

JELENTÉS A

„PLÓZER ISTVÁN”

**VÍZ ALATTI BARLANGKUTATÓ
SZAKOSZTÁLY**

1997. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

I. KÖTET: FELTÁRÓ KUTATÁS

A jelentést írták:

Sári Attila

Szabó Zoltán

A jelentést szerkesztették:

Bolyán Judit

Kaposi Judit

Lóránt Zsolt

Szabó Zoltán

A Home Page-t szerkesztete és készítette:

Nagy Zsolt

A fényképeket készítették:

Borzsák Péter

Nyerges Attila

Sári Attila

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK.....	3
BEMERÜLŐ	5
TÁRGYÉVI MUNKATERV	6
ÖSSZEFOGLALÁS.....	7
TAPOLCAI MERÜLÉSEINK.....	12
TAVAS-BARLANG 1997.	15
TÉLI KUTATÓTÁBOR NOVEMBER 15-23.	17
MERÜLÉSEK A KÓRHÁZ-BARLANGBAN.....	19
FELTÁRÓ KUTATÁS.....	21
FELTÁRÓ KUTATÁSOK A TAVAS BARLANGBAN	22
FELTÁRÁSOK A KÓRHÁZ-BARLANGBAN	25
LEHETŐSÉGEK A MECSEK-HEGYSÉGBEN.....	27
MÉSZÉGETŐ-FORRÁSBARLANG	27
NAGYMÉLYVÖLGYI-KÖFÜLKE VIZES BARLANGJA	28
FELTÁRÁS A KOSSUTH-BARLANG REMÉNYTELEN SZIFONJÁBAN	29
A BONGÓ ZSOMBOLY SZIFONJÁNAK VIZSGÁLATA.....	35
AZ ÜRÖMI PORHINTŐ-BARLANG KUTATÁSA.....	36
FELTÁRÓ KUTATÁSOK AZ ISTVÁN -LÁPAI- BARLANGBAN.....	38
TUDOMÁNYOS MUNKÁK.....	40
AZ ÜRÖM KÖRNYÉKI GÁZZAL KITÖLTÖTT BARLANGOK VIZSGÁLATA.....	41
MEGFIGYELÉSEK A TAVAS-BARLANGBAN.....	43
MEGFIGYELÉSEK A KÓRHÁZ-BARLANGBAN.....	50
A BARLANGI BÚVÁR FELSZERELÉSE	52
DOKUMENTÁCIÓS MUNKÁK.....	56
TAVAS-BARLANG.....	57
AZ MHS JÁRAT TÉRKÉPEZÉSE	57
A POSEIDON –ÁG FELMÉRÉSE	58
TÉRKÉP-KIEGÉSZÍTÉSEK	58
KÓRHÁZ-BARLANG	59
A BÚVÁROK-TERMÉNEK FELMÉRÉSI PROBLÉMÁI.....	59
A PLÓZER ISTVÁN BÚVÁRKÖNYVTÁR KATALÓGUSA	60
VÍZ ALATTI BARLANGKUTATÁS.....	60
BÚVÁREGÉSZSÉGTAN	60

BÚVÁRTECHNOLÓGIA	60
BÚVÁRTECHNOLÓGIA -FOLYÓIRATOK	61
TENGER ÁLTALÁBAN.....	61
TENGERI ÉLŐVILÁG.....	63
ARCHEOLÓGIA.....	63
FOTÓZÁS.....	64
ÚTLEÍRÁSOK, UTIKALAUZOK	64
FOLYÓIRATOK, KIADVÁNYOK.....	65
BÚVÁRÚJSÁGOK.....	66
MAGYAR NYELVŰ KIADVÁNYOK.....	66
A MAGYARORSZÁGI KÖNNYŰBÚVÁR BARLANGKUTATÁS IRODALMA	67
KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁSI TÁJÉKOZTATÓ:	67
KARSZT -ÉS BARLANG:	68
GONDOLATOK A BARLANGI VÍZ ALATTI FILMEZÉSRŐL.....	70
IRÁNYMUTATÁS BARLANGI MERÜLÉSI ENGEDÉLYEK KIADÁSÁHOZ /JAVASLAT/	72
1. AZ IRÁNYMUTATÁS ÖSSZEÁLLÍTÁSÁNAK INDOKLÁSA.....	73
2. ÁLTALÁNOS IRÁNYMUTATÁSOK.....	74
3. A MERÜLÉS LEBONYOLÍTÁSÁRA VONATKOZÓAN.....	76
4. A BARLANGI BÚVÁR TEVÉKENYSÉG ENGEDÉLYEZÉSÉNEK FELTÉTELEI.....	77
5. AZ ENGEDÉLYEK ÉRVÉNYESSÉGÉNEK IDŐTARTAMA	78
6. A MELLÉKLETEK TARTALMI KÖVETELMÉNYEL.....	79
CSOPORT HOME PAGE - HTTP://CAVE.INTEGRA.HU	82
A TAPOLCAI TAVAS-BARLANG.....	83
CSOPORTÉLET	86
1998. ÉVI MUNKATERV	87

BEMERÜLŐ

Valamikor, nem is olyan régen, többé-kevésbé egy időben világra jöttünk. Ellógtunk az utolsó tesiről, vagy technika óráról, és elcsatangoltunk. Ki az utcára, ki a hegyekbe. Egyikünknek se volt messze. Nem sokkal az első x után belestünk egy barlang kapuján, majd szüleink legnagyobb örömére belecsúsztunk. Hordtuk haza a sáros sziklákat, gyűlt a sarokban-vagy az előszoba közepén- a poros-sáros csatornatisztító overall, meg a széthintett karbidmész.

