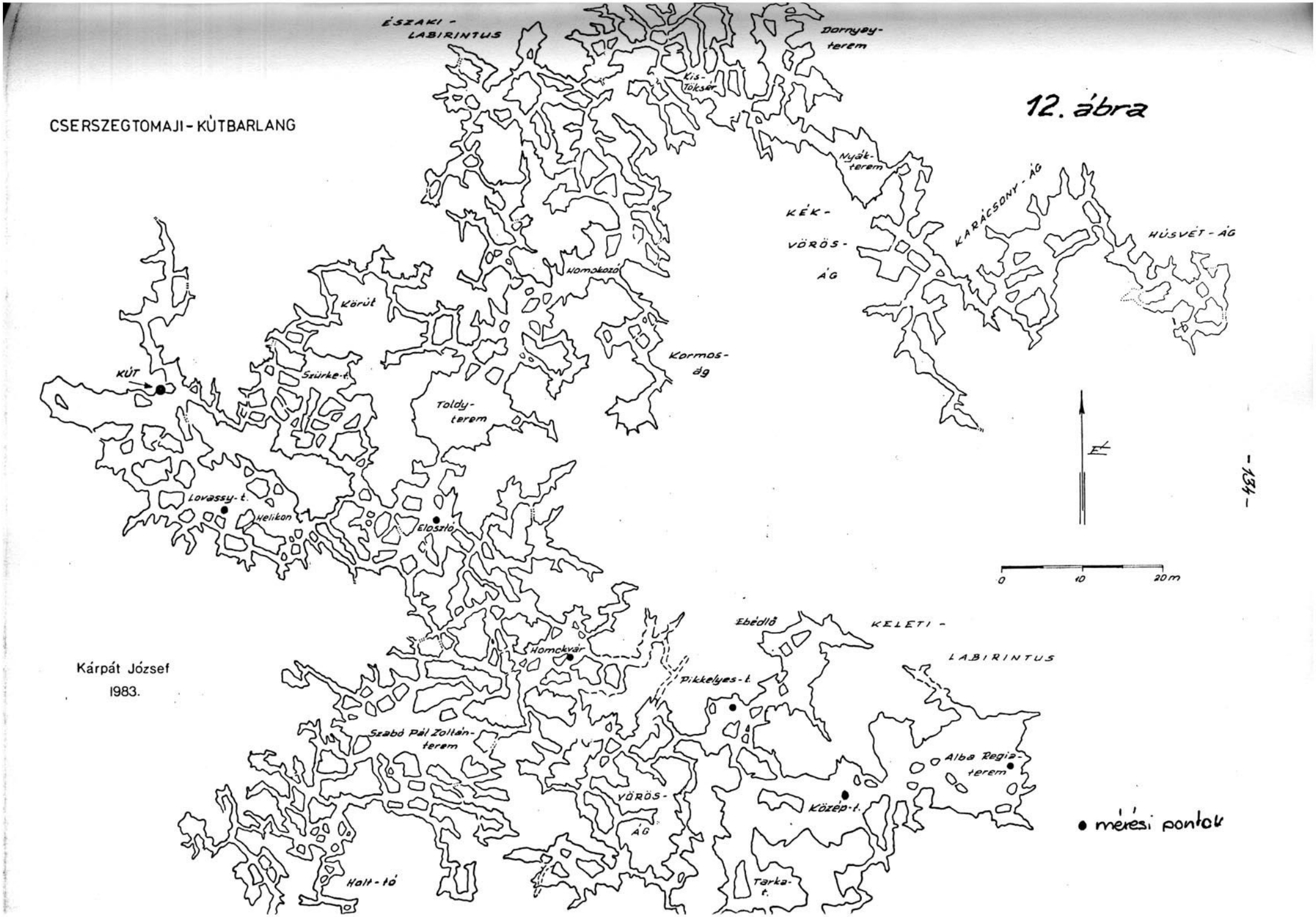
A barlangba történő korábbi leszállásaink alkalmával - elsősorban a bejárattól távolabb fekvő zónákban - figyeltünk fel szokatlanul magas széndioxid koncentrációra, amely - bár veszélyt nem jelent - légzési nehézségeket és fáradtságérzetet okozott. A széndioxid tenzió mérését több ponton megkezdtük. /12. ábra/

A széndioxid feldúsulás okai az üregrendszer sajátos térbeli viszonyaiban, /12/a ábra/ és ásványtani jellemzőiben kereshetők:

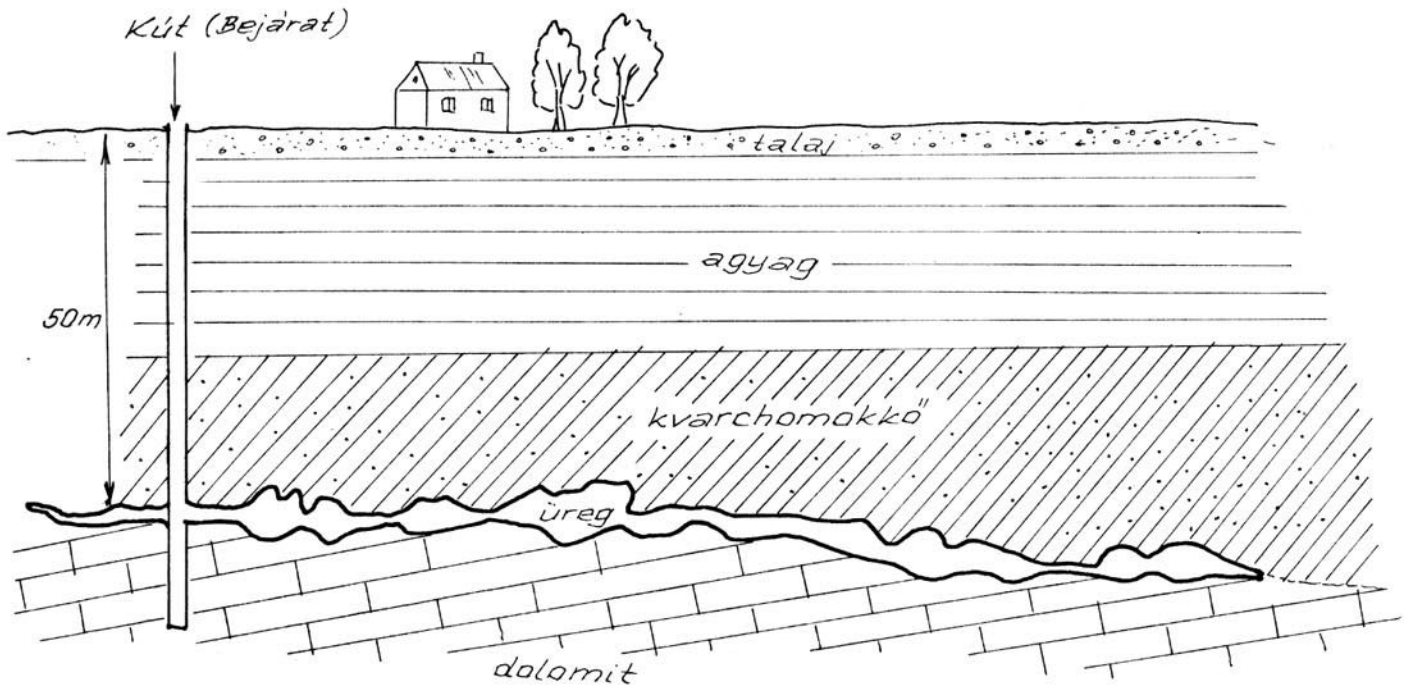
- a barlangot befoglaló homokkő piritzárványainak jelenleg is zajló kémiai bomlása /gipsz és limonit képződés/ széndioxidot termel, mellyel egyidőben oxigénelvonás is jelentkezik

- a barlang szellőzése kizárólag a szük keresztmetszetü, kedvezőtlen áramlási viszonyokat biztositó kútaknán keresztül történhet. Az egyetlen bejárat miatt dinamikus légcsere nem alakulhat ki. A szellőzés a fedőkőzeten keresztül sem biztositott, mivel az ötven méter vastag homokkő és agyagöszlet gyakorlatilag hermetikus takarót képez./12/a ábra/

A széndioxid térbeli eloszlásában szembetünő jellegzetesség figyelhető meg: a bejárattól való távolság függvényében befelé haladva a széndioxid tenzió szinte lineárisan növekszik. /13. sz. ábra/


CSERSZEGTOMAJI - KÚTBARLANG
12. ábra
ÉSZAKI - LABIRINTUS
Dornyay-terem
Kis-Tóksár
Nyák-terem
KÉK-VÖRÖS-ÁG
KARÁCSONY-ÁG
HÚSVÉT-ÁG
Homokozó
Körút
Kormos-ág
KÚT
Szürke-t.
Toldy-terem
Lovassy-t.
Helikon
Elosztó
É
0
10
20m
Ebédlő
KELETI - LABIRINTUS
Homokvár
Pikkelyes-t.
Szabó Pál Zoltán-terem
Alba Regia-terem
Közép-t.
VÖRÖS-ÁG
Holt-tó
Tarka-t.
Kárpát József
1983.
• mérési pontok
- 134 -

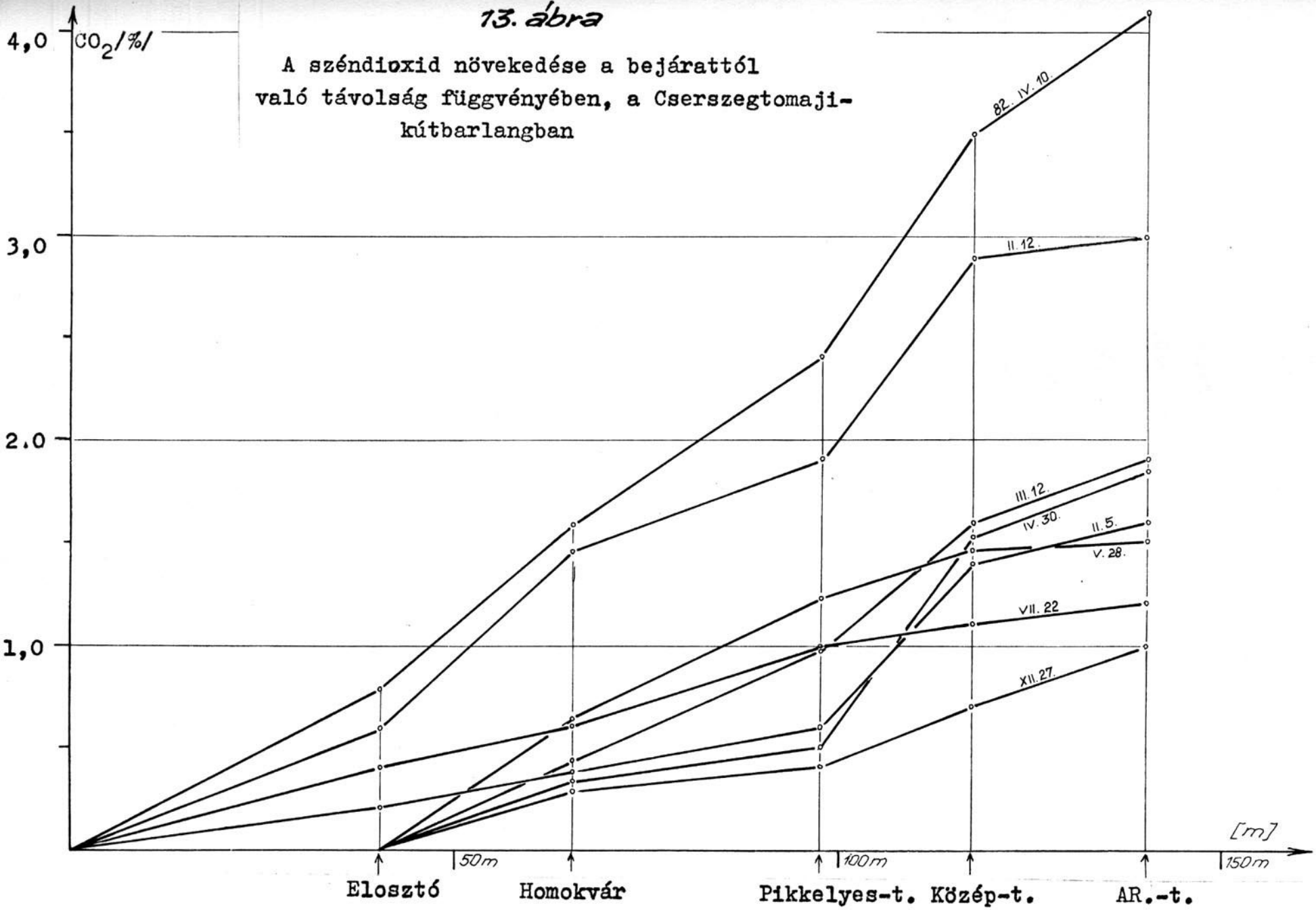
A Cserszegtomaji-kútbarlang idealizált hossz-szelvénye



12/a. ábra

13. ábra

A széndioxid növekedése a bejárattól való távolság függvényében, a Cserszegtomaji-kútbarlangban



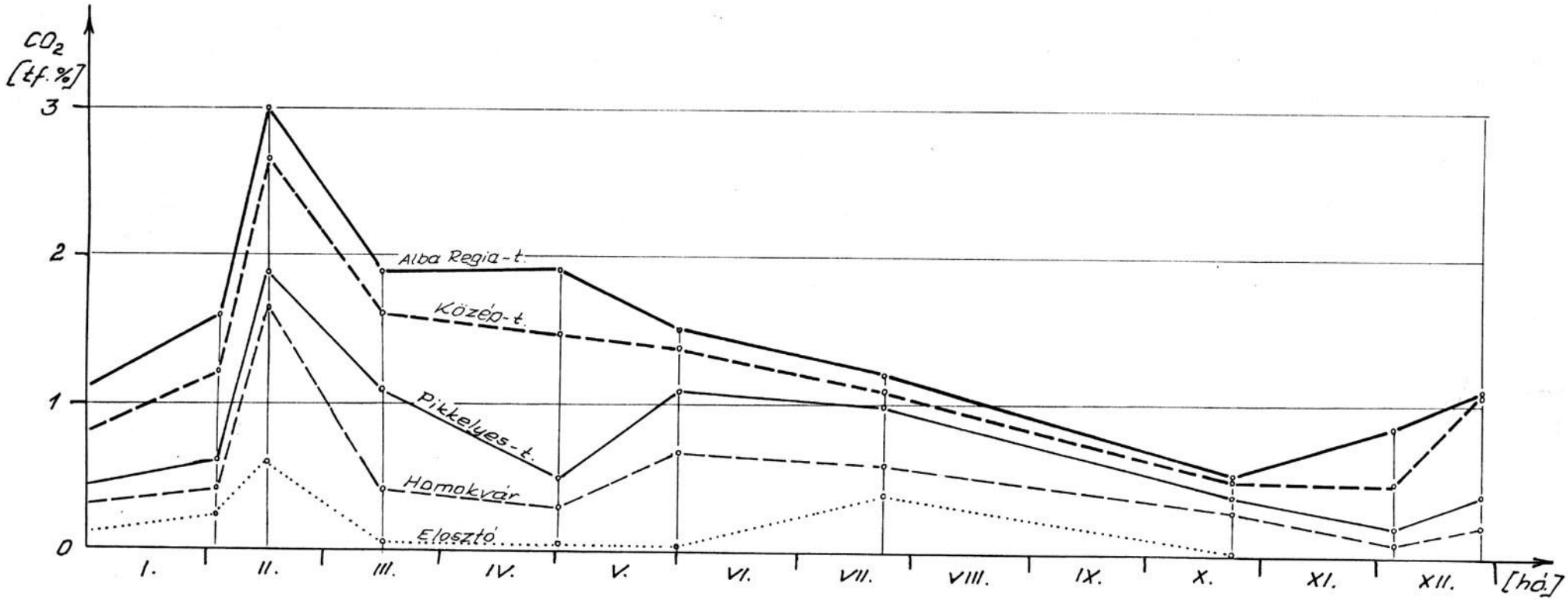
E szabályosság oka az egyetlen ponton történő, változó irányu kiszellőzés. A kiszellőzés irányát a felszini légnyomásviszonyok határozzák meg: magas légnyomás esetén befelé, alacsony légnyomás esetén kifelé irányuló légmozgás indul meg a barlangban.
A széndioxid éves alakulásában jellegzetes periódicitás mutatkozik. /14. ábra/ A legnagyobb /3 %-ot elérő/ koncentráció február - március hónapra jellemző, mig az év többi hónapjában csupán 0,5-2,0 %-os érték figyelhető meg a barlang legbelső zónáiban is. Az évszakonkénti szabályos változás okait további vizsgálatoknak kell tisztázniuk.