Ezt a fejlődési szakaszt talán megelőzte az, amikor előbb kezünket, majd talán lábunkat is vízbe merítettük. A kíváncsiság, vagy a szükségesség arcunkat is a vízbe kényszerítette. A konyhában, vagy a teraszon pedig elkezdtek gyűlni a gumiruhadarabok, a palackok, stb. Barlangásztunk, és merülgettünk. Több se kellett, lassacskán kombinálni kezdtük a programot...

Elérkezett az az idő amikor úgy éreztük, össze kell szedni az elkallódott barlangi búvárokat. A korábban jól működő MKBT Víz alatti Barlangkutató Szakosztályból sajnos már nem sok búvárt érdekelt a program. Nem is vették komolyan. Ígyhát teljesen önállóan január elején, egy régi baráti társaság megalapított egy barlangi búvárcsoportot.



TÁRGYÉVI MUNKATERV

Szakosztályunk tárgyévre elsődleges célkitűzésként a barlangi víz alatti kutatáshoz szükséges gyakorlati felkészülést választotta. A felkészültségi szint előrehaladtával megkezdjük a különböző karszterületek vizsgálatát.

Gyakorló merülések

Mint kezdő csoportnak, olyan területre volt szükségünk, ahol a merülési technikát, a felszerelést biztonságos körülmények között kísérletezhetjük ki. Erre a célra legidálisabbnak a Tapolcai Tavas barlang tűnt.

Feltáró kutatás

A Tavas és Kórház barlang egymást megközelítő szakaszainak átvizsgálása.

A Kossuth barlang Reménytelen szifonjának továbbkutatása.

Az orfői Mészégető forrásbarlang 5. szifonjának átúszása.

A mecseki Mélyvölgyi Kánya forrás végponti szifonjának kutatása.

Erdélyi források kutatása.

Tudományos vizsgálatok

Az Üröm környéki gázzal kitöltött barlangok vizsgálata.

Dokumentációs munkák

A Tavas és Kórház barlang víz alatti szakaszainak felmérése.

A Plózer István búvárkönyvtár katalógusának elkészítése.

Szabó Zoltán

ÖSSZEFOGLALÁS

Tapolcai merüléseink.

Csoportunk gyakorló merülések színhelyeként a Tapolcai Tavas-barlangot, és a Kórház-barlang Búvárok termét választotta. Annál is inkább, mert fővárosunk, lakhelyünk víz alatti barlangjához az engedély megszerzése kisebb akadályokba ütközik. A tapolcai barlangokhoz merülési engedéllyel 1997 január 17-óta rendelkezünk. Ebben az évben 21 nap alatt, összesen 80 merülést hajtottunk végre, ennek során több mint 66 órát töltöttünk a víz alatt. Ennek részletesebb leírását tartalmazza ez a kiszállási napló.

Feltáró kutatás.

Feltáró kutatás a Tavas-barlangban.

Idén, energiánkat a merülési gyakorlat, a vízbiztonság gyarapítására fordítottuk. Közben alkalmat kerítettünk a potenciális továbbjutási lehetőségek étvizsgálására is. Így került vágóhídra a Poseidon-ág végpontja is, amely a Kórház-barlang víz alatti szakaszait 150 m-re megközelíti. Ezen a helyen 20-25 m-es továbbúszással olyan részbe jutottunk, ahol több továbbjutási lehetőség is adódott.

Feltáró kutatás a Kórház-barlangban.

A Búvárok-terme főként méreteivel, és szépségével vonzott minket. Nem utolsó sorban izgattak minket a terem elfolyási pontjai. A teremnek két elfolyási pontja is van, melyek a Tavas-barlang felé szállítják a vizet, de a terem megközelíthetőségének nehézségei miatt csak egy végpontot vizsgáltunk meg.

Lehetőségek a Mecsek-hegységben.

A Szakmai Találkozók kitűnő lehetőséget nyújtanak az ismerkedésre, és az információk beszerzésére egyaránt. A régi publikációk hasznos információkat adnak a régen kutatott szifonokról, de a személyes beszélgetések újabb lehetőségeket ébresztenek. A tanulmány csak a lehetőségekkel foglalkozik, mert a megvalósítást idén az árvizek lehetetlenné tették.

Feltárás a Kossuth-barlang Reménytelen-szifonjában.

A Jósmafőn megrendezett MKBT Társulati Központi Kutatótábor célja a Kossuth-barlang továbbkutatása volt az 1988-as táborhoz hasonlóan. A régen sokáig itt dolgozó bűvár csoportok publikációi és a személyes beszélgetések alapján csoportunk úgy döntött, hogy átvizsgálja a Reménytelen-szifon végpontját. Némi előkészítő munka után sikerült átjutni a végpontot képező szűkületen, és bejutni a szifon folytatásába, feltételezhetően addig a pontig, ahonnan a járat fölfelé indul a szabad légterű járatba.

A Bongó-zsomboly szifonjának vizsgálata.

Az Alba Regia Speleo Club hívta fel a figyelmünket a Tési-fennsíkon található Bongó-zsomboly végponti szifonjára. A kb. -40 m-en kezdődő szifon több irányban is továbbjutással kecsegtet. A kis felületű tó sekély ugyan, kevés munkával biztatóvá tehető, azonban a szifon megközelíthetősége bűvárfelszerelésben pillanatnyilag lehetetlen.

Az ürömi Pohintő-barlang kutatása.