4.2. Hőmérséklet és páratartalom mérések

1983. decemberében négy napos földalatti tábort szerveztünk, melynek keretében alkalom nyilt a barlang klimájának tüzetesebb megvizsgálására, illetve a táborhelyül szolgáló Lovassy-terem hőmérsékletváltozásának megfigyelésére lenttartózkodásunk ideje alatt. A Lovassy-terem hőmérséklet változását az otttartozkodó személyek számának függvényében a 15.sz. grafikon ábrázolja. A lépcsős vonal a létszám változását, a folyamatos pedig a hőmérsékletet mutatja.
A grafikonból kitünik, hogy kis eltolódással, de a teremben tartózkodók létszámától függően változik a hőmérséklet. E két paraméter ilyen egyértelmü összefüggése szintén a csekély légáramlásra utal,

14. ábra

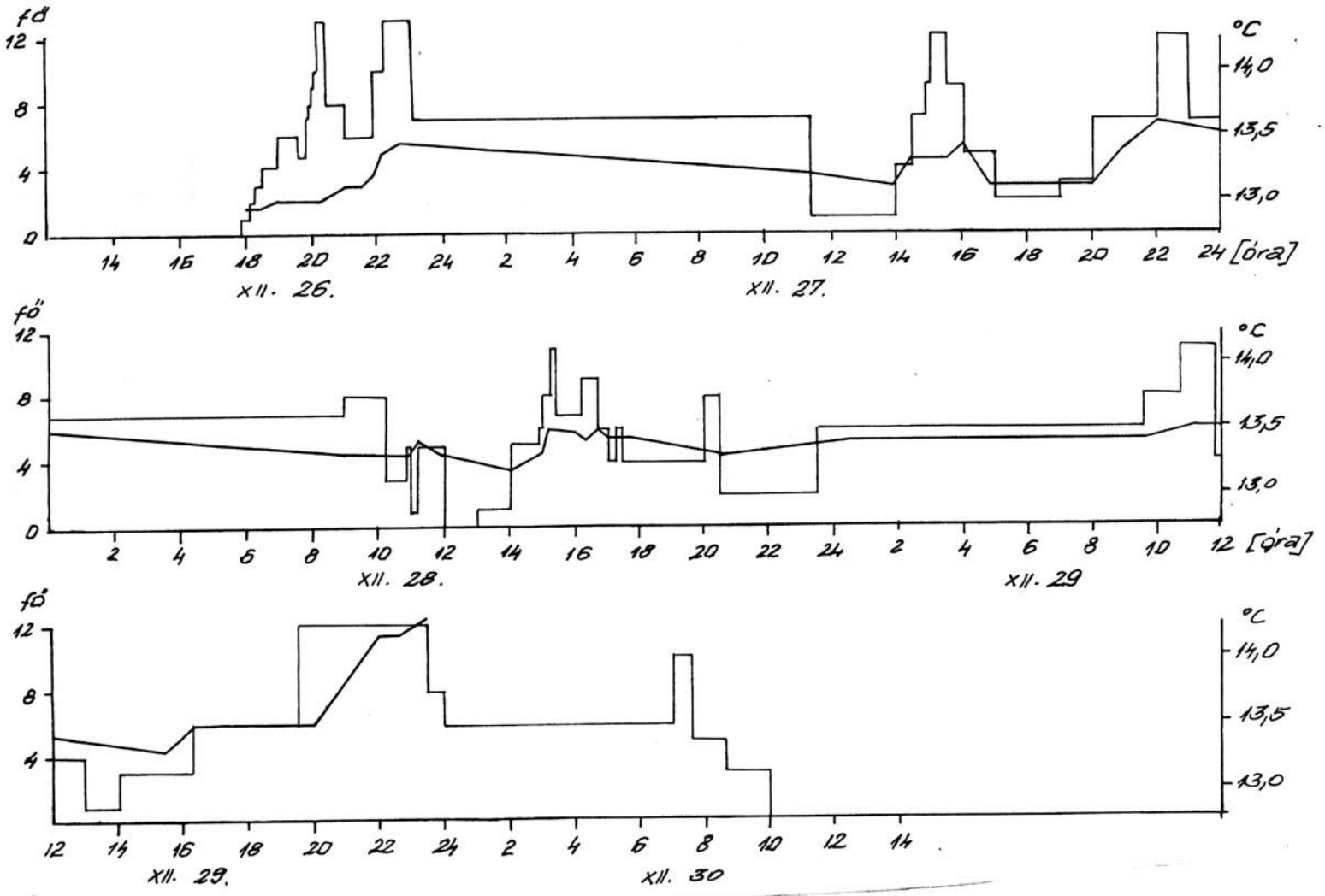
A széndioxid éves alakulása 1983-ban, a Cserszegtomaji-kútbarlang öt jellemző mérési pontján:



1. sz. diagramm

15. ábra

A táborhely (Lovassy-terem) hőmérsékletváltozásainak és a lenttartózkodó személyek számának összefüggése:



és rávilágit, hogy a barlang pillanatnyi mikroklimáját az antropogén tényezők is észrevehetően módositják.

A páratartalom mérésénél két, különböző elven müködő müszert alkalmaztunk. A hajszálas hygrométer és a pszichrométer elven müködő elektromos müszer a felszinen azonos értéket mutatott, mig a hőmérsékletmérők között kb. 1°C különbség mutatkozott /a higanyos hőmérő alacsonyabb értéket adott/. A hőmérséklet méréseknél - kontrollméréseink figyelembevételével - a higanyos hőmérőt vettük alapul.

Mérési pontjaink: Kút alja /1/
Lovassy-terem /2/
Homokvár /3/
Alba Regia-terem /4/
Felszin /5/

Mérési eredményeink:

/A Lovassy-teremnél /táborhely/ csak a két müszerrel párhuzamosan mért eredményeket tüntettük fel/

Mérési pont	Dátum	Ultrakust °C	Ultrakust %	Hőmérő °C	Hygrométer %
1.	12.26.	14,2	98		
2.	12.26.	14,0	98	12,8	
	12.27.	14,3	97	13,2	
	12.29.	14,3	98	13,3	
3.	12.27.	14,4	98		80
	12.29.	14,0	98		80
4.	12.27.	14,3	98		83
5.	12.30	3,2	100	3,8	
Kútból kihúzó légáram	12.30.	9,5	97		

Mérési eredményeink azt mutatják, hogy a barlangban egyenletes a hőmérséklet és a páratartalom eloszlása, ami szintén a minimális szellőzőttségre utal. A hazai barlangokétól magasabb hőmérséklet a kis tengerszint feletti magasság /130 m/ és a nagyobb geotermikus gradiens következményének tulajdonitható.

4.3. Pszichrometrikus méréseket terhelő hibák a széndioxidos légtérben

A Cserszegtomaji-kútbarlangban a páratartalom mérésekhez igénybevett pszichrométernél különös, megmagyarázhatatlan effektusra figyeltünk fel. A müszer nedvesitett hőmérője rendszeresen magasabb hőmérsékletet mutatott, mint a száraz hőmérő. Az észlelt jelenség a pszichrometria alapelvét tekintve értelmezhetetlen volt. Tekintve, hogy a jelenség csak széndioxidos barlangi zónákban jelentkezett, feltételezhetjük, hogy a folyamatot a széndioxid a nedvesitett vattán való exoterm elnyelődése okozza.

A barlangi vizsgálatoknál kivártuk, mig a müszer teljesen átveszi a barlangi hőmérsékletet. Nedvesités után a két hőmérő azonos értéket mutatott nyugalmi állapotban. A ventillátor meginditása után a nedves hőmérő magasabbat mutatott 0,5-1,5°C-al, mint a száraz hőmérő. A mérést a barlang több pontján megismételve a nedves hőmérőn mért érték az eltérő széndioxid koncentráció függvénye volt. Megfigyeléseink azt sugalják, hogy a pszichrometrikus mérések eredményét széndioxiddús légtérben fenntartással kell kezelnünk. Az észlelt anomália részletes elemzése további kisérleteket igényel.

4.4. Páratartalommérés szilikagéles abszorpcióval

Felmerült a kérdés, hogy mérési tapasztalatainkat hogyan tudnánk másfajta méréssel alátámasztani. Olyan mérési módszert kerestünk, amely csak a páratartalomra specifikus. Ennek a kívánalomnak legjobban megfelelőt a szilikagéllel történő súlyszerinti meghatározást találtuk.

Kis üvegcsöveket megadott szemcseméretü szilikagéllel megtöltve, Dräger-pumpával átszivatva a kiindulási és a páratartalommal megnövekedett csövek súlyának különbségéből vissza lehet számolni az adott hőmérsékleten a relativ páratartalomra.

A módszer lehetséges hibaforrásai a következők:

- A cső felületének, vagy töltőanyagának porszennyeződése súlynövekedést okozhat.
- A cső tökéletlen lezárása szállitáskor további vizabszorpciót tehet lehetővé.
- A szilikagél eltérő szemcsenagysága.
- A Dräger-pumpa hibái. /nem pontosan 100 cm^3-t sziv, vagy szelel stb./

A mérési módszer kivitelezésénél több technikai probléma adódott, igy méréseink megkezdése elhúzódott. A két módszer párhuzamos vizsgálatokkal való összehasonlitása a most következő időszak feladatai közé tartozik.

E két fokozottan védett természeti értéket képviselő barlangunkban végzett vizsgálataink nemcsak a sajátos, a felszinnel csak korlátozott kontaktusban lévő térségekről kivántak adatokat szolgáltatni, hanem a számos klimatényező kölcsönhatásából eredő vizsgálati problémákra is igyekeznek felhivni a figyelmet.

A mérésekben, laboratóriumi feldolgozásokban, adatszolgáltatásokban nyújtott segitségért köszönetemet fejezem ki a Környezetvédelmi Intézet Központi Laboratóriumának és Barlangtani Osztályának, illetve a KTE "ACHERON" Barlangkutató Szakosztály kollektivájának.

Irodalomjegyzék

Fodor István: A barlangok éghajlati és bioklimatológiai sajátosságai 1981. Akadémiai kiadó Bp.

Kárpát József: A Cserszegtomaji-kútbarlang

Karszt és Barlang, 1982.évf.I.füzet, p.35-40 Bp.

KTE "ACHERON" Barlangkutató Szakosztály 1982.,1983.évi jelentései

Hegymászókötelek szakitógépes vizsgálata

A Magyarországon barlangban használt kötelek tulnyomó részben csehszlovák gyártmányuak, ritkán lengyel és NDK köteleket is alkalmaznak /beszerezhetőség miatt/. Mivel csak a csehszlovák kötélnél tüntetik fel a gyártó által megadott szilárdsági értékeket, megpróbáltuk magunk elvégezni a legfontosabb vizsgálatokat. Barlangi viszonylatban elsősorban a statikus terhelés jellemző, igy a szakitógépes vizsgálat ad a felhasználásra vonatkozóan elég információt.

Vizsgálatainkat a Budapesti Müszaki Egyetem Könnyüipari és Textiltechnológia Tanszékének ZWICK 1464 tipusu szakitógépével végeztük. A próbákról minden esetben nyulás-erő diagrammot vettünk fel, és ezeket elemeztük.

Elsősorban arra kerestünk választ, hogy az erősen használt kötelek teherbirása milyen mértékben csökken, rugalmasságuk hogyan változik. Köztudott, hogy a kötelek szilárdsága a használat során csökken, a kérdés csak az, hogy ez mennyire befolyásolja a használhatóságot, mikor válik a kötél veszélyessé. Általános gyakorlat szerint a csehszlovák köteleket 3 - 5 éves tartós használat után szokták leselejtezni. Ilyen leselejtezett köteleket vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy szilárdságuk az uj kötelekhez viszonyitva kb. 3o%-kal csökkent, de szakitási nyulásuk nem változott. A vizsgálat eredményei szerint a kötél természetes öregedése /terhelés nélküli szilárdságcsökkenése, amit a

hosszu polimerszálek feldarabolódása okoz/ olyan kis mértékü, hogy nem befolyásolja a használhatóságot. Jelentősen számit viszont a befogás és a terhelés módja. Akár 60%-kal is kevesebbet birhat a meximális szakitószilárdságánál a kötél, ha a befogásnál élen törik meg. A kötél belső szálainak szennyezettsége a szakadás módját befolyásolja. A belső szálaiban szennyezett kötél, mivel a szálak egymás mellett nem tudnak elcsuszni, egyszerre szakad el, mig a tiszta kötél szálanként, hosszabb idő alatt.

I. táblázat

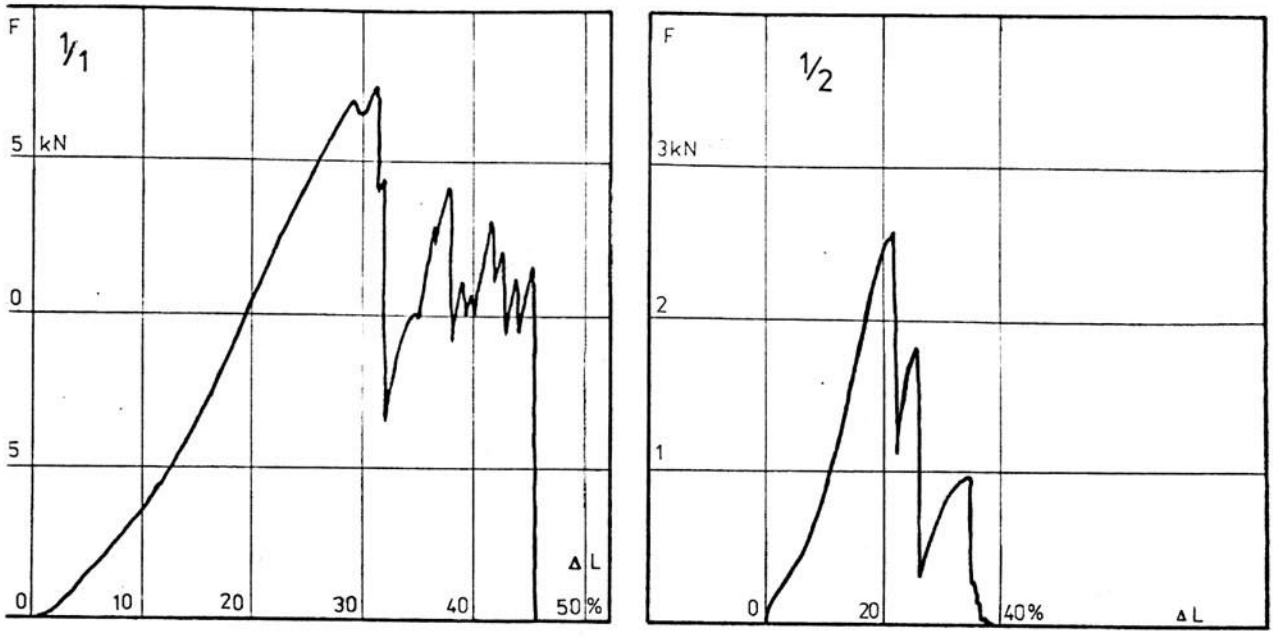
Φ11

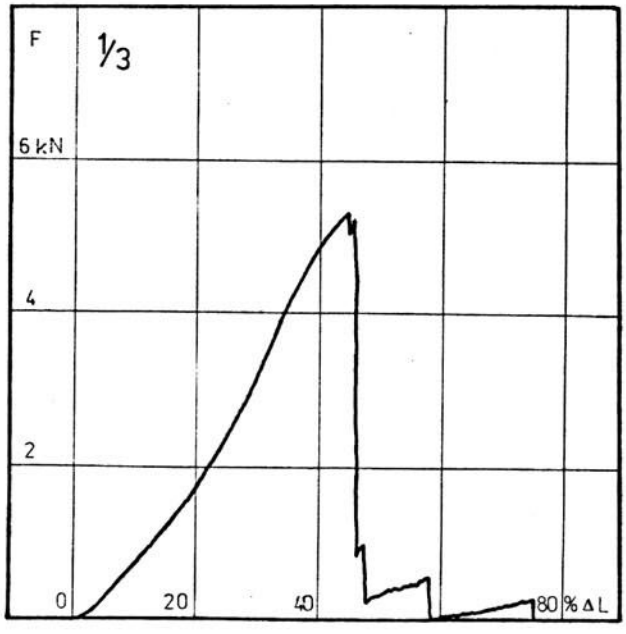
	átlag	szórás	minimum	%
szövetbefogó pofa	12,4 kN	1.68	10,1 kN	100
prizmás befogó fej (Jumar-tipusú megfogás)	9,4 kN	0,2	9,2 kN	76
R 5 mm-es rádiusz	8,57 kN	0.46	7,85 kN	69
90°-os él	5.4 kN	-	-	44

Φ9

szövetbefogó pofa	9.22 kN	1.05	7.25 kN	100
R 5 mm-es rádiusz	6.69 kN	0.25	6.45 kN	73

Erősen használt csehszlovák kötelek szakitószilárdságai /szobahőmérsékleten, átlagos páratartalom mellett/.





1. ábra
Uj Csehszlovák ø 11 mm-es kötél /$1_{/1}$ / , a külső köpenyének/$1_{/2}$/, és a 8 belső szálsodrat közül egynek a szakitódiagrammja /$1_{/3}$/

A vizsgálatok szerint a csehszlovák kötelek 3 évig biztonságosan használhatók kötélen való fel- le mászáshoz, ezen idő alatti kiselejtezés csak jelentős mechanikai behatások esetén indokolt, például dinamikus terhelés, kőhullás, elnyiródás.