A magyarországi gázbarlangkutatás pillanatnyilag még gyerekcipőben jár, vagy inkább nincs ilyen sport. Azonban a gázbarlangok kialakulása -feltételezhetően az ipari forradalom hatására- napjainkban egyre inkább felgyorsul. Az tény, hogy az ilyen objektumok kutatására még nincs megfelelő barlangjáró felszerelés, de az biztos, hogy sűrített levegő belégzésével ezek a túrák túlélhetőek. Ezt a módszert próbáltuk ki decemberben a Pohintő-barlangban.

Feltárások az István-lápai-barlangban.

Mindenki ismeri a bükki barlangok szifonjaiban történt merülésekről szóló legendákat. Jól ismerjük a legendák főhőseit is. Azonban nem mindegyik hős szereti elmesélni kalandjait. Jobb a dolgoknak személyesen utánajárni. A Papp Ferencesek által szervezett Lápa-tábor ideje alatt egyéb csoportok nélkülözhetetlen segítségével megvizsgáltuk a hírhedt IV-es szifont, és a K-ág szifonjait.

Tudományos munkák.

Az üröm környéki gázzal kitöltött barlangok vizsgálata.

Valaki, nem tudjuk pontosan, azt se hogy mikor, kitalálta, hogy ezeket a fránya szén-dioxidos gödreinket ezekkel az örült könnyűbúvárokkal kéne megnézetni. Először januárban hívtak minket segítségül, hogy megvizsgálják az Üröm környéki barlangok szennyezettségét. A szennyezettség vizsgálata elsősorban környezetvédelem, főleg a karsztvíz megóvása érdekében lenne indokolt.

Megfigyelések a Tavas-barlangban.

A tanulmány röviden ismerteti a víz alatti szakaszokban megfigyelt jelenségeket. Az elmúlt évek során a nyirádi depresszió hatására lecsökkent vízszint emelkedni kezdett, és jelenleg az eredeti állapotában van. Szó esik még a víz hőmérséklet változásairól, a víz áramlási útvonalának megfigyeléseiről is. A morfológiai megfigyelések érdekes kérdést vetnek föl: lehetett-e a Tavas-barlang korábban átmenetileg patakos járatrendszer?

A Kórház-barlang forrásainak megfigyelése

Feltételezhető volt a méretekből, és a morfológiai elemekből ítélve, hogy a Búvárok-terme egy forrásterem a Hévízi-forrásbarlanghoz hasonlóan. Egyik tavaszi merülésünk közben fedeztük fel a terem alján aktívan működő forrásokat. A csapadékban gazdag időszak hatására felélénkült forrástevékenység hatására egyéb megfigyeléseket is végezhattünk.

Barlangi búvár felszerelés, és a merülési technikák fejlesztése.

Az elmúlt néhány év alatt lebonyolított merüléseink során szinte minden alkalommal gyarapodott a felszerelés összeállításával kapcsolatos tapasztalatunk, így maga a felszerelés is kissé elburjánzott. A különböző körülmények más-más összeállítási módszert követelnek meg. A cikk leleplezi azokat a kezdetleges technikáinkat is amelyekkel először hatoltunk be a szifonokba, és szó esik azokról a technikákról, melyek a másik végletet képviselik.

Dokumentációs munkák.

Tavas-barlang

Az MHS-járat térképezése

A cikk ismerteti a víz alatti térképezés nehézségeit, és a járat felmérésének folyamatát.

A Poseidon-ág felmérése

A felmérési technikák további nehézségein kívül szó esik a műszerek használhatóságáról, és a házi szerkesztésű felmérő eszközökről.

Térképkiegészítések

A tapolcai Plecotus csoport által készített barlangtérképek jól használhatóak a száraz szakaszokban. A víz alatti feltáráshoz ill. az egyéb megfigyelések pontosabb helymeghatározásához szükségessé vált a barlang részletes morfológiai felvételezése.

A Búvárok-termének felmérési problémái

A felmérést a csoport idén nem végezte el, de a feltérképezés lehetséges módszerei már ki lettek dolgozva.

Idei tevékenységünk foto- és filmdokumentációja

Csoportunk két tagja ismerteti a barlangi fotós ill. videós élményeit. A víz alatti fotózással kapcsolatosan kevesebb a tapasztalat de annál eredményesebb, videózással kapcsolatos élményeink tanulságosak.

A Plózer István búvárkönyvtár

A cikk ismerteti a Magyar Karszt-és Barlangkutató Társulat búvárkönyvtárának katalógusát, az egyes könyvek rövid tartalmát.

A csoport home page

Elkezdtek a magyarországi víz alatti barlangok (Underwater Caves Of Hungary) bemutatásával foglalkozó angol nyelvű home page elkészítését. Az anyag tartalmazza az ismertebb barlangok kialakulását, rövid leírását, térképét, néhány fotóval kiegészítve.

A Tapolcai Tavas-barlang I. A Poseidon-ág.

A túraleírás ismerteti a barlangág bejárásához szükséges információkat, felszerelést, a merülés menetét.

Szabó Zoltán

TAPOLCAI MERÜLÉSEINK

Az első alkalom. 1997 03. 21-23.

Pénteken délután hárman indultunk el, hogy megismerjük az általunk még soha nem látott víz alatti részeket. Fél tízkor érkeztünk a bauxitbányák központja elé, ahol éppen a Benkó Dixeyland Band fújta. Rövid várakozás után találkoztunk a központ igazgatójával, Dr. Fazekas Jánosnéval, aki átadta a Tavas-barlang kulcsát. Következett a szálláshely felkeresése. A Városi Kórház portáján gyorsan kiderült, hogy a vívóteremhez nincs kulcs. Kolláth János, a Plecotus csoport vezetőjének üzenete szerint túl drága. Mint utólag kiderült valóban az, három fő részére. Ezt a lehetőséget csak nagyobb létszám esetén érdemes kihasználni. Szállásunkat így a Kórház-barlangban rendeztük be, ahol más csoportok is letelepedtek már, a másnapi mentőszolgálatos gyakorlatozáshoz történő energia gyűjtéshez. Ezen az éjszakán nem merültünk.

Másnap reggel nyolc órakor sikerült konzultálni Kolláth Jánossal, és kilenc órakor elfoglaltuk a Tavas-barlangot. Az otthon már gondosan összekészített felszerelést összeszereltük, majd leszállítottuk az MHS járatok közelébe. Felszerelésünket magunkra akasztottuk. Ez alkalommal, és a későbbiekben is két, egymástól független légzőkészülékkel merültünk. Ezen a merülésen uszonnal indultunk el. Mind a hárman vízbe szálltunk. A korábban szerzett információk szerint egy fehér MTK kábelt megragadva indultam el az ismeretlen felé. A kábel azonban hamarosan szűkület alatt csúszott át. Kövek voltak ráhelyezve, majd egy nagyobbacska fémalkotmányba fúródott. Egy reflektorba. Tehát visszafordultunk. A tó vize, amelyből feltételezhetően tovább kell indulni már teljesen felkavarodott. Ákos az áthajlás alatt felfedezett egy újabb kábelt, ami a falba van kötve, és befelé iramodik. No, ez lesz a mi MHS járatunk. Egymás után haladtunk előre az okkersárga vízben, gondosan markolászva az alattunk húzódó kötelet. A kábel egy újabb szűkületen futott keresztül. Ám azt bal kézben jól eltartva tágasabb, egy balra kanyarodó járatban úsztunk. Most már akadálytalanul. Hirtelen megváltozott a világ. A köd eltűnt és egy hatalmas járatban lebegtünk. Előre a folyosó sötétzöld messzeségben tűnt el. Balra néhány oldalágot láttunk elindulni. A falak mindenhol szürkés-fehérek, és csipkésen oldottak. A főtén a buborékjaink rohangálnak, mint a földre zuhanó higany. Mindez gyönyörű zöldes derengésben.

A köd utolér minket, így előrébb úszunk. Közben észrevesszük, hogy Zsolt lemaradt. Még egy percet várunk, és visszafordulunk. Másodszorra csak ketten, Ákossal indulunk a barlang beúszására. Elöl úszom, így mindent láthatok. Egyenesen haladunk vagy hatvan métert, amikor egy szűkebb részen kell átvergődni. Itt a járat jobbra fordul, és úszunk tovább egyre beljebb. Ákos megrángatja az uszonyomat, megfordulok. Kidülledő szemekkel jön közelebb, hogy közölje: óvatosabban a békalábakkal című gesztikulációját. Visszapillantva nem is csodálkozom: minden fekete.

Tehát egymás mellett haladunk tovább. Húsz-harminc méter megtétele után a járat kissé leszűkül, néhány méter kanyargósabb járat után ismét tágul, majd széles terembe torkollik. Egy karrmezőre emlékeztető emelkedőn felmászva egy levegős teremben találjuk magunkat. Körülnézünk, látjuk hogy csak a víz alatt folytatódik. Visszaindulunk tehát a kijárat felé. A kötélen azonban a felszín alatt egy méterre. Valahol itt lehet. De rövid keresés után megmarkoljuk, és indulunk ki. Hála az uszonyos technikának - melyet később gondosan nem hoztunk le - , semmit nem láttunk. Néha bekapcsolt lámpákkal, egyik kézben a kötéllel, másikkal tapogatózva haladtunk. Szinte állva lépdelve, kötéllel jobb kézben bukácsoltunk, amikor a kötélen kezemben elfogyott, ill. egy csomóban végződött. Mindjárt gondoltam, hogy ez nem olyan egyszerű sportág. Ákosnak is bemutattam a helyzetet. Abban biztosak voltunk, hogy a kötélen a járat elején jobb oldalon van felrögzítve 60-70 cm magasságban. Tehát a végén... nos visszafordultunk. Tudván, hogy két kötelet is láttunk befelé menet, hamarosan meg kell találnunk azt is, ami kifelé vezet. Szerencsére a két kötélen egymáshoz közel volt lefektetve, hamar megtaláltuk. A lassan tisztuló vízben emelgettük egymásnak a szemöldökünket, merre lehet a kijárat. Valahogy emlékeztünk rá, hogy csakis Y szerűen találkozhatnak a kötelek, így jobbra indultunk el. Egy perc múlva már kint is voltunk.

A történeteket elmeséltük Zsoltnak, majd átsétáltunk az ún. Patkó-ágba, ami egy lényegesen rövidebb járat. Két tó között húzódik félkör ívben. Ezen háromszor átúsztunk.

Ebédszünet következett, amely után meglátogatott minket a helyi televízió egy forgatócsoportja, s felvételeket készített a délutáni merülésünkről.

Ez alkalommal Nagy Zsolttal indultam el, azonban 60 m megtétele után visszafordultunk. A teljesen opálos vízben semmit nem láttunk. Mivel a Patkó-ág szinte teljes külső ívén friss vízzel van ellátva, hamarabb letisztul mint bármely másik járat. Utolsó merülésként ezt az ágot hárman látogattuk, megtekintve az innen induló mellékjáratokat.

Este felé lecsatoltuk magunkról a felszereléseket, majd feljöttünk a barlangból. Hangulatos, meleg helyet kerestünk, és kibeszéltük egymásnak élményeinket.