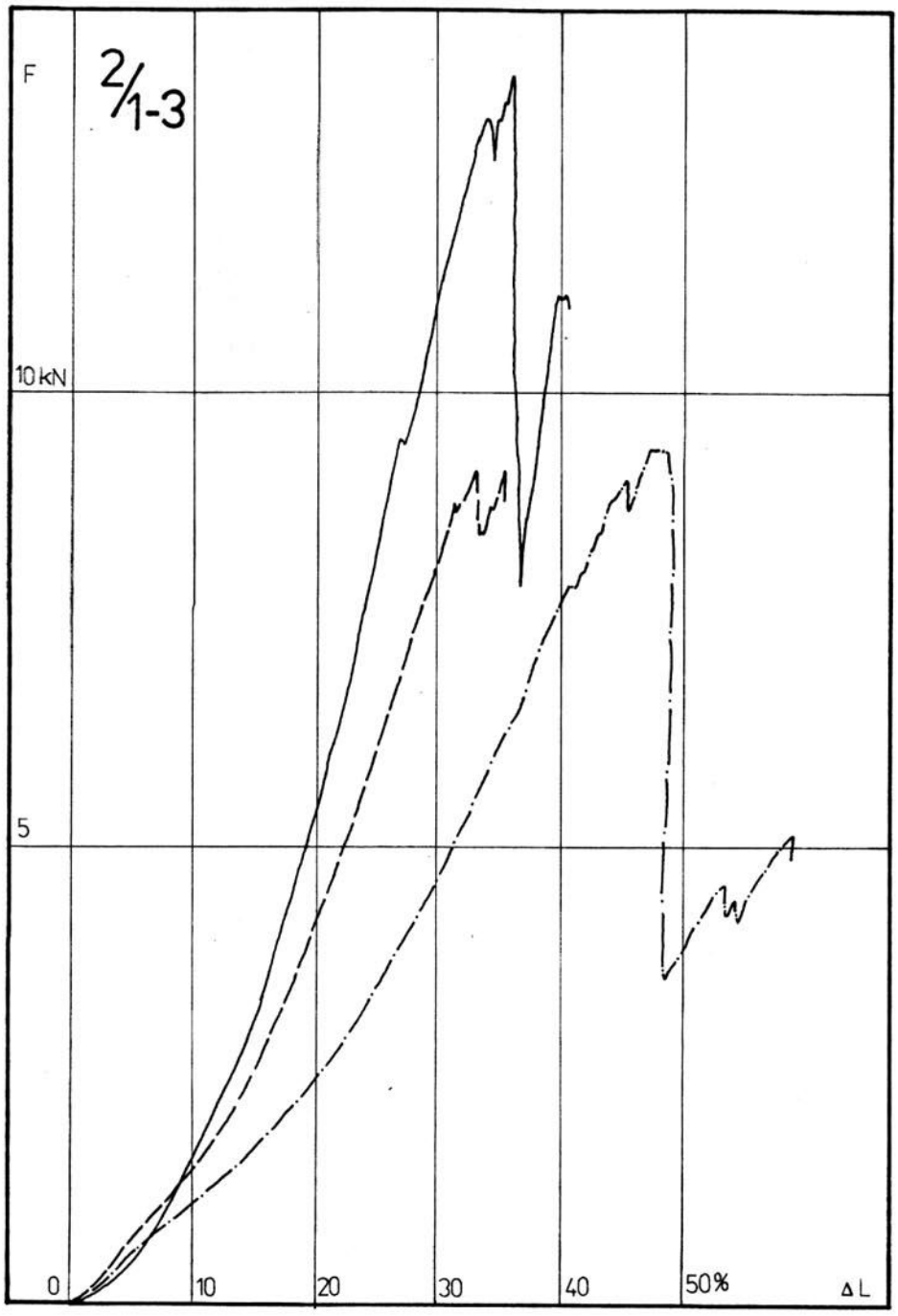
A kötelek nyulását vizsgálva a következőket állapithattuk meg: -A kötelek szakadási nyulása a használat során nem változik jelentősen. Ez a tény annak tudható be, hogy a párhuzamosan kapcsolt szálak egy része kiesik a teherviselésből, a kötél kisebb erőt visel el, a karakterisztikája lágyabb lesz, viszont a szakadási nyulás, ami anyagjellemző, nem változik.
-Ellenben a szakitódiagramm első szakaszán ellentétes folyamat játszódik le. Ebben a tartományban a szerkezeti tulajdonságok határozzák meg a kötél viselkedését. A használat során összerendeződő szálak merevebbé teszik a kötelet. A görbék 800 - 1100 N között metszik egymást, igy ennek mászás és ereszkedés szempontjából nincs jelentősége, de kisebb terhek emelésénél kifejezetten előnyös. /2. ábra/

A szakadási munka vizsgálata

A szakadási munka jellemző a próbadarab elszakitásához szükséges energiára. Ez két részből tevődik ösz-sze:

1. rugalmas deformáció
2. maradandó változások létrehozása.

A rugalmas deformáció közben a teljes kötélhossz egyforma mértékben nyulik, ez alól csak a befogások környezete, és az anyaghibák miatti kismértékü inhomoge-



2. ábra

Csehszlovák ø 9 mm-es kőtél szakitódiagrammjai.
/———: uj, -----, -·-·- :használt /

nitások a kivételek. Maradandó változások a nyulás közbeni szálátrendeződések, szétcsuszások, és az elemi szálak elszakadása. A szálátrendeződések hosszabb pihentetés vagy lazitás után bizonyos mértékig visszatérithetők a kiindulási állapotba, de a szétcsuszások és a szálszakadások nem. Ezek szerint, ha a kötél teljes elszakitása nélkül munkát végzünk rajta, akkor ennek a befektetett energiának csak egy részét tudjuk visszanyerni.

A szakitási munkát kétféleképpen vizsgálhatjuk: statikus és dinamikus eljárással. A statikus eljárás a szokásos nyulásgörbe elemzése: a görbe alatti terület a szakitási munkával arányos. A görbe első szakasza viszont /rugalmas nyulás/ a kötél hosszával van arányban. Igy értelmezhető a fajlagos szakadási munka: $\frac{W}{l}$, ahol l a próbadarab hossza, W pedig a szakadási munka /$W=\int F\ dl$/.

A nemzetközi /UIAA/ szabványban előirt dinamikus vizsgálati módszer szerint, egy adott geometriáju vizsgálóállványon, a kötél rendeltetésétől függő nagyságu terhet ejtünk egy 280 cm hosszu kötélbe. A vizsgálatot addig ismételjük, amig a kötél el nem szakad, vagy az erő nem nő egy meghatározott erő /6000 ill. 12000 N/ fölé.

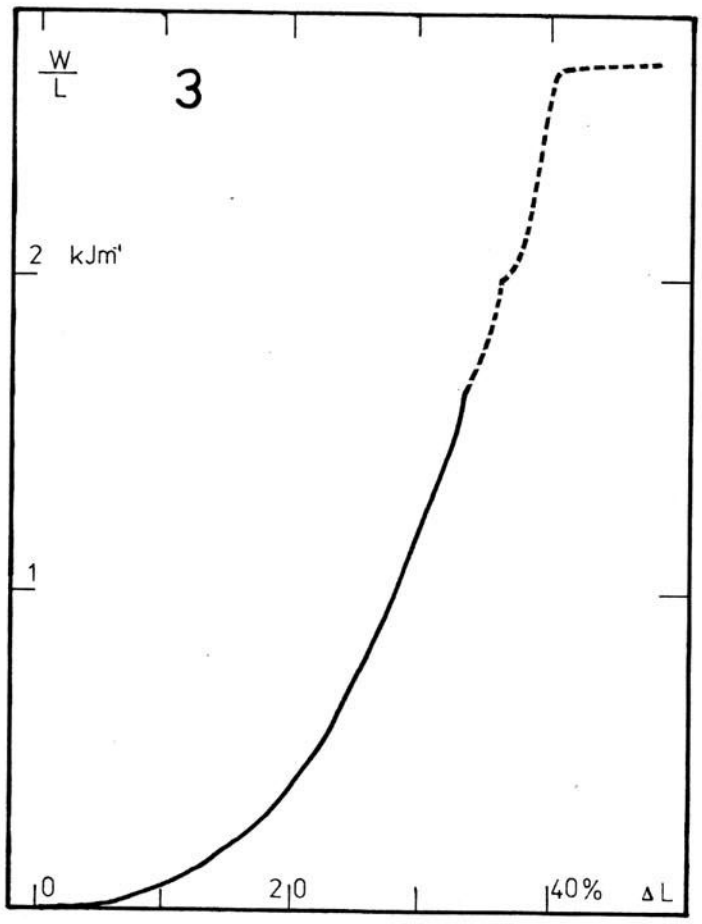
Mi most részletesen az első módszerrel foglalkozunk. Mivel a szakitódiagramm F(l) függvényét csak grafikonjából ismerjük, célszerü az integrálást is grafikusan elvégezni. Itt két függvénykapcsolatot vizsgálhatunk, az egyik a W(l) függvény, ami azt mutatja meg, hogy egy adott nyulás alatt mekkora energiát emészt

fel a kötél. A másik a W(F) függvény, ami az l(F) inverz függvény integrálja, és arra ad tájékoztatást, hogy az energia elnyelése közben mekkora erőhatás éri a zuhanó testet, milyen gyorsulást kell elviselnie. /3.-4. ábra/

Láttuk, hogy a használt kötelek lágyabb karakterisztikájuak. Ezt a tényt érdemes a szakitási munka oldaláról is megvizsgálni. A használt kötél ugyanakkora nyulás értéknél, de kisebb erőhatásra szakad el. Ebből az következik, hogy a maximális szakadási munka kisebb lesz, viszont a használt kötél ugyanakkora erőhatásra jobban megnyulik, igy nagyobb energiát képes felemészteni /ez a szakitószilárdságnál kisebb erőre vonatkozik/. Mivel a nemzetközi szabványban egy adott energia felemésztéséhez az erő is maximálva van, ezért a használt kötelek jobb paramétereket adnak az első próbánál. /Ezzel szemben kevesebb esést birnak ki./ Ujabban az élen megtörő kötelek dinamikai vizsgálatánál is hasonló eredményre jutottak, amit én ugy magyaráznék, hogy mivel az élen megtörő kötél egészen kis erőhatásra elvágódhat, nem a kifáradás a mértékadó, hanem az, hogy minél kisebb erő ébredjen a kötélben. Ebből a szempontból a használt kötél jobb, mint az uj!

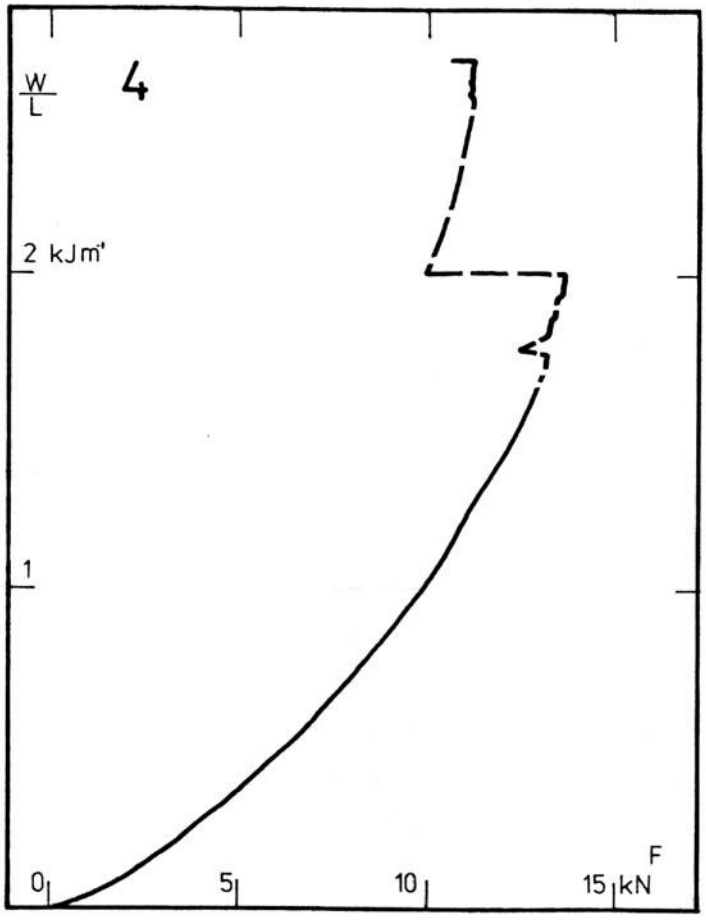
Egyébb vizsgálatok

Több, más jellegü vizsgálatot is végeztünk, részint a gyakorlat szempontjából felmerült anyagok, részint a vizsgálati módszerekre vonatkozóan. Ezek között szerepelt a kötél relaxációja és a rugalmasság vizsgálata. /5. ábra/ Vizsgáltuk hevederek teherbirását is,



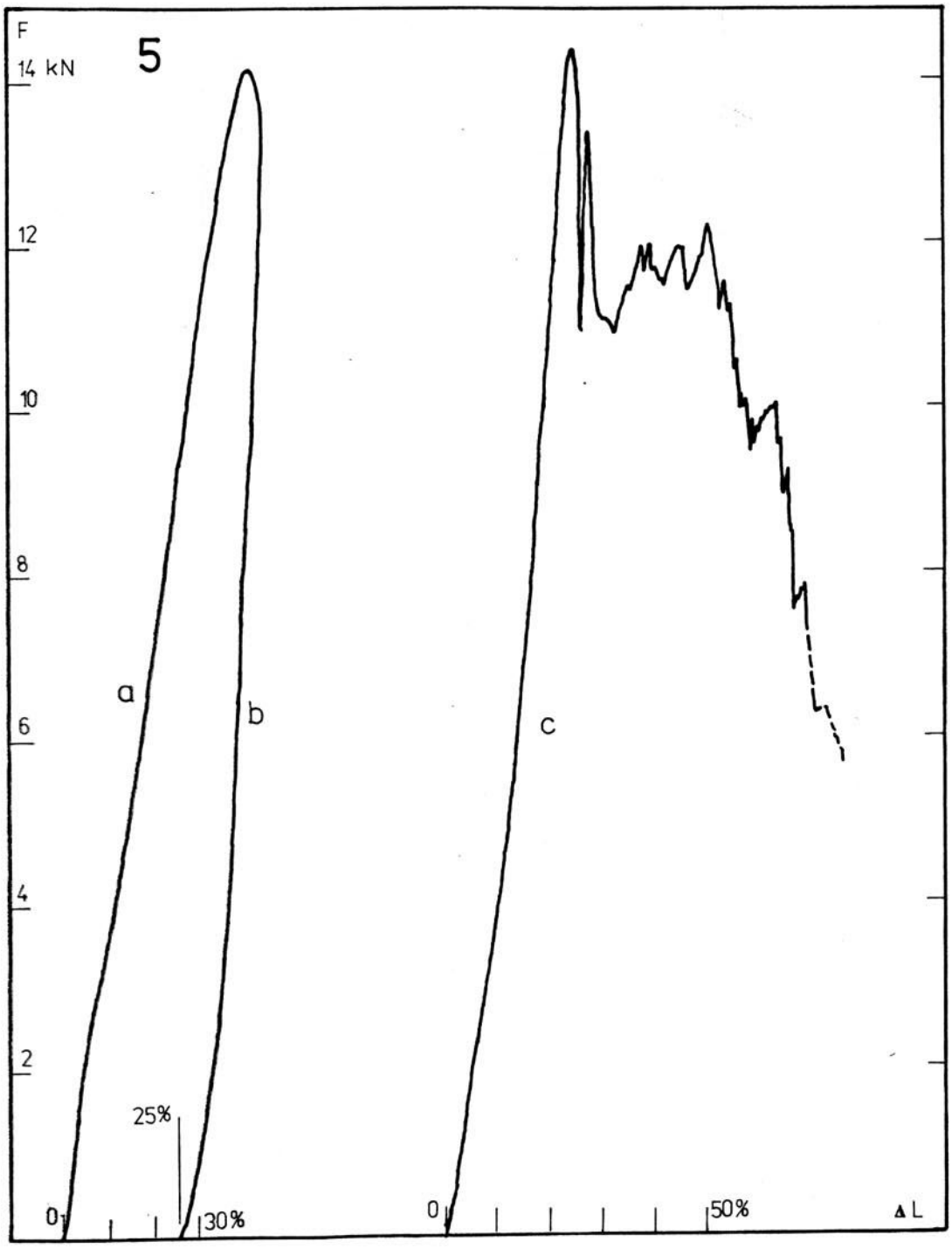
3. ábra

A megnyulás függvényében a méterenként felemésztett energia./ø9mm-es uj Csehszlovák kötél /



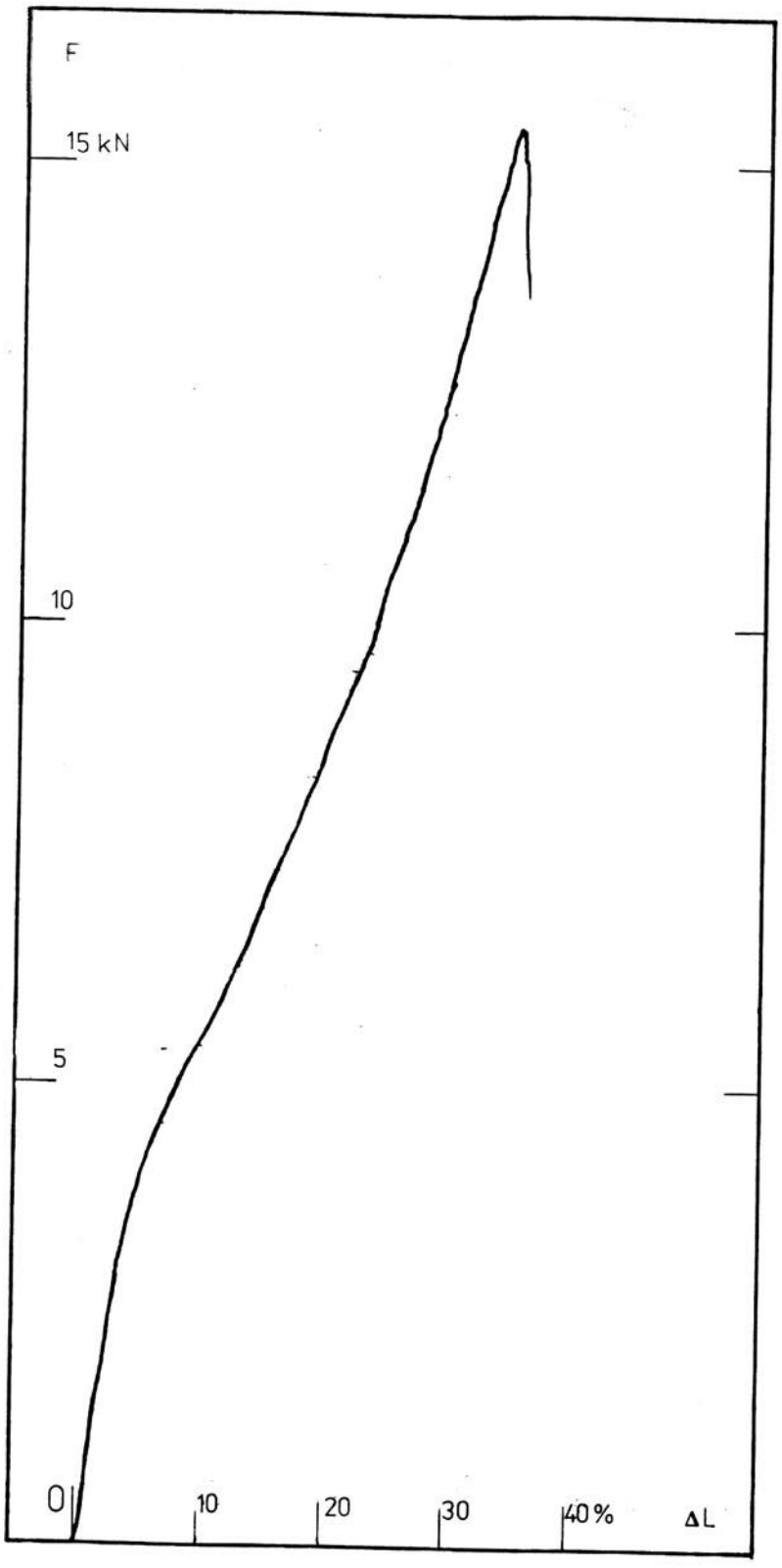
4. ábra

Az erő függvényében a méterenként felemésztett energia. /ø9mm-es uj Csehszlovák kötél /



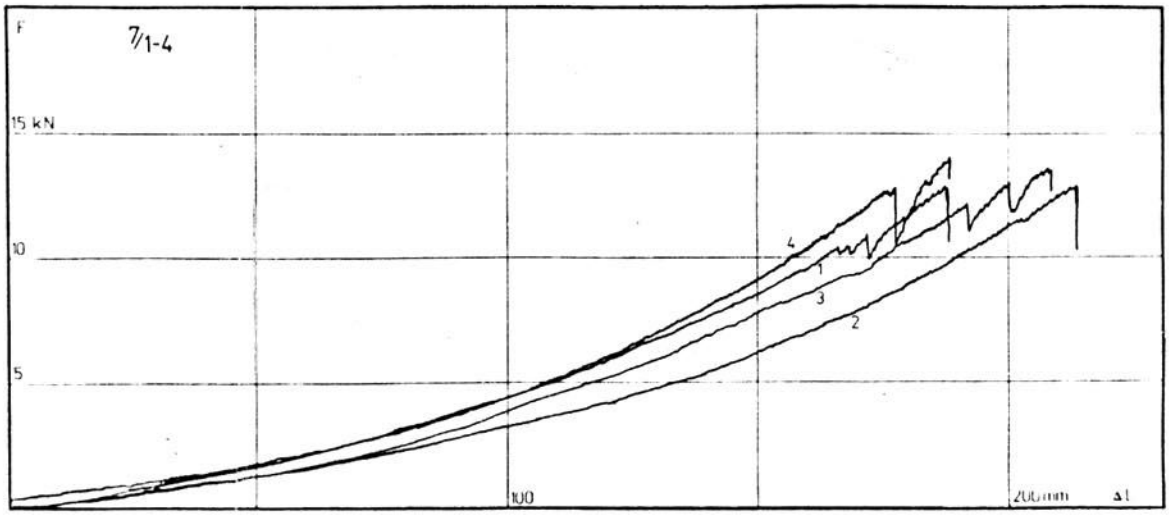
5. ábra

Használt ø 11 mm-es Csehszlovák kötél megfeszitési és visszaengedési görbéje. A két görbeág / a,b / közötti terület arányos az elnyelt energiával. A második görbe /c/ ugyanennek a kötélnek a szakitódiagrammja, jól látható hogy a kezdeti szakasz lényegessen meredekebb mint az a görbe.



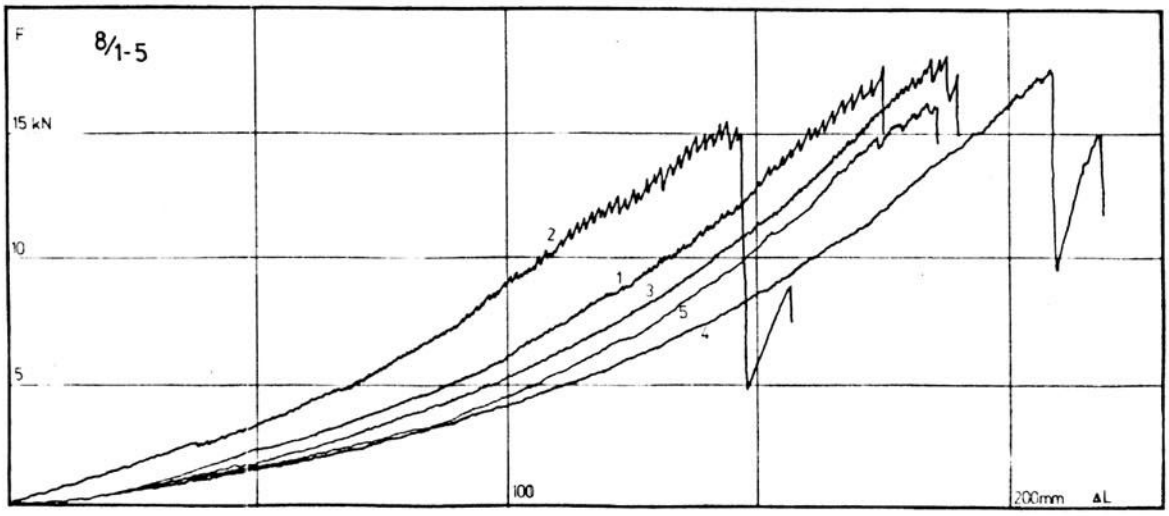
6. ábra

Biztonsági öv heveder szakitódiagrammja.



7. ábra

Ø 9 mm-es használt Csehszlovák kötél szakitási görbéje R5-ös rádiuszu felületen megtörve. 1-4 ig a kötél különböző darabjainak szakitódiagrammja.



8. ábra

Ø 11 mm-es használt Csehszlovák kötélminták R5-ös rádiuszon felvett szakitási görbéi. / 1-5 ig /

ahol a biztonsági öv heveder jó teherbiró képességét érdemes megemliteni. Maximális erő /szövetbefogó pofában/ 15,4 kN volt, 3 kN felett pedig a karakterisztikája lényegesen lágyabb, mint alatta. /6. ábra/ Csehszlovák kötelekre sorozatméréseket végeztünk a mintadarabok szórásának megállapitására. /7. - 8. ábra/

Köszönetünket fejezzük ki Szenthe Istvánnak és Gál Jánosnak segitségükért.

Holl Balázs

Kárpát József:

BARLANGTÉRKÉPEZÉSI ISMERETEK

Az MKBT Kutatásvezetői Tanfolyamának
jegyzete

1984.

BARLANGTÉRKÉPEZÉSI ISMERETEK

A barlangokról készülő dokumentáció egyik legalapvetőbb eleme a megbizható térkép, amely az üregrendszer térbeli koordinációjáról és jellegéről jól áttekinthető információt nyújt. A kutatási eredmények dokumentálása mellett a térképek a feltáró munkák, expedíciók tervezéséhez, geplógiai-, morfológiai vizsgálatokhoz, tudományos célú adatgyűjtéshez, műszaki tervezésekhez egyaránt alapul szolgálnak.

Hazánk barlangjairól sajnos még közel sincs teljes és megfelelő térképanyagunk, ezért barlangkutatóink tevékenysége a még feldolgozatlan, vagy újonnan feltárt barlangok felmérésére is ki kell terjedjen.

Térképezéssel foglalkozó anyagunkban a terjedelem szabta határok miatt nem tárgyalhatjuk teljes mélységig e sokrétű témakört, azonban a leggyakoribb módszerek áttekintésével és ezek gyakorlati szemléltetésére támaszkodva, igyekszünk megfelelő segédanyagot biztositani a térképismerethez és a felmérési munkákhoz.

1. A barlangábrázolás alapelve és módszerei

A barlangok bonyolult, szabálytalan térbeli felületekkel határolt üregrendszerek, amelyek ábrázolása és felmérése speciális feladatot jelent. A barlangok térképi megjelenitésére általában a három képsikos vetitési eljárást alkalmazzuk, ami a következőkre épül:

Alaprajz: A barlangjárat vizszintes sikra eső, függőleges vetitéssel nyert képe, valamilyen méretarányban kicsinyitve.

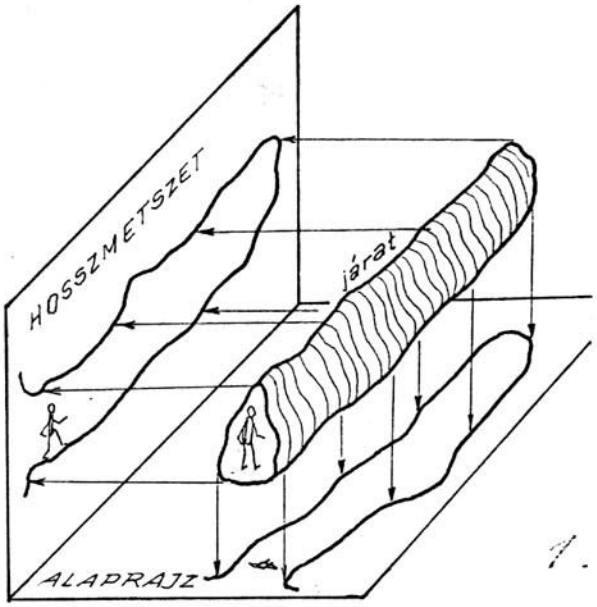
Vetitett hosszmetszet: (vagy oldalvetület): A barlangjárat függőleges sikra eső vetületi képe. (A barlangot lényegében oldalnézetből szemléljük, ld.: 1. ábra)

Keresztszelvény: A járattengelyre merőleges, adott ponton átmenő siknak az üreg falával alkotott metszete, amely zárt görbe

A barlang magassági tagozódásának illusztrálására gyakran alkalmazzuk az ún. kiteritett, vagy kifejtett hossz-szelvényt amikor a járat tengelyvonalát sikbafejtve rajzoljuk meg a folyosó oldalnézeti képét. Ily módon az egyes szakaszok lejtésviszonyait torzulásmentesen szemlélhetjük.

Uralkodóan horzontális kiterjedésű barlangról az alaprajz, nagy függőleges tagozódású barlangokról, zsombolyokról a hosszmetszetek a leginformativabbak. Ennek ellenére a barlangokat, mint térbeli alakzatokat csak a három vetület együttes alkalmazásával ábrázolhatjuk megfelelően.

A fentieken túlmenően találkozunk a különféle térláttatós ábrázolási módokkal (izometrikus, axonometrikus stb.). E módszerek elsősorban kitűnő szemléletességükkel múlják felül a hagyományos ábrázolásokat.



1. ábra
Alaprajz és hosszmetszet előállitásának alapelve

2. A sokszögvonal, mint a barlangtérkép geometriai váza

A hosszan elnyúló barlangjáratok térbeli nyomvonalának bemérésére, mért adatokkal meghatározott sokszögvonalak kialakitásával van lehetőség. A sokszögvonal rekonstruálható adatokkal rögzitett helyéhez képest rajzoljuk be az üregek kontúrját és részletpontjait. Ezért a térképezés során a sokszögvonal (poligon) mérésének pontosságára kell a legnagyobb súlyt fektetnünk.

A sokszögvonal kijelölésénél ügyeljünk arra, hogy a pontok közötti zavartalan összelátás meglegyen, (a kifeszitett szalag és zsinór ne törjön) a pontok pedig könnyen hozzáférhető helyre kerüljenek. Az egyes oldalak végpontját (poligonpontok) többnyire elég csupán a mérés időtartamára megjelölni (vesztett pontok), azonban nagyobb barlangoknál legalább 50-100 m-enként vagy fontosabb elágazásoknál előnyös állandósitott (fix) pontokat elhelyezni. Az állandósitás történhet festett jellel, nittel, becementezett számozott fémlapkával stb. A fixpontok jelentősége elsősorban későbbi kiegészitő felméréseknél (pl. újabban feltárt szakasz térképezése) jelentkezik, amikor a megjelölt pontot kiindulási alpként használhatjuk az új sokszögvonal régihez való kapcsolásához. Az állandósitott pontok esetleges ellenőrző mérések alapjául is szolgálhatnak.

3. A sokszögvonal mérési munkái

A térképezés során elsődleges feladatunk a kijelölt sokszögvonal jellemző adatainak méréssel való meghatározása. A méréseket a bejárattól indulva kezdjük, és pontról-pontra haladunk tovább. Ennek megfelően a sokszögpontok számozása is a bejáratnál kezdődik a "0" ponttal. Elágazó mérési vonalaknál, utalva a kiágazási hely számára, a következő megoldást választhatjuk: Pl. ha egy mellékág a 15. pontból indul, akkor pontjait 15/a, 15/b .... 15/x számmal jelöljük. Ha ugyanezen pontból másfelé is elágazunk, akkor a 15/1, 15/2..... 15/n számozást alkalmazhatjuk. Ha mellékágunk a fő poligonba visszacsatlakozik, akkor annak helyét feltétlenül jegyezzük fel.

A mérés során a szomszédos pontok által meghatározott szakaszok térbeli hosszát, irányszögét és lejtőszögét kell mérnünk.

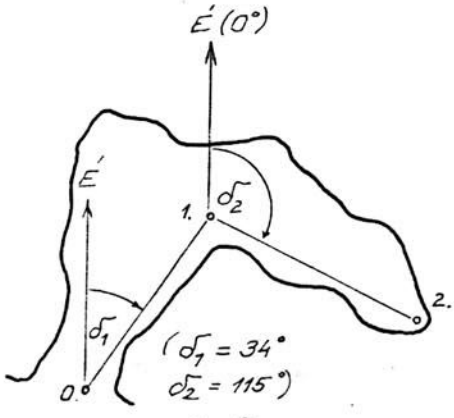
3.1. A sokszögoldal hosszmérése

A két szomszédos pont közötti távolság mérése mérőszalaggal kellő megbizhatósággal elvégezhető. Ügyelnünk kell arra, hogy a szalagnak csak minimális belógása legyen és ne feküdjön fel a felra, mivel az ebből származó megegyező előjelű ún. szabályos hibák halmozódnak, és összegeződésükkel a mérési pontosságot veszélyeztetik. A mért hosszat centiméter élességgel olvassuk le és jegyzőkönyvünkben t-vel jelöljük.

3.2. A sokszögoldal irányszögmérése

A poligonoldal irányszögén, annak az É-i iránnyal bezárt szögét értjük, az óramutató járásával megegyező irányban 0°-tól 360°-ig. Igy pl. Észak=0°, ÉK= 45°, Ny= 270°-os iránynak felel meg. Tekintve, hogy méréseinkhez általában mágneses elven működő eszközöket használunk, alapul a mágneses É-i irányt tekintjük. (2.ábra)

A leggyakrabban használt irányszszögmérő műszerek a tájoló, geológuskompasz, függőkompasz. Előnyük könnyű hordozhatóságuk, egyszerű és gyors kezelhetőségük. A legprecizebb irányzást és leolvasást a függőkompasz nyújtja. A mágneses műszerek az optikai szögmérő műszerekkel szemben a hibaterjedés szempontjából is kedvezőbbek.



2.ábra

A sokszögoldalak irányszögének (σ) értelmezése

Az iránymérés a poligonoldalt megtestesitő kifeszitett mérőzsinór mentén történik, amelyre a függőkompaszt felakasztjuk ill. a tájolót vagy kézikompaszt melléillesztjük. Kéziműszernél az irányhelyesség függőleges rátekintéssel érhető el a zsinór és műszer irányzóélét párhuzamossá téve.
Irányszögként mindig a haladási irány felé É-i osztásával elhelyezett műszer É-i tűvégén tett leolvasást tekintjük.