Vasárnap délelőtt a Maximum-ág felkeresésére indultunk. Információink szerint egy omladékos helyen szűkületet kell leküzdeni, mely után már a keresett járat húzódik levegős szakasszal. A Meteor-ág bejáratánál egy fehér TMK mentén indultunk el. A tiszta vízben enyhén balra fordult a járat. Jobbra több oldalágba is bepillantottunk. Még egy bal kanyar, és kötél egy igen lapos lyukban eltűnik. Fönt csillog a víz, tehát levegős. Fejünket kidugva egy hosszabb leszakadt kötömböt pillantunk meg. Tehát ez az omladék. Arra gondoltunk, hogy ez az omlás a víz visszaérkezése után történhetett, így az előttünk itt járt csoport - a Poseidon - ezért nem tudott az általuk feltárt Poseidon-ágba bejutni. Visszaúsztuk tehát a bázisra. Rövid tanakodás után a csodálatos MHS-járatban kötöttünk ki. A kristálytiszta vízben, immár uszony nélkül ellépegetünk egészen az első levegős teremig. Követjük a kötelet, amely egy lefelé induló járatban tekereg. Szűkület következik. Méghozzá komoly. Csak lassan, félig az iszapba fúródva nyomjuk magunkat előre. Átjutunk és felúszunk a felszínre. A második levegős terem jóval nagyobb mint az előző. Két irányba is tovább lehet menni, de ezek már szárazon vannak, ill. egy omladék tetejére kellene felmászni. Visszafordulunk, egy óra múlva ismét a felszínen vagyunk. Sajnos, ez volt az utolsó alkalom, hogy napközben merülhettünk. A barlangot ugyanis a következő hétfőn ismét megnyitották a nagyközönség számára, így ezután már csak zárás és nyitás között tevékenykedhetünk.

április 4-5-6

E három napos tapolcai kiszállásunk alkalmával főként az ismerkedő merüléseket kívántuk folytatni, valamint a gyakorló merüléseket megkezdeni. Erre a célra legalkalmasabb területek a barlang MHS-járata, az É-i Patkó-ág és a Ny-i Meteor-ág. Mivel a víz áramlása É-D-i irányú, ezért a merüléseket az MHS-járatban kezdtük. Sajnos, a barlangot velünk egyidőben látogató barlangkutatók a járatokban gázolva a vizet hamar felkavarták, így gyakorló merülésekre már csak a Patkó- ill. a Meteor-járatokban kerülhetett sor. Így egyben jó lehetőségek adódtak a zavaros vízben történő problémamegoldás gyakorlására.

Másik fő feladatunk a még be nem kötelezett járatok megismerése. Az MHS-járatok bejáratától a Meteor-ág felé induló összekötő járatok jó lehetőséget nyújtottak ennek gyakorlására. Itt csak az egyik járatot tudtuk bekötelezni. A másik hosszabb, összekötő járatban háton viselt készülékkel nem lehetett keresztülúszni, így ennek bekötelezését későbbre halasztottuk.

április 18-19-20

Ezen a hétvégén a barlanggal való ismerkedésen és a túrajellegű merüléseken kívül megkezdtük a későbbi feltáró munkák előkészítését. Tervünkben főként a térképezési munkák előkészítése és a Poseidon Búvárklub által feltárt Poseidon-ág felkutatása szerepelt.

A térképezési munkák előkészítésében szerepelt tulajdonképpen a víz alatti barlangtérképezés gyakorlása, ill. az ehhez szükséges felszerelések előállítása. Ezen feltételek megteremtéséig megkezdtük az MHS-járat helyszínrajzi vázlatának elkészítését. A Plecotus Csoport által elkészített barlangtérkép alapján (Kolláth J. 1995) a víz alatt beazonosítottuk a már szárazon felmért járatokat, a mérési pontokat, és ehhez viszonyítva kezdtünk rajzolni (I. vázlat). A jelentésben található térképvázlatok hűen tükrözik a rajz fokozatos felépítését. Erről a "Dokumentációs munkák" c. fejezetben részletesebben beszámolunk.

A barlang víz alatti szakaszait a Poseidon Búvárklub is kutatja. Munkánkat közös egyeztetés alapján végezzük. Rompos Richárddal történt egyeztetés során felvetődött a Poseidon-ág további feltárása.

A Maximum-terem megközelítését azonban megnehezítette egy szűkület, mely a feltárás óta ismét víz alá került.

A víz alatt a járatok felderítése, a tájékozódás nagyságrendekkel nehezebb, mint a száraz barlangok esetében. Így az első felderítő merülés alkalmával rossz irányba lett behúzva a vezetőkötél. A felderítést végző páros egy régebben behúzott TMK kábel mentén indult el. A Maximum-ág bevezető szakaszánál azonban D felé indultak tovább, és 45 m vezetőkötélet a Meteor-ág D-i Nagy-körjáratába húztak be. Erre a merülést követő alapos egyeztetés után derült fény. Kiderült, hogy a legközelebbi merüléskor az újonnan behúzott kötél elején nem balra, hanem jobbra kell elfordulni. A terv bevált. Az utolsó merülőpár megtalálta a Maximum-terem bejáratát képező szűkületet. A háton viselt készülékekkel az átjutás nem volt egyszerű művelet, de sikerült. A vízszint helyreállása miatt a terem talpszintje víz alá került, de a légteres járat helyenként így is több mint 2 m magas. Sajnos a járat talpát mindenhol omladék alkotja, így ezen a 20 méteren teljes felszerelésben igen nehéz az előrejutás. A Poseidon-ágba való bemerülés körülményei azonban biztonságosabbá váltak. A bejáratot képező meredek omladékeltő ugyanis víz alá került, így a bemerülés során a víz teljesen tiszta marad.