Mágneses mérésnél vastárgy (létra, korlát, villamosvezeték) ne legyen a közelben, és karbidlámpát se hagyjunk a műszerhéz 1,5 m-nél közelebb! Kellő körültekintés mellett az akkumulátoros fejlámpa, vagy műanyag elemlámpa káros hatás nélkül használható a kompasz leolvasásához.

Függőkompasszal a leolvasást a tű mindkét (É-i és D-i) végén végezzük el ($\sigma_{I_E}, \sigma_{I_D}$) a lehetséges maximális pontossággal, majd a műszert ellentétes irányba átforditva is ismételjük ezt meg. ($\sigma_{II_E}, \sigma_{II_D}$) A mágneses irányszöget a négy leolvasás alapján a következő középértékből kapjuk:

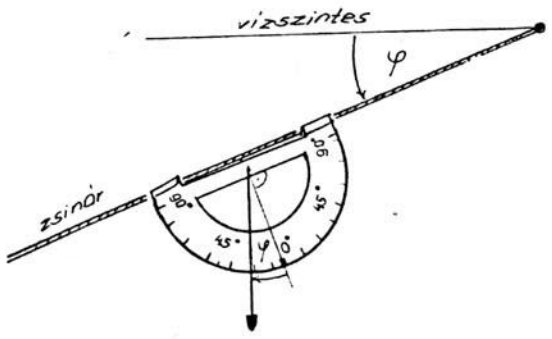
$$\sigma = \frac{\sigma_{I_E} + (\sigma_{I_D} \pm 180^\circ) + (\sigma_{II_E} \pm 180^\circ) + \sigma_{II_D}}{4}$$

A két tűvégen tett leolvasás a műszer konstrukciós hibáiból eredő leolvasási hibákat semlegesiti, de gyakorlatban csak igen nagy pontossági igényű felmérések esetén alkalmazzuk.

Tájolóval, kézikompasszal a mérést célszerű kétszer megismételni, amelyek alapján képzett számtani középből szintén megbizhatóbb irányértéket nyerünk. A műszerleolvasások nagy gyakorlottságot igényelnek, figyelembe véve a barlangokban levő kedvezőtlen körülményeket (szűk hely, világitás, rálátás nehézsége, stb.).

3.3. A sokszögoldal lejtőszögmérése

A lejtőszögmérésre a barlang mélységadatainak levezetéséhez van elsősorban szükségünk. A két pont között kifeszitett mérőzsinór igénybevételével a lejtést fokivvel határozzuk meg (3.ábra).



3. ábra

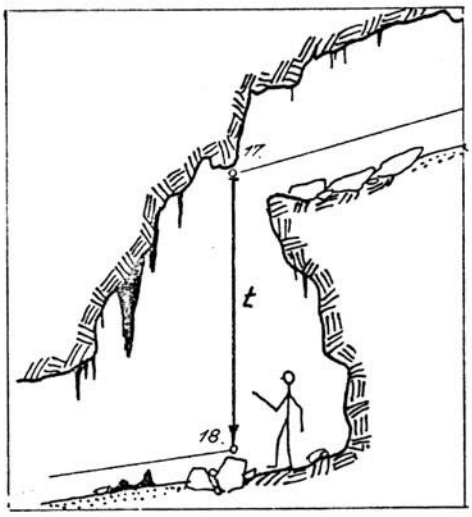
Lejtőszögmérés fokivvel

A lejtőszögmérés legveszélyesebb hibaforrása a mérőzsinór nyúlásából eredő, "belógás" okozta hiba. Ennek csökkentésére kis nyúlású zsinórt alkalmazzunk. Nagy pontossági igényű mérésnél ezt az anomáliát tovább csökkenthetjük, ha a fokivvel a poligonoldal mindkét végének közelében, két műszerállásban elvégezzük a leolvasást és ezek középértékét vesszük figyelembe:

$$\varphi = \frac{\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4}{4}$$

Ennél az eljárásnál a zsinórra ható feszitőerő ne változzon! Általános estben a poligonoldal közepe táján elhelyezett fokivvel végezzük a mérést.

Meredek letöréseken, köztes aknákon való átméréshez célszerű függőzést beiktatni (4. ábra). A lesúlyozott zsinórral a pontot a mélyebb szintre levetitjük, ahonnan mérésünket hagyományos úton folytathatjuk. Függőzött poligonoldalnak csak a hosszát (t) kell mérnünk, mivel lejtőszöge $\varphi = -90^\circ$, irányszöge pedig nem értelmezhető ($\sigma = \varnothing$). A lefüggőzött pont helye alaprajzon egybeesik az előző pontéval. A függőzés főleg a zsombolyok térképezésében gyakori, mint később látjuk. Ezen eljárásnál az irány- és lejtszög mérési hibájából eredő eltérések nem jelentkeznek.



4. ábra
Poligonvonal átvezetése aknán, függőzéssel

A fentiek alapján a poligonmérés létszámszükséglete minimálisan 3 fő; 2 fő a zsinór ill. szalag pontraillesztéséhez, megfeszitéséhez, 1 fő pedig a műszerleolvasáshoz és az adatok jegyzőkönyvezéséhez. Elegendő résztvevő esetén külön jegyzőkönyvvezetővel gyorsithatjuk meg a mérési munákat.

4. A felmérési jegyzőkönyv és helyszinrajzi vázlat

A barlangtérképezés helyszini dokumentációját a poligon adatait rögzitő mérési jegyzőkönyv és helyszinrajzi vázlat képezi.

A jegyzőkönyvben táblázatos formában tüntetjük fel a pont számát (P_{sz}), a sokszögoldal térbeli hosszát (t), irányszögét (σ), és lejtőszögét (φ) valamint a vonal esetleges elágazási pontjaira utaló jelölést és megjegyzéseket (5. ábra)

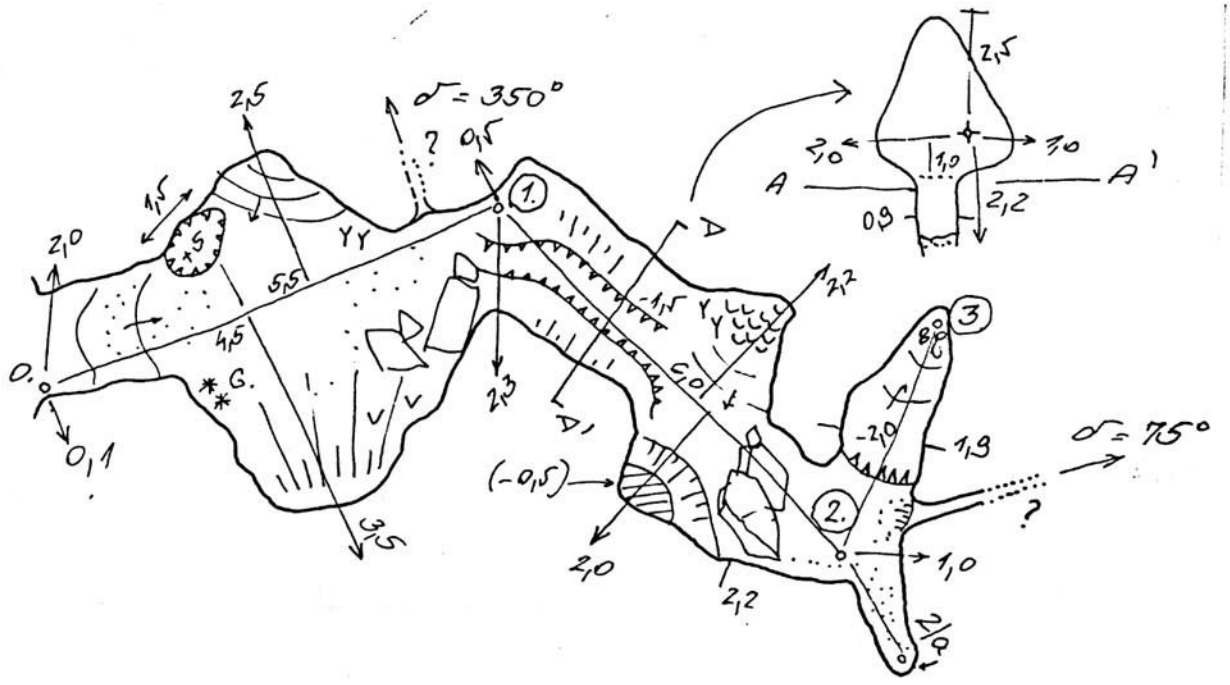
P_{sz}	t	σ	φ	megjegyzés
16.	3,28	299°	-14°	(2)↓ (A 2. pontból indul)
17.	6,50	05°	-23°	
18.	2,91	127°	+07°	→(9) (beköt a 9. pontba)

5. ábra: részlet egy felmérési jegyzőkönyvből

Mivel az általunk mért sokszögvonal csak a járatrendszer gerincvonalának megszerkesztését tenné lehetővé, az alak és méretheles térképszerkesztés biztositására a járatkontúrok és belső részletek helyzetét a poligonhoz viszonyitva a méréssel egyidejűleg rajzolt méretezett helyszinrajzi vázlaton már a helyszinen megrajzoljuk. (6. ábra)

A mérési vázlaton feltüntetjük:

- a sokszögpontok vázlatos helyét
- a sokszögoldalakat
- a járat kontúrvonalait
- a formák helyét meghatározó fő méretadatokat, melyeket részben becsléssel, részben méréssel állapitunk meg,
- az előforduló tereptárgyakat, jelkulcsszerűen kirajzolva.



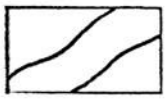
6. ábra: Méretezett helyszinrajzi vázlat készitési módja

Felhivjuk a figyelmet arra, hogy alaprajzi kontúrvonalként mindig az üreg legszélesebb szelvényrészének vetületi rajzát tekintjük, a belső tagozódást és részleteket a jelkulcs és keresztszelvények fejezik ki.

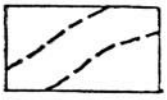
A részletpontok méretezéséhez feltüntetjük a poligonoldalon mért hosszat az oldalirányú, merőleges kimérésig, és az oldalsó méretadat értékét is a 6. ábrán látható módon. Elegendő a főbb jellemző pontok méretezése, a többi forma a rajz arányai alapján már megszerkeszthető.

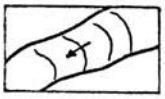
Helyszini vázlatunk mindig nagyobb léptékben és lehetőleg még részletesebben készüljön mint a végleges térkép. A térképszerkesztésnél ugyanis könnyebb a felesleges részleteket elhagyni, mint egy esetleg hiányzó adatot pótolni!
Az alakhelyes helyszinrajzi vázlat készitése nagy gyakorlatot és jelkulcsismeretet igényel, - ez a térképezésnek talán a legnehezebb részfeladata.

A leggyakoribb barlangtérképjelek a következők:

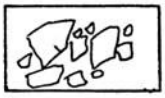

barlangjárat kontúrvonala

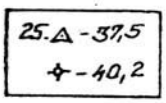

rézsűszerű, meredek lejtő


alsóbb (takarásban levő járat

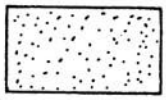

a járattalp lejtésvinyai, idomszerűen (lejtő a nyil irányában)

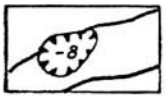

felső járatszint


omladék, kőzettörmelék



állandósitott és vesztett pont számmal és mélys.-el


agyagkitöltés a járattalpon

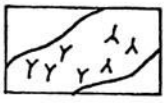


függőleges akna relativ mélységgel


állóviz



függőleges letörés relativ mélységgel

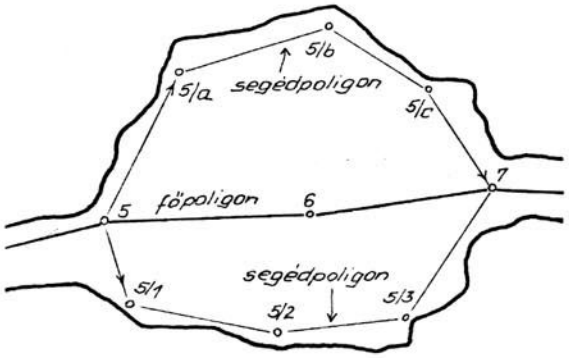

függő, ill. állócseppkövek (közelitő helyükön, jellegzetesen)

Egymás fölött levő, alaprajzban egymást takaró járatoknál az egyes szintek kontúrjait a különféle a vonaltipusokkal adjuk meg (ld. jelkulcs) és kitöltőjeleket nem alkalmazunk. Az összekötő aknák helyét tüntessük fel. Sokszintű üregrendszernél az összes járatot átmetsző ún. nagyszelvények illusztrálják jól a barlangrész vertikális tagozódását.

A felmérés során a helyszinrajz készitésének elveihez hasonlóan rajzoljuk meg a hossz-szelvény vázlatát és a keresztszelvényeket is, a rajzi részletek poligonhoz viszonyitott méretadatainak feltüntetésével.

4.1. Segédpoligonok nagyméretű termek felméréséhez

Nagyméretű (15 m-nél nagyobb átmérőjű) üregeknél nem célszerű a poligonvonalhoz képest történő rajzolásra hagyatkozni az oldalirányú mérések és becslések körülményessége miatt. Megbizhatóbb térképet eredményez, ha a terem falait követve a jellegzetes pontok mentén a fő mérési vonalból kiágazó segédpoligont veszünk fel, amelyhez képest a kisebb távolságra levő falak gyorsan, becslések alapján is pontosan berajzolhatók. (lásd 7. ábra). A segédpoligon pontjait nem kell állandósitani és kisebb pontosságú műszerrel gyorsan megmérhetők.

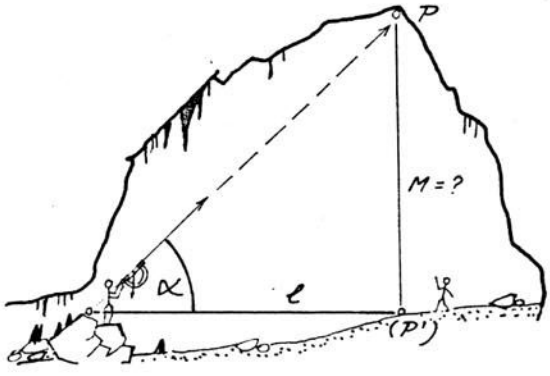


7. ábra. Segédpoligon felvétele nagy terem méréséhez

4.2. Nagy magasságú üregek bemérése

Hozzáférhetetlen magasságú üregek (pl. dómszerű termek) magasságának megméréséhez a közvetett úton történő iránymetszéses eljárás a legcélszerűbb, amely a becslésnél mindig pontosabb adatokat eredményez. (8. ábra).

Lényege, hogy két ismert helyzetű (bemért) pont által meghatározott szakasz végpontjáról a mennyezeten levő P pontra menő magassági szöget, a fokivet kézben tartva és annak élével irányozva megmérjük. A szakasz másik végpontja a P pont alatt kell legyen (P'). Az ismert L távolságot vizszintesen kell kimérni. A keresett M magasságot szerkesztéssel, vagy a következő összefüggésből számithatjuk:



8. ábra
Nagy magasság megállapitása geometriai elven, fokivvel.

$$M = L \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

5. Sokszögvonalak várható, valószinű hibájának kiszámitása

Méréseinket mindig bizonyos hibák terhelik, amelyek eredményeként a sokszögvonal utólsó pontja (pl. a barlang végpontja) valódi helyétől egy Q értékkel "elcsavarodik". A sokszögvonal fő adatainak és alkalmazott műszer ismeretében az elcsavarodás valószinű értéke meghatározható. Igy megállapithatjuk mérésünk várható pontosságát, ami főleg hosszan elnyúló barlang esetében lehet fontos.

Az elcsavarodás várható értéke a következő összefüggésből számitható:

$$Q = \pm \frac{\mu_\sigma}{3438} L \sqrt{\frac{1}{n}}$$

ahol μ_σ = az irányszögmérés középhibája ivpercben (1 ivperc= $1^\circ/60$)

L = a sokszögvonal teljes hossza

n = a sokszögoldalak száma

Összefüggésünkből látható, hogy az elcsavarodás várható értéke μ_σ-val egyenesen, n-nel pedig forditottan arányos. Igy a mérés pontossága a kisebb középhibájú műszer alkalmazásával és az oldalak számának (n) növelésével fokozható. Kerülni kell a hosszú sokszögoldalakat, mágneses mérésnél az oldalhosszak maradjanak lehetőleg 5 méter alatt. (Az összefüggés teodolitos mérésekre nem vonatkozik, mert ott pontosan a hosszú sokaszögoldalak az előnyöek a mérés pontossága szempontjából.)