május 1-2-3-4

Első, négy napos táborunk alkalmával a szokásos gyakorló merülések mellett két fontosabb feladatot hajtottunk végre. Az MHS járat bejárata után D felé induló Nagy-körjárat bekötelezését már régóta terveztük. Ez a terep ugyanis kitűnő a hosszú, ám végig tiszta vízben történő merülésre. A merülés végén nem kell visszaúszni, hanem a barlang Batsányi-termében lehet a szárazra kimászni. Továbbá ebből a járatból számos fontosabb oldalág indul. Elsődleges fontosságú a D felé vezető járat végpontjának megközelíthetősége, amely a Malom-tó irányába indul. Nagyban megkönnyítené a térképezési munkákat, ha a D-i ágból az MHS-járatok végét képező termekbe juthatnánk, és a vízárammal szembe végezhetnénk a felmérést. Ennek felderítésére a későbbiekben sort kerítünk.

Elkészítettük az első videófelvételt az MHS-járat főágáról. A felmérést megkönnyíti, hogy a felvételek alapján pontosan megrajzolhatóak az apróbb formaelemek és a keresztmetszelvek.

május 31

Ez alkalommal a Poseidon-ág végpontjának átvizsgálását végeztük el. A végponton továbbjutottunk és a Kórház-barlang irányába 20-25 m

vezetőkötelet húztunk be. Ezt részletesebben a "Feltáró kutatás" c. fejezetben ismertetjük.

június 7-8.

Ezt a hétvégét a térképezések folytatására szenteltük. Az MHS-ágnak elkészült a helyszínrajzi vázlata, így elkészítettük a járat első 70 méterének veszített pontos felmérését. Sajnos a szerkesztés közben kiderült, hogy több irányt rosszul mértünk, így a felmérés használhatatlan. Már a munka közben jelentkeztek érdekesebb mágneses anomáliák, melyekre később fényt derítünk. Elkészítettük a Poseidon-ág helyszínrajzi vázlatát is, melyet a "Dokumentációs munkák" c. fejezet tartalmaz.

szeptember 16.

A kis létszámú leutazást főként a lehető legpontosabb víz alatti térképezési módszer kikísérletezése indokolta. Megpróbálkoztunk fix pontok beépítésével, de ezen - mint kiderült - még dolgozni kell. Néhány keresési gyakorlat mellett megmerülttük egyik leendő csoporttársunkat is.

október 17-18-19.

Ezen a hétvégén elkészítettük a Poseidon-ág filmdokumentációját. A 70 perces merülés során 25 perc értékes képanyagot készítettünk a járatról, melyet később a térkép elkészítéséhez is felhasználtunk.

Téli kutatótábor november 15-23.

Az első kutatótáborunk során számos fontosabb feladatot végrehajtottunk, de végeredményben az első ilyen jellegű megmozdulásunk főleg tapasztalatszerzés terén volt jelentős.

november 16.

Gyakorló merülések végrehajtása, főként vendégek számára.

november 17.

Nagy körjáratból régi kötél kiszerelese, száraz szakaszainak bejárása, MHS járatban fotózás megkísérlése.

november 18.

Gyakorló merülések három járatban, a Nagy körjárat bekötelezése.

november 19.

Néhány fővel felvonultunk Tésre a Bongó zomboly szifonjának átvizsgálására, ezalatt az MHS járatból a már többször is galibát okozó rövidebbik MTK kábelt kiszereeltük.

november 20.

Három fő a Maximum-ág nyaktörő omladékszőnyegében vágott úszható ösvényt, majd felmérte a Poseidon-ágot.