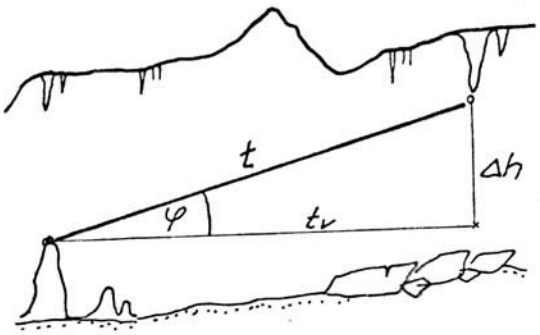
Néhány mágneses iránymérő eszköz tapasztalati középhibája:

függőkompasz = ±10' - ±30'
laptájoló = ±30' - ±90' = (0,5° - 1,0°)
geol.kompasz = ±60' - ±120' = (1,0° - 2,0°)

Pl. Egy L= 100 m-es sokszögvonalat n=20 oldallal mérünk végig $\mu_\sigma = 60' = 1^\circ$ középhibával, tájolóval, akkor a képlet alapján elvégezve a azámitásokat Q = ± 0,39 méter elcsavarodásra számithatunk.

6. A sokszögvonal számitási és szerkesztési munkái

A sokszögvonal alaprajzi képének felszerkesztéséhez mindenekelőtt az oldalak vizszintesre eső vetületi hosszát kell kiszámitanunk, mivel a ferde hosszak alaprajzi vetülete a lejtőszög cosinuszának függvényében rövidül. A vizszintes hosszat (t_v) a következőképp kapjuk: $t_v = t \cdot \cos \varphi$ (9. ábra)



9. ábra

A barlang mélységének számitása az egyes poligonoldalakra eső szintkülönbségek (Δh) előjelhelyes összegezésével történik.

$\Delta h = t \cdot \sin\varphi$ (9.ábra)

Ebből a barlang n-edik pontjának mélysége a következő módon képezhető: $H_n = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \ldots + \Delta h_n$

A szerkeyztési munkák alapjául szolgáló mért és számitott adatokat célszerű táblázatba foglalni, az alábbi formában:

P_{sz}	t	σ	φ	t_v ($t_v = t.\cos\varphi$)	Δh ($\Delta h = t.\sin\varphi$)	H ($H = \Sigma \Delta h$)
8.	4,86	217°	-30°	4,21	-2,43	-25,65
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.

A sokszögvonal alaprajzi értelmű felszerkesztése a következőképp történik:

1. Szerkesztési lapunkon felvesszük az É-i irányt, a lap keretvonalával párhuzamosan. Előnyos, ha milliméterpapirt használnnk, mivel az É-i irányyal párhuzamos vonalak megkönnyitik az irányszögek felrakását.
2. Kijelöljük a "0"pontot
3. A "0"-ról 1. pontra menő irányszöget felmérjük az É-i irányhoz képest.
4. A kapott irányra felmérjük az 1. poligonoldal vizszintesre redukált hosszát (t_v) amelynek végpontja megadja az 1. pont helyét.

   A továbbiakban az 1. pontból indulunk tovább, felmérve az irányszöget, a második oldal $t_v$hosszát, megkapva a 2. pontot, stb.

A poligonvonal felszerkesztése után a helyszini vázlatok (6.ábra) alapján megrajzoljuk a járatkontúrokat és jelkulcsi elemeket, amivel a szerkesztési térképet kapjuk meg. Ez ceruzával készül.

A poligonvonal hossz-szelvénybeli felszerkesztése szintén pontról-pontra haladva történik, olyan módon, hogy a felrakott, vizszinteshez viszonyitva mért lejtőszögekre a valódi, mért

hosszakat rakjuk fel. Ezzel az eljárással a barlangjárat kiteritett hossz-szelvényéhez jutunk. A magassági poligon felszerkesztése után a hosszmetszeti helyszinrajzok alapján rajzolhatjuk meg a már méréthelyes hossz-szelvényt.

7. A sokszögpontok koordinátaszámitása

A benért sokszögpontokat - főleg nagyobb barlanghálózatok esetén - célszerű számitott koordinátákkal ellátni. A koordináták jelentősége a következő:

- a koordinátajegyzék valamennyi pont felszerkesztéséhez szükséges adatokat tárolja, a sokszögvonal ez alapján könnyen rekonstruálható,
- a koordináták alapján történő szerkesztés mentesit a szöfelrakások sorozatos végzésémel történő poligonszerkesztés hibahalmozódásaitól,
- lehetőség nyilik az ismert pontba csatlakozó sokszögvonalak tényleges hibájának meghatározására és ezek kiegyenlitésére is.

A koordinátarendszert a következőképpen vesszük fel: Origója a felmérés kezdőpontjára (bejárat) esik, +X tengelye a mágneses É-i irányra, +Y tengelye a K-i irányra illeszkedik. A bejárat szintje alatti mélységet (H) a Z koordináták képviselik.

A sokszögvonal n-edik pontjának koordinátáit a felmérési adatok alapján az alábbi összefüggésből számithatjuk:

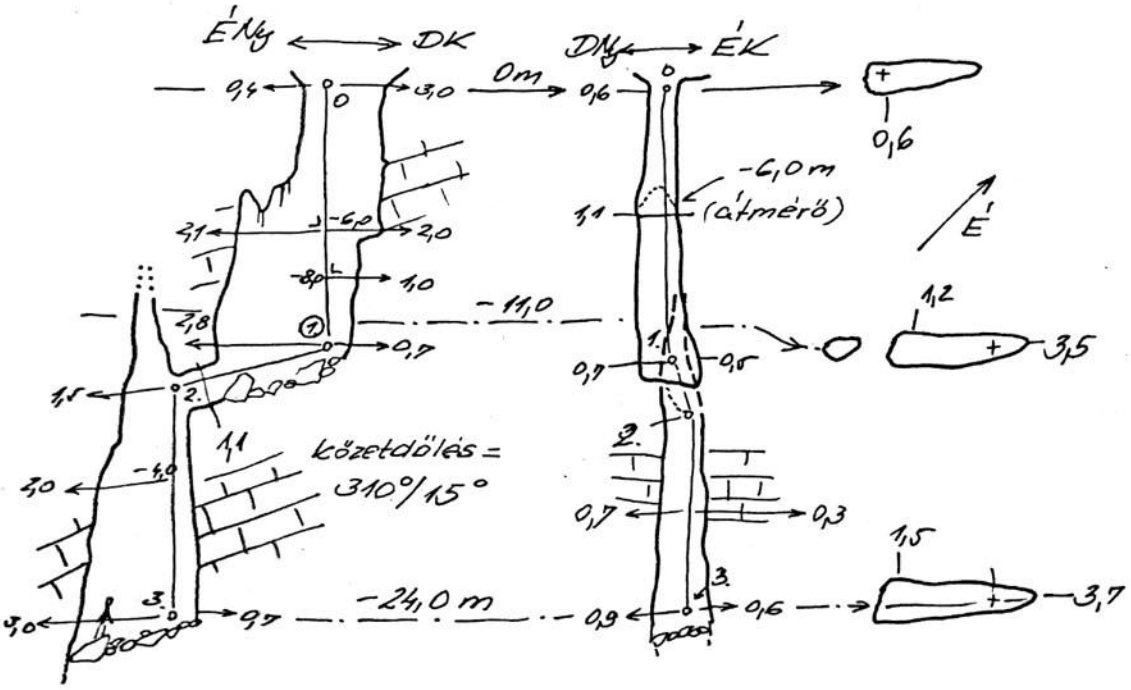
$$X_n = X_{n-1} + t_n \cdot \cos\varphi_n \cdot \cos\sigma_n$$
$$Y_n = Y_{n-1} + t_n \cdot \cos\varphi_n \cdot \sin\sigma_n$$
$$Z_n = Z_{n-1} + t_n \cdot \sin\varphi_n$$

8. Barlangaknák, zsombolyok térképezése

Barlangtérképeinken a járatok között előforduló aknákat általában elég alaprajzi helyükön jelkulcsi jelükkel ábrázolni, azonban aknarendszerek, zsombolyok esetében előtérbe kerül a függőleges szakaszok mérési és ábrázolási problémája.
A felmérés alapját is a korábbiakban vázolt poligonmódszer képezi, de túlsúlyba jutnak a függőzött, vagy meredek dőlésű szakaszok, ezért ábrázolásuk alapvatően kétirányú hosszmetszetekkel történik. Kellő sűrűségben itt is alkalmazzuk a keresztszelvényeket, azonban ezek vizszintes sikkal metszik az aknák tengelyvonalát.

Aknák esetében a két hosszmetszet sikja egymásra merőleges, és a két legjellemzőbb kiterjedési iránynak felel meg.

Aknák felmérésénél a lefüggőzött mérőszalag mentén a jellemző mélységekben végezzük el az oldalirányú leolvasásokat, amit a hosszmetszetet ábrázoló felmérési vázlaton tüntetünk fel (10. ábra).



10. ábra. Minta egy zsomboly felmérési vázlatának készitéséhez

A mérések gyakran csak kötélről végezhetők, ami mozgási szabadságunkat korlátozza, igy az átmérőadatok megállapitásánál gyakran csak becsült értékekre támaszkodhatunk.
Zsombolyok precizebb szelvényezéséhez a fotogrammetriai módszer is alkalmazható, amelynek lényege, hogy a szelvényt lefényképezzük (léptékkel ellátva) majd előhivás után a kivánt méretarányba kivetitjük és lerajzoljuk.)

9. A tisztázati (végleges) térkép megrajzolása

Az elkészült ceruzás térképet célszerű a barlangba levinni és a helyszinen helyesbiteni, ahol a kisebb alaktani hibákat kiigazithatjuk. Az esetleges helyesbitések után a térképet tussal, jó minőségű pauszra rajzoljuk át, ami mind a fénymásolásra, mind nyomdai sokszorositásra alkalmas.
A rajz elkészitésénél ügyeljünk arra, hogy az É-i irány lehetőleg a kerettel párhuzamos legyen és a lap teteje felé mutasson.
A méretarányt úgy válasszuk meg, hogy a kész térképlap lehetőleg ne haladja meg egyik oldalon se az 1 méteres hosszt,

mert így kezelhetősége, sokszorositása is nehézkessé válik. Szokásos méretarányok a barlang nagyságának függvényében: M=1:100, 1:200, 1:250, 1:500.

A térképi tartalmon túlmenően a tisztázati rajzon fel kell tüntetni:

- a barlang nevét (ügyelve a helyesirásra)
- a vetületi rendszert (alaprajz, hosszmetszet, stb.)
- a méretarányt
- vonalas léptéket
- az É-i irányt, egyértelmű nyillal
- a felmérés kezdőpontját(0 pont)
- a bejárat helyét
- a felmérés időpontját, a felmérők, szerkesztők nevét, esetleg a felmérés műszereit is.

A kész térképeket adjuk le az MKBT dokumentációtára részére, ahol a csoportjelentések keretében a Beszámoló kötetekben nyomdai sokszorositása és közreadása is biztositva van.

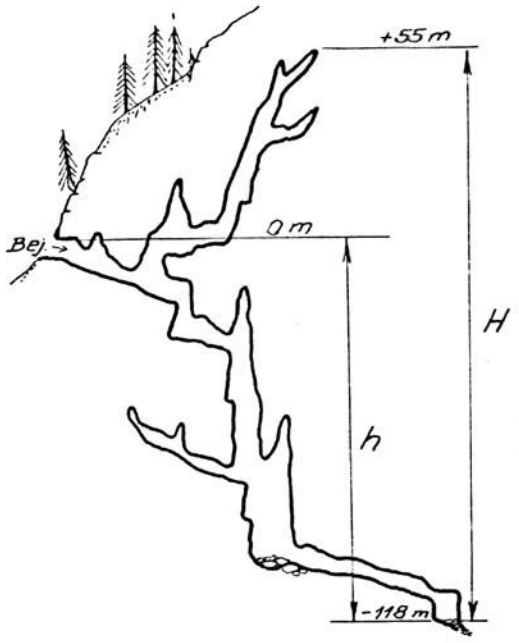
Mindenki számára hozzáférhető barlangtérképtár az MKBT-ben, illetve a Környezetvédelmi Intézet Barlangtani Osztályán áll a kutatók rendelkezésére, több mint ezer hazai bg. térképanyagával.

10. Barlangok hosszának és mélységének értelmezése

Egy barlang összhosszúságán a járatok tengelyvonalában mért térbeli (nem alaprajzi) hosszúságadatok összegét értjük, beleszámitva az oldalágak, kürtők hosszadatait is. Tekintve, hogy a felmérési sokszögvonalak ezt jól reprezántálják és megközelitik, a gyakorlatban a barlang felmért hosszát a mért poligonoldalak összegéből képezhetjük. Itt természetesen nem vehetjük számitásba pl. a nagy termek fala mentén körülvezetett esetleges segédpoligonok hosszát. Ha a barlangról még nem készült felmérés, úgy csak becsült hosszúságról beszélhetünk.

Jellemző adatot szolgáltathat a barlang legnagyobb horizontális kiterjedése is , ami legtávolabbi pontjainak alaprajzi vetületen mért távolságát jelenti.

A barlang mélysége (legnagyobb vertikális kiterjedése) a legmagasabban és a legmélyebben levő pontjainak szintkülönbségét jelenti, igy nem mindig egyezik meg a barlang bejárat szintje alatti mélységével. A bejárati szint alatti mélység a poligonoldalkk magasságkülönbségének előjelhelyes összegezésésével vezethető le.



11. ábra

A 11. ábrán egy nagy függőleges kiterjedésű barlang abszolút (H) és relativ (h, bej.szintje alatti) mélységének értelmezését szemléltetjük.

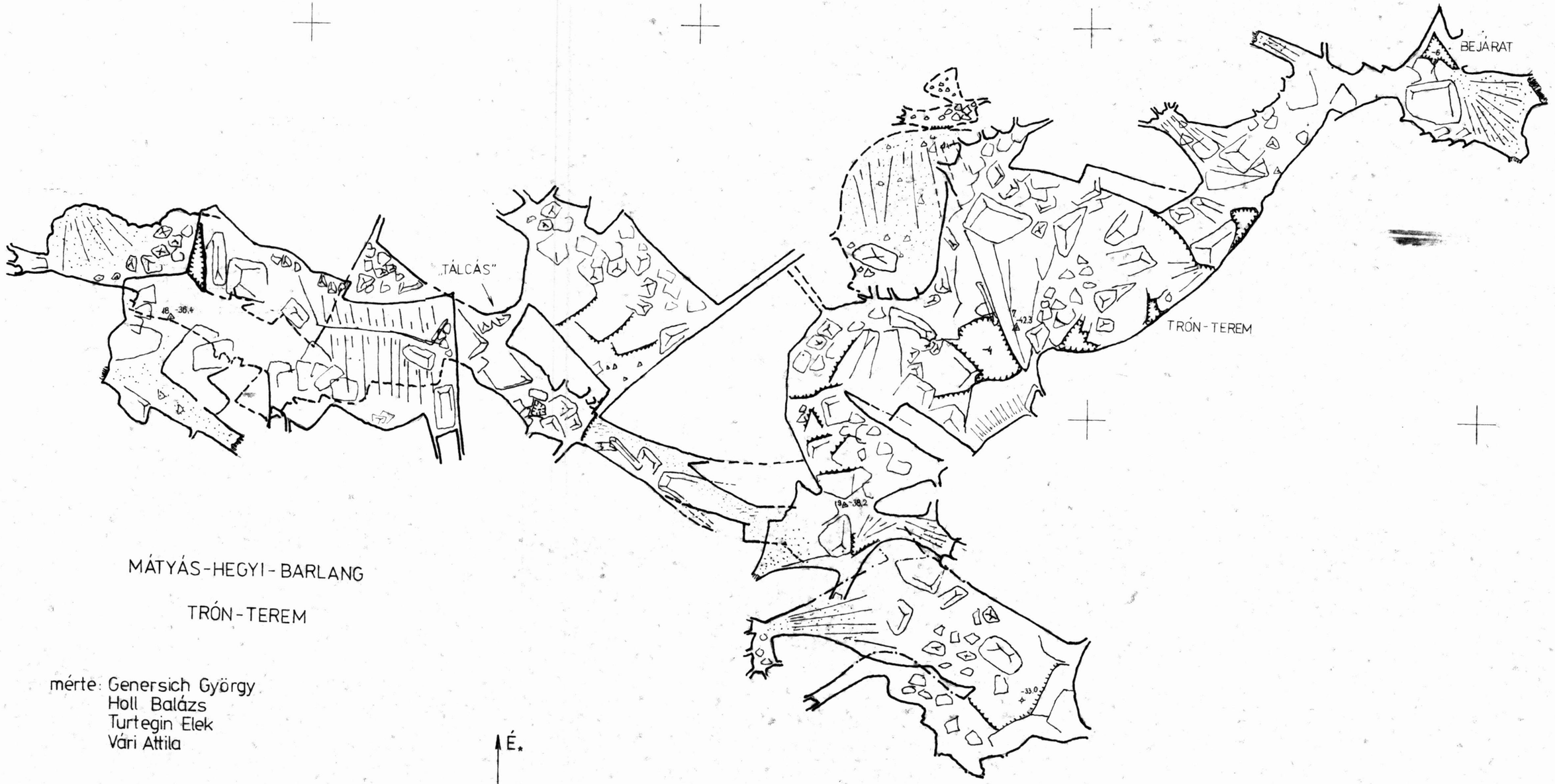
E barlang mélységét a szokványos forma szerint a következőképpen adjuk meg: mélys.= 173 (+55, -118)

A HÁTSÓ TASAKBAN LEVŐ TÉRKÉPMELLÉKLETEK

1. Mátyás-hegyi-barlang, Trón-terem /alaprajz/
2. Mátyás-hegyi-barlang, a Trón-termi-ág hossz-szelvénye
3. A Mátyás-hegyi DK-i kőfejtő barlangjai
4. Háló-réti-zsomboly /hossz-szelvény/
5. Háló-völgyi-beszakadások /topográfiai térkép/
6. Cserszegtomaji-kútbarlang /hossz-szelvény/
7. A Mátyás-hegyi-barlang tektonikai és morfológiai térképe

8-13. A Mátyás-hegyi-barlang nagyszelvényei

1.



MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG

TRÓN-TEREM

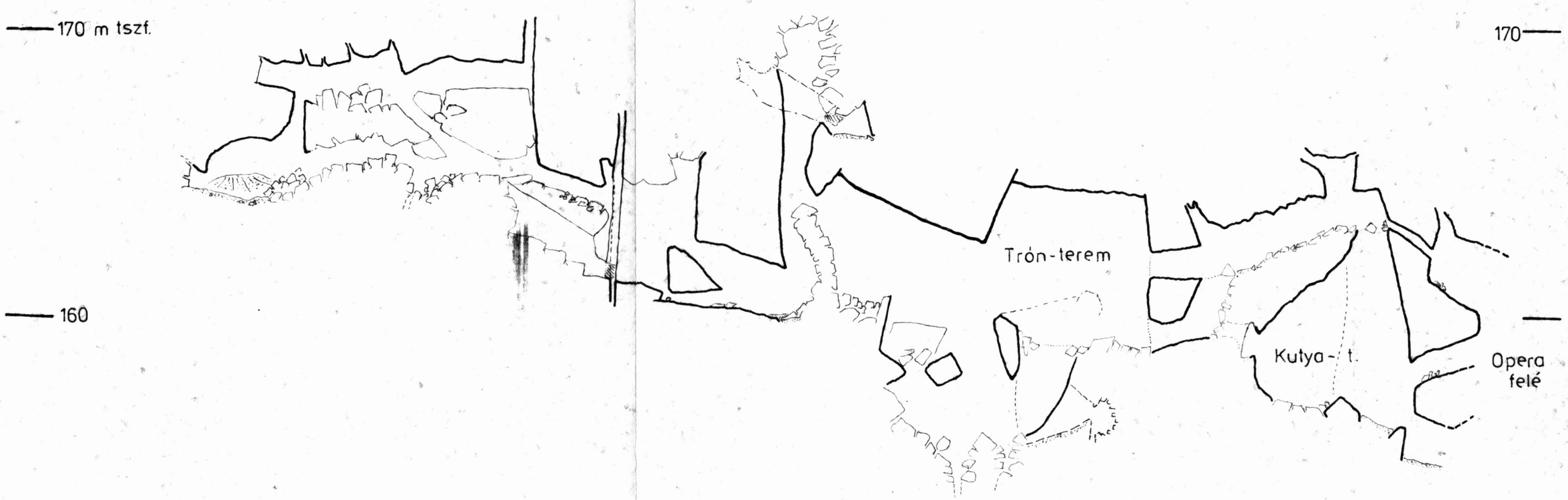
mérte: Genersich György
Holl Balázs
Turtegin Elek
Vári Attila

„ACHERON" 84.

É.

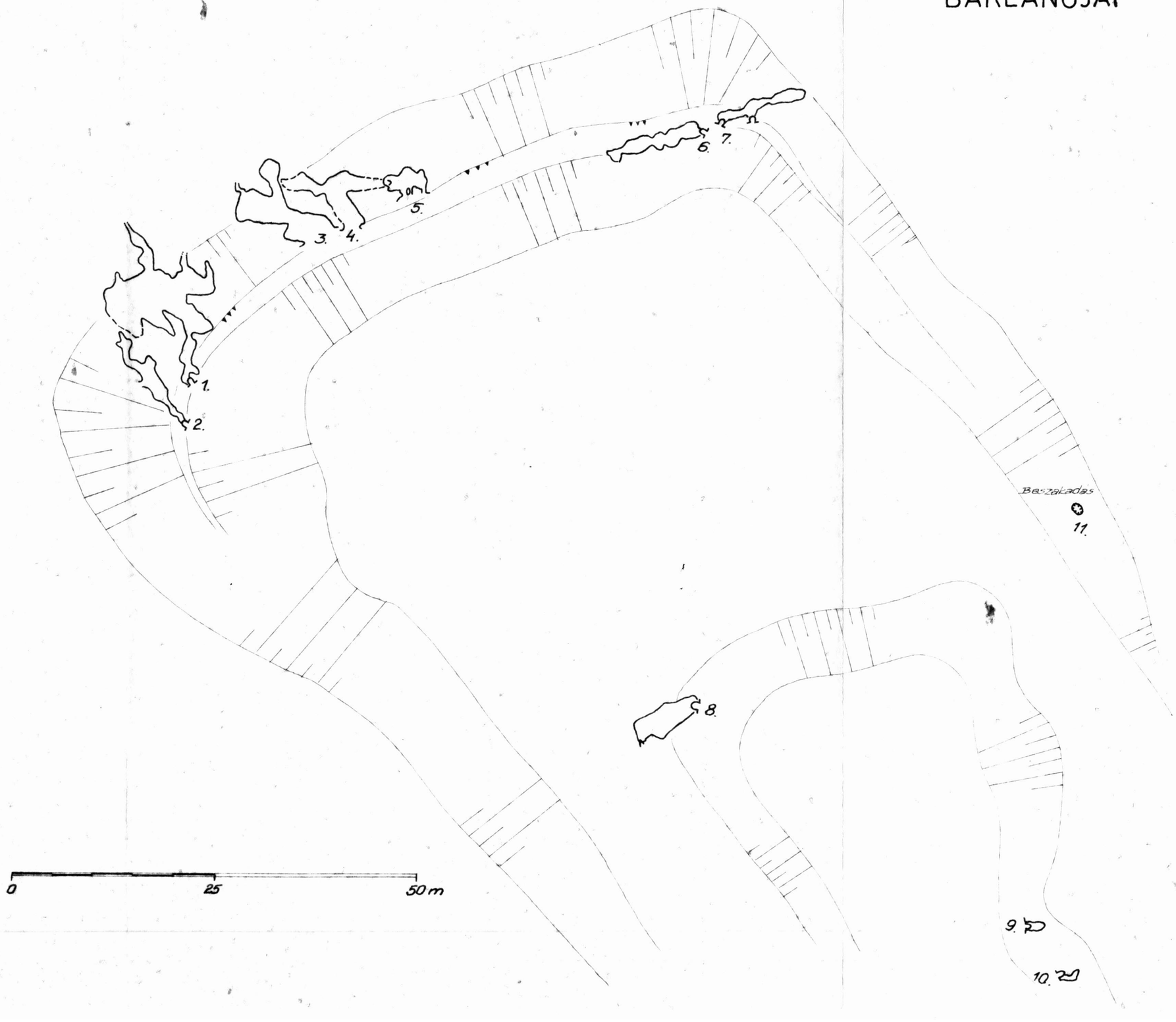
0 5m

MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG
A TRÓN-TERMI-ÁG HOSSZ-SZELVÉNYE



Szerk.: Holl Balázs 1984.
„ACHERON"

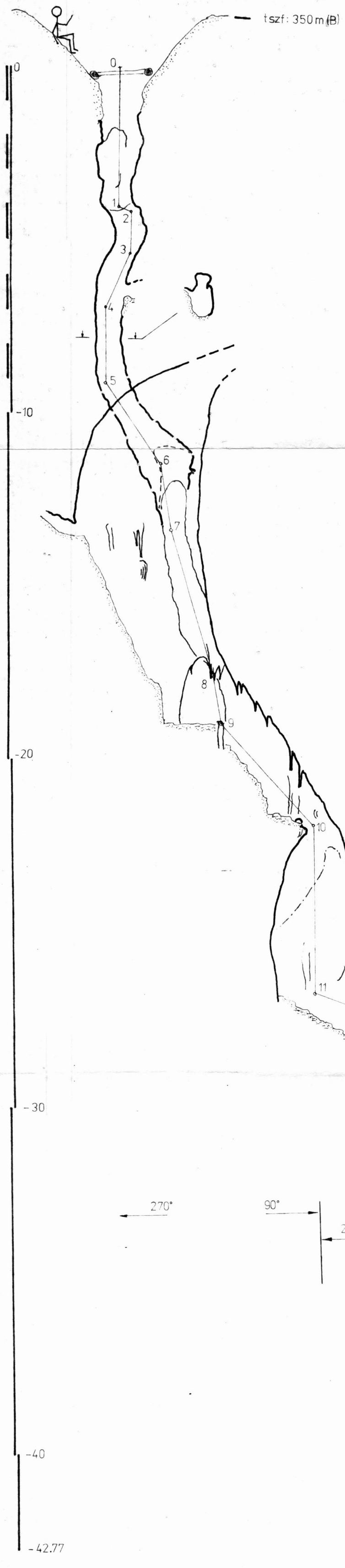
A MÁTYÁS-HEGYI DK-i KŐFEJTŐ BARLANGJAI



Barlang száma:	tszf. magasság:
1.,	235 m
2.,	240 m
3.,	238 m
4.,	234 m
5.,	240 m
6.,	235 m
7.,	235 m
8.,	215 m
9.,	215 m
10.,	217 m
11.,	228 m

Szerk.: Kárpátiné F.K. 1983
Kárpát J.
(ACHERON)

4.



HÁLÓ - RÉTI - zsomboly M = 1 : 100

kiterített hossz-szelvény

mérte: Holl Balázs
Turtegin Elek
Vári Attila

„ACHERON" 84.

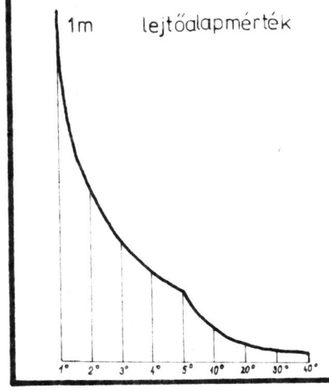
5.

helyi koordináta rendszer

HÁLÓ - VÖLGYI BESZAKADÁSOK

Készült hagyományos topográfiai eljárással 1984-ben

Készítették:
Héber Judit
Holl Balázs
Turtegin Elek



1. Pálinkás nyelő
2. Alkotmány-bg.
3. Háló-réti-zsomboly
4.
5.
6.

Gyertyán 15/0.35 4
Gyertyán Tölgy 15/0.35 6
Gyertyán 15/0.30 6
Luc 20/0.70 10
Luc 6/0.10 1
Gyertyán Tölgy 15/0.35 4

Mágneses elhajlás (1984): +2°14' [keleti]
évi változás: +0°03'

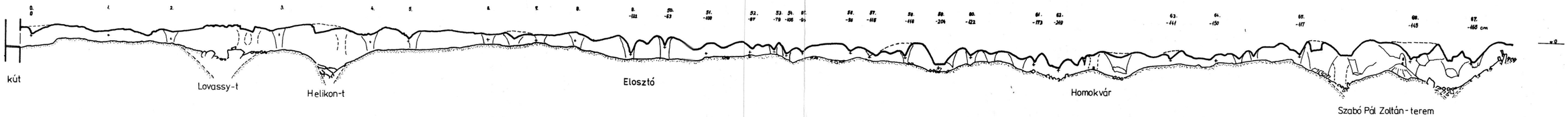
Föld (cső) É
Mágneses É
2°14'

1:1000
1cm = 10 m
20 10 0 20 40 60 80m
Alapszintvonalak 1 méterenként

HB 1984.08.28

6.

CSERSZEGTOMAJI - KÚTBARLANG HOSSZ-SZELVÉNY (a poligon mentén kiterítve)



0 10m

„ACHERON" 84.

készítette: Holl Balázs, Turtegin Elek, Varga Eszter 83-84

MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG

1: 500

MUNKATÉRKÉP

Morfológiai és tektonikai adatokkal

BEJÁRAT

É (m)

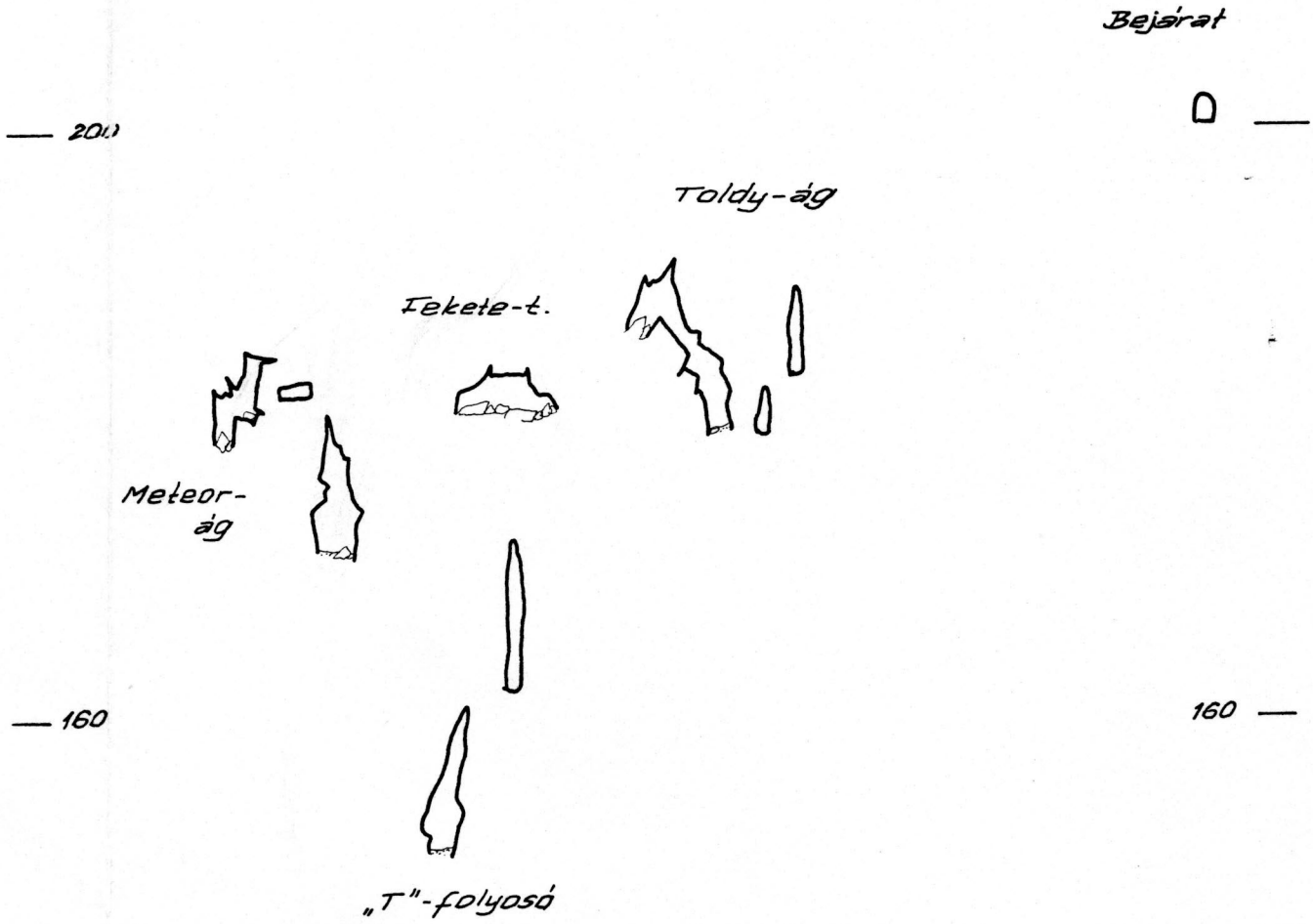
(KÁRPÁT J. 1981-84)

JELMAGYARÁZAT :