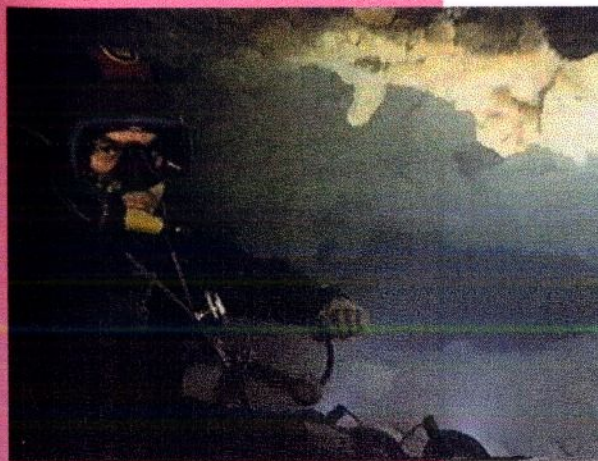
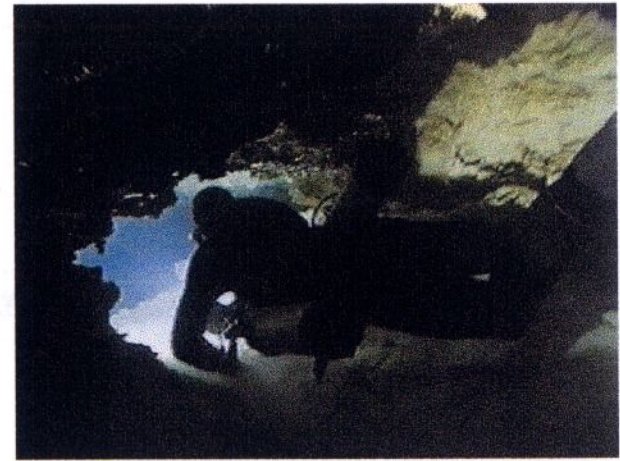
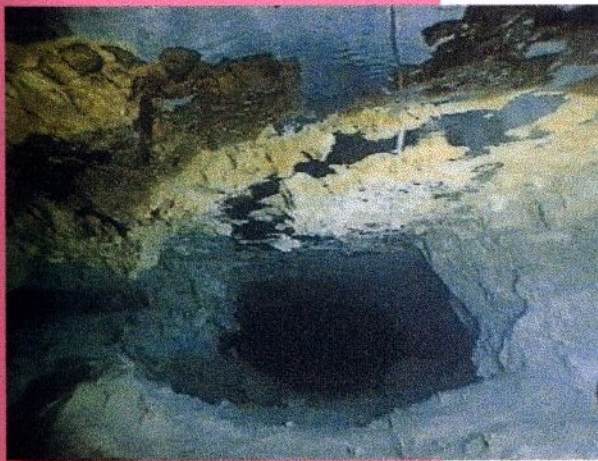
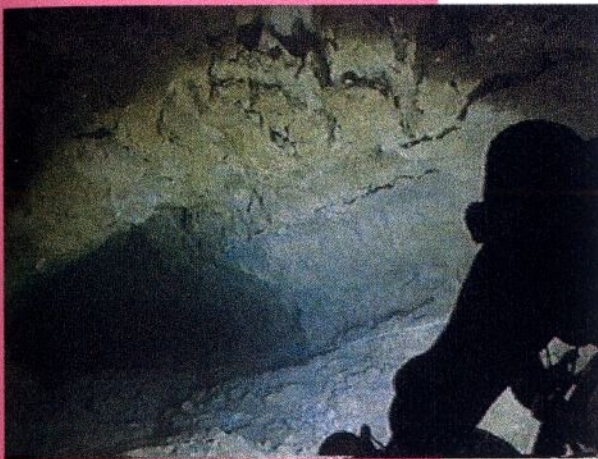
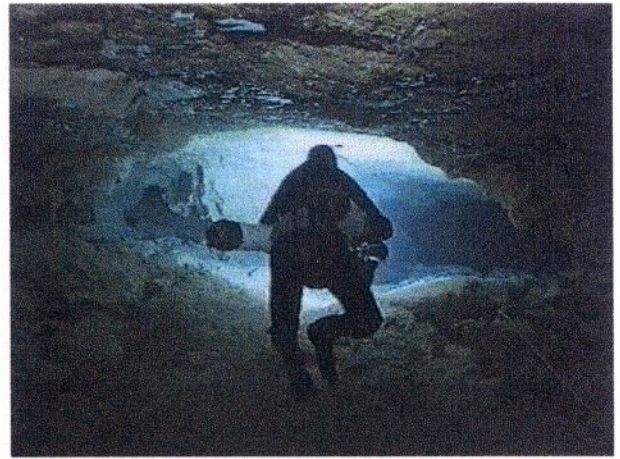
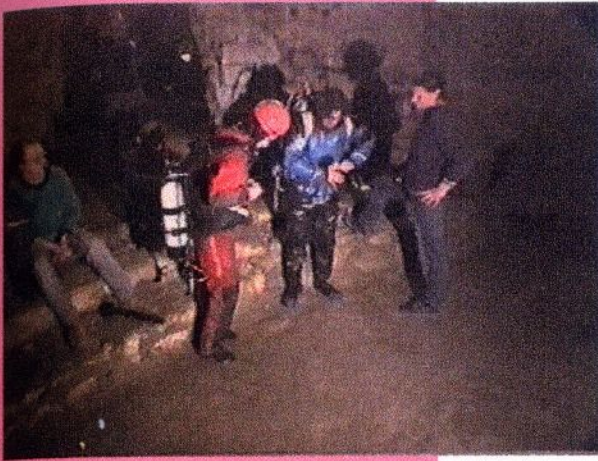
november 21.

Elkészült az MHS járat teljes helyszínrajza.

november 22.

Újabb fotózási akció az MHS járatban, a Nagy körjárat teljes helyszínrajzának elkészítése. Este záróünnepély a Szentgyörgy-hegy bazaltorgonákkal övezett szőlőlugasai között.

TAVAS-BARLANG MHSZ JÁRAT



A Búvárok-terme

A Kórház-barlang egyik járata alatt hatalmas barlangterem rejtőzik. Elképzelhető, hogy ebből a teremből áramlott be a víz a Kórház-barlangba, de lehet, hogy csak egymáshoz való közelségük miatt szakadt fel a Búvárok-terme a fölötte húzódó járatba, amelyen keresztül ma megközelíthető. Felszerelés nélkül az út rövid és viszonylag könnyű. A terem megközelítését csak két kuszoda nehezíti meg. Első leszállásunk alkalmával hat bűvár felszerelését, egy kamerát és a hozzá tartozó lámpát kellett a helyszínre toloncolni. A tó bejárata közelében a beöltözés nagyon nehézkes ugyanis állóhely nincs. A ruhákat csak a kuszoda előtti teremben lehet fölvenni. A készüléket a tó bejáratát képező szűk keresztmetszetű nyílás melletti gödörben lehet összeszerelni, majd leadni létrán tartózkodónak. A hajdanán megépített merülőbázis már rég víz alatt van, feljebbszerelése ránk vár. Megéri. Maga a barlangterem hasonlít a Hévízi-tó forrásterméhez. Első merülésünkör az hogy forrásterem, csak feltételezés volt. A Búvárok-terme hazánk legnagyobb víz alatti barlangterme. Ez felmérés nélkül is kétségtelen. A vízszint alatt a bázis mellett elhaladva kb. 5 méteres ereszkedés után érünk a tulajdonképpeni barlangcsarnokba. A kifeszített vezetőkötél mentén haladva hamarosan elérkezünk a legnagyobb oldalághoz, ami a terem vizét elvezeti. Tanácsos innen a terem mélypontját megközelíteni. A terem alján nagyobb kötömbök hevernek, melyek között kisebb nyílásokat figyelhetünk meg. Ezek a tulajdonképpeni források. Innen a terem végébe úszhatunk föl, majd a főtét kettészelő hasadék mentén úszhatunk vissza a bejárat kürtőhöz. A teremben csak rövid ideig időzhetünk, mert nagy erővel a főtének csapódó levegőbuborékok nagy mennyiségű iszapot vernek le, aminek hatására egy összefüggő iszapfüggöny keletkezik.