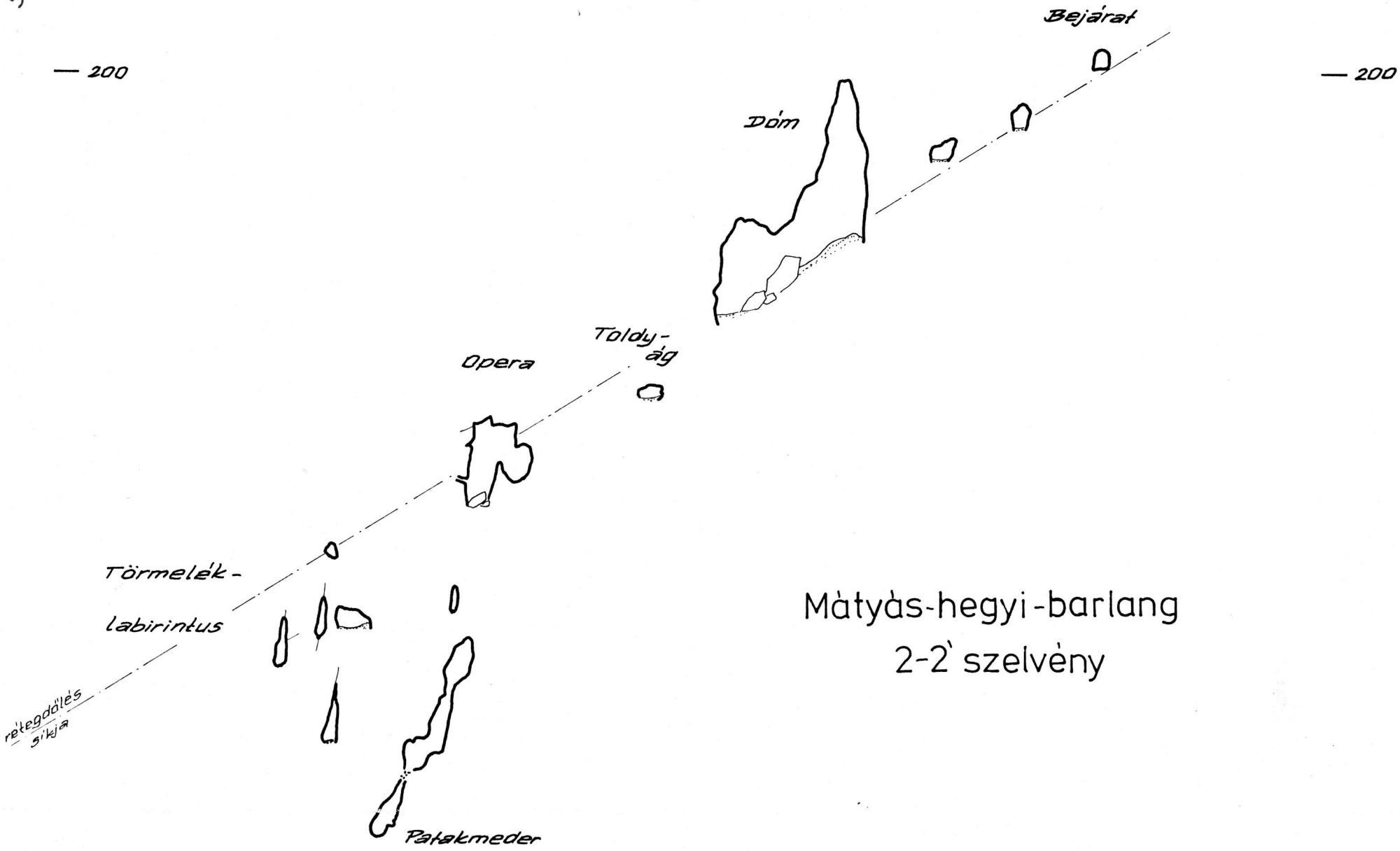
- rétegdőlési irány és dőlésszög : 152°/31°
- omladékzónák :
- kovás hasadék, sí mérővel : 0,5
- kovás kanyon :
- hasadék kova nélkül :
- hévizes oldásformák :
- nagyszelvények helye : 5'

0 25 m

MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG
1-1' SZELVÉNY:



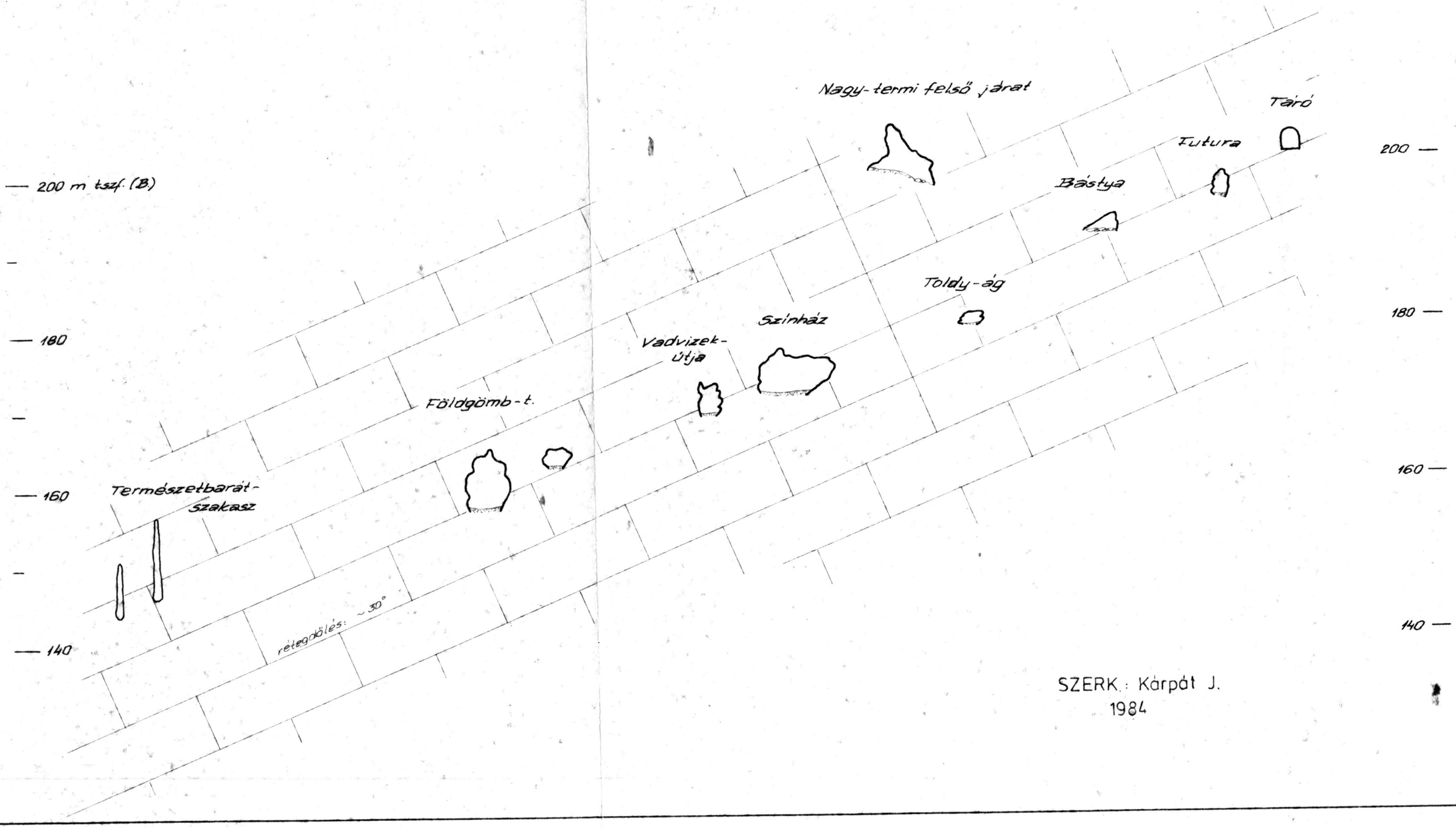
9.



Mátyás-hegyi-barlang
2-2' szelvény

Szerk.: Kárpát J.

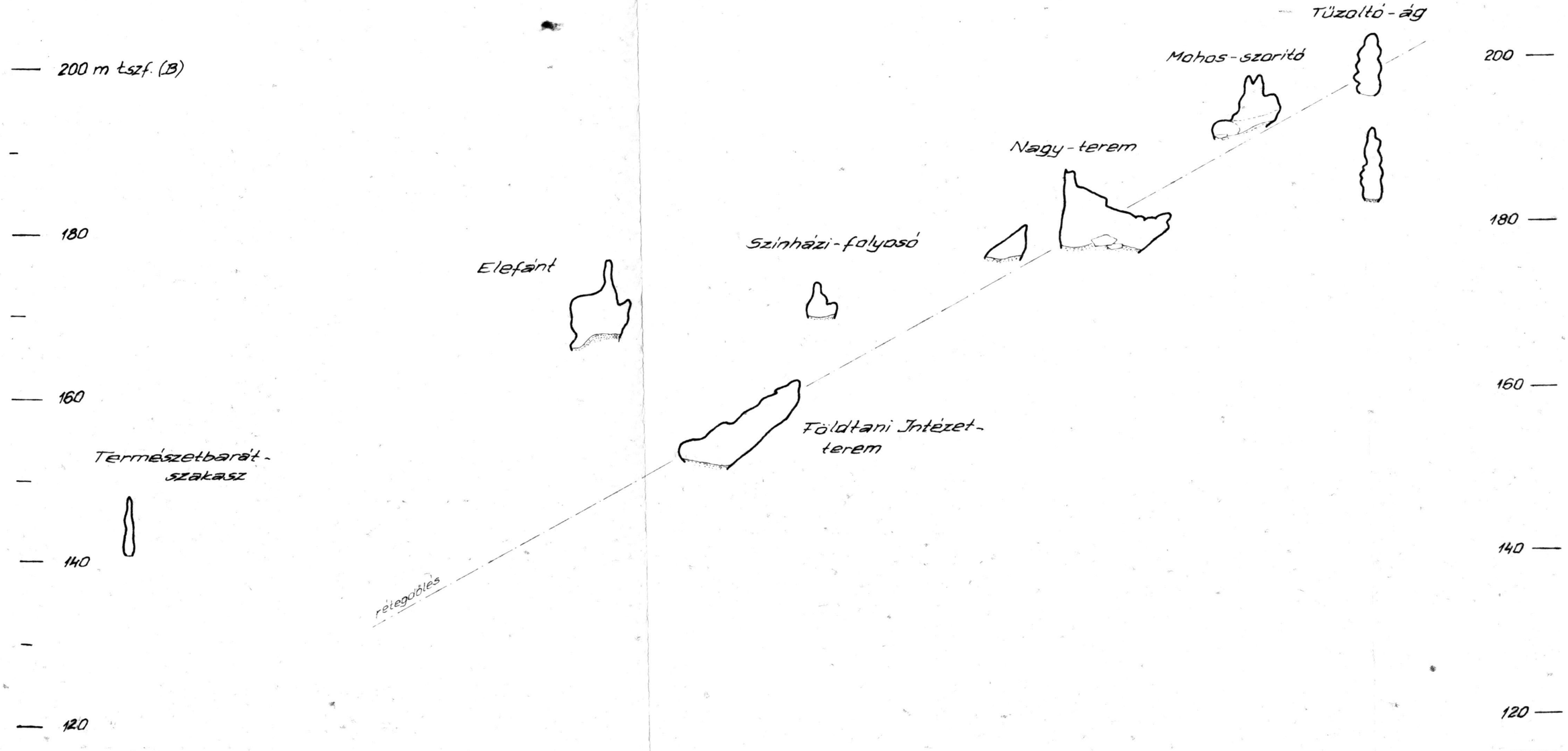
MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG
3-3' SZELVÉNY



SZERK.: Kárpát J.
1984

11.

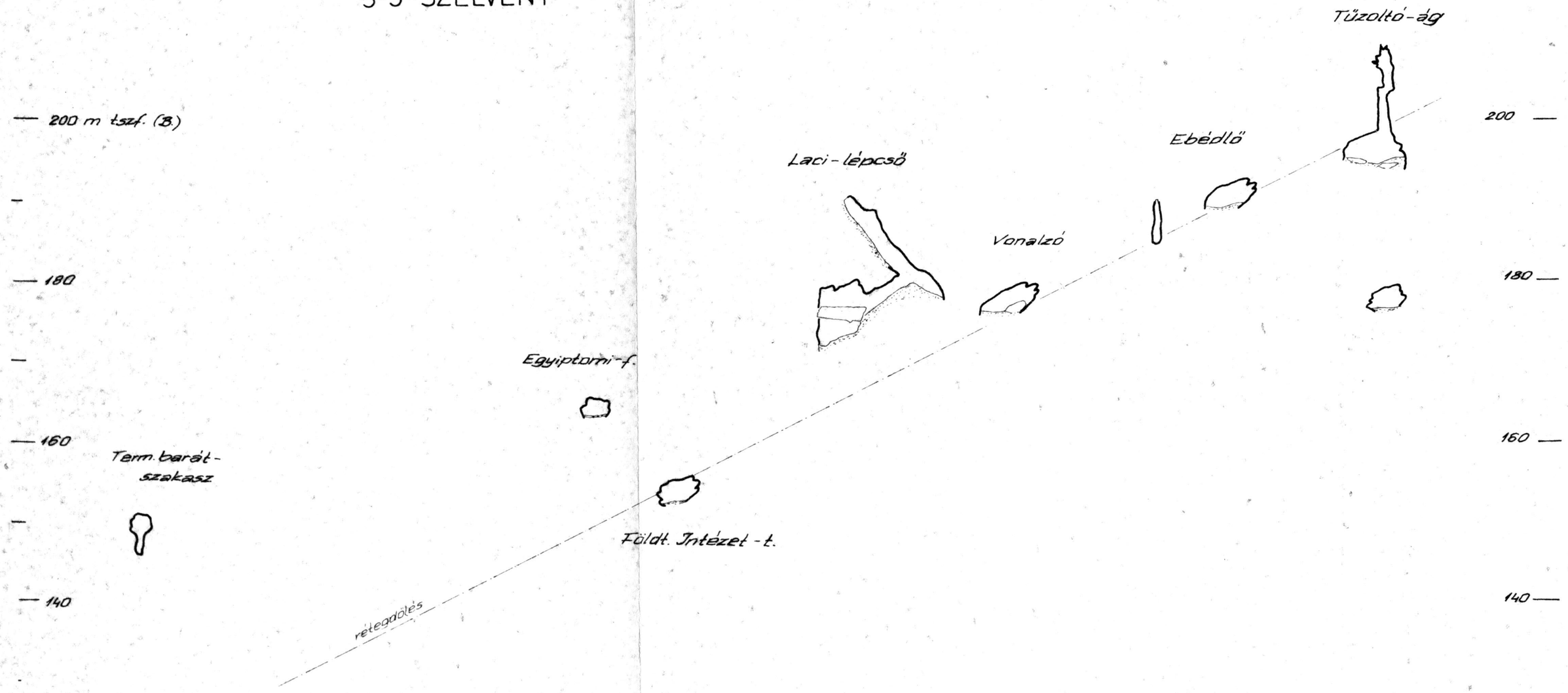
MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG
4-4' SZELVÉNY



SZERK.: Kárpát József
„ACHERON" '84

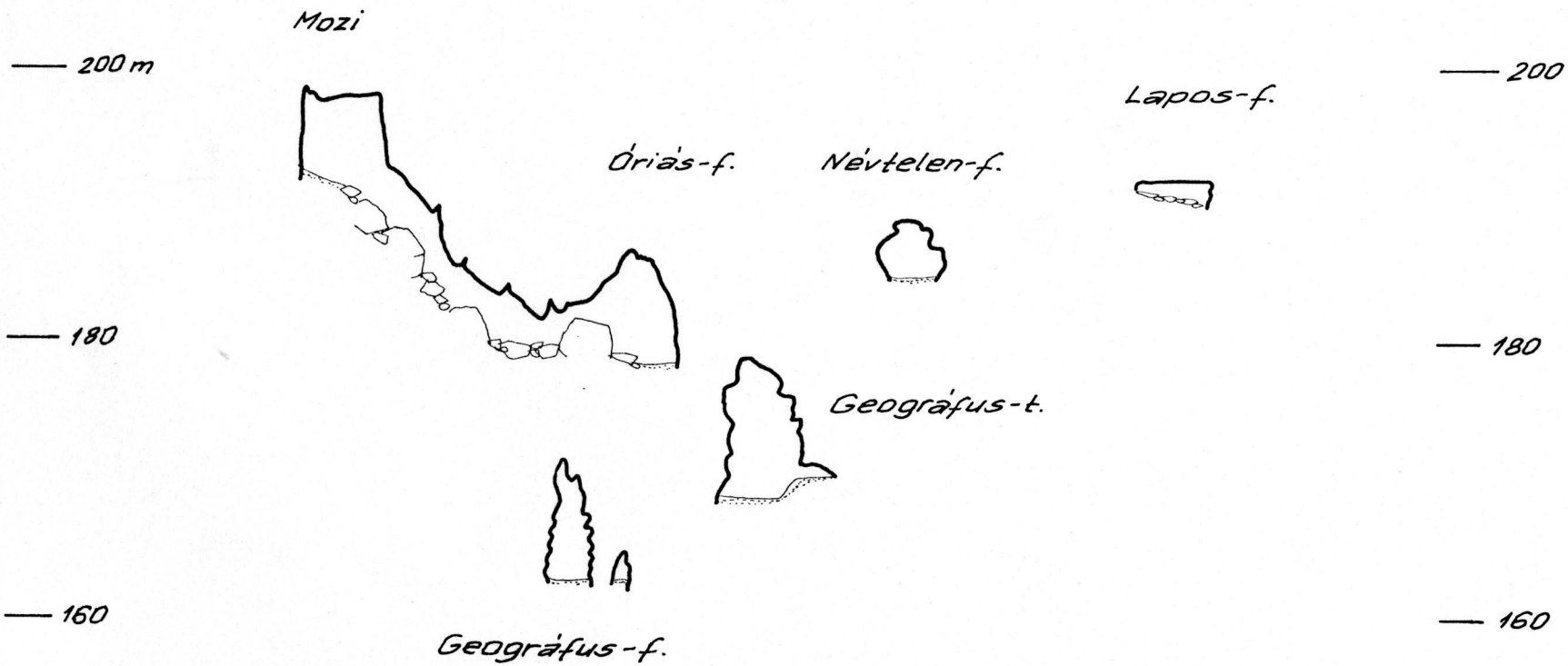
12.

MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG
5-5' SZELVÉNY



SZERK.: Kárpát J.
1984.

MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG 6-6' SZELVÉNY



Szerk.: Kárpát József
(ACHERON Bg. Kut. Csop.)
1984.