április 5.

Ezen a délutánon négy merülést hajtottunk végre a Búvárok-termében. Az első merülés alkalmával három bűvár filmfelvételt készített a teremről. A második és harmadik merülőpár körbeúszta a barlangtermet, az utolsó merülők az oldalágot vizsgálták meg. Az oldalág ellaposodik, háton viselt légzőkészülékkel továbbúszni nem lehet.

április 19.

Előző leszállásunk alkalmával készített filmfelvételeink bravúrosan sikerültek. Azonban a terem teljes, és kielégítő bemutatásához még néhány felvételt készítenünk kell. Ez alkalommal már más szögekből vettük fel a termet. A terem formaelemeinek bemutatásán kívül a búvárok mozgásának, a kötélvezetés technikájának megörökítésére is törekedtünk. Ez alkalommal már a Tavas-barlangban is éreztük a víz szokatlanul erős áramlását. Forgatás közben fedeztük föl a terem alján a forrásokat, melyeket eddig csak kötömbök közötti réseknek véltünk. Az ember számára járhatatlan nyílásokból előtörő víz látványosan keveri az aljazaton leülepedett homokot, ill. kőzetmorzsalékot. A rendkívül aktív forrástevékenység révén érdekes üledékrétegekre bukkantunk, melyek vizsgálatát tervbe vettük.

május 3.

Folytattuk a teremről készülő film forgatását. Technikai málór szakította meg az oldalági felvételek készítését. A 2 x 250 W-os lámpák a vízbeszállás után öt perccel kimerültek, így erről a témáról csak néhány snitt készülhetett. A hátralévő időben megvizsgáltuk az oldalág bal oldali végpontját. A három merülés során kicseréltük a vezetőkötélet, és újabb öt méterrel sikerült beljebb úszni. Mivel készülékünket hátunkon viseltük, az egyre laposodó iszapos járatban csak annyit vizsgálhattunk meg, hogy a járat folytatódik, egy szűkület után balra felúszással tágasabb térbe juthatunk.

november 21.

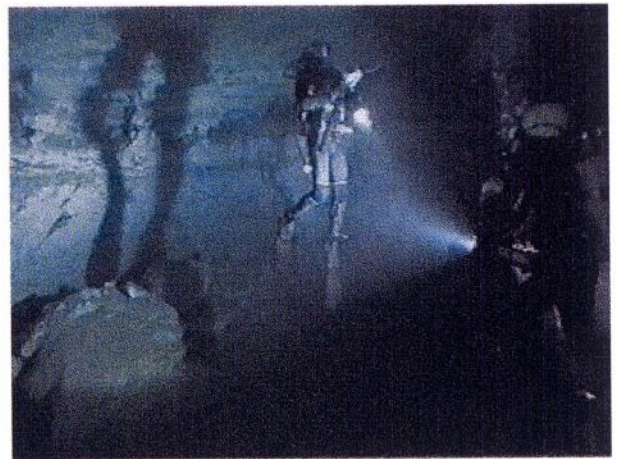
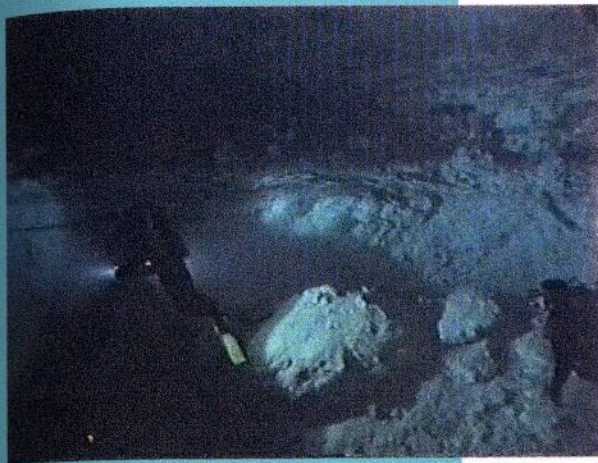
A kutatótábor ideje alatt, ezen a napon hőmérsékletméréseket végeztünk a felszín és a források közelében, valamint mintákat vettünk a forrást övező kitöltésből.

november 22.

Megtettük az első lépést a terem felméréséhez. A terem legnagyobb vertikális zónájában függőkötéleket feszítettünk ki, ami későbbi méréseink kiindulópontjaként szolgál.

Szabó Zoltán

KÓRHÁZ-BARLANG BÚVÁROK TERME



Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatás

Feltáró kutatások a Tavas barlangban

Fontosabb események a barlang kutatásában.

1957. október

Rádai Ödön, Drager típusú oxigénes légzőkészülékkel beúszott a körfolyosó jobb kettős szifonjába, és vázlattérképet készített róla.

1960 november 7.

Az MHS BEKSZ búvárai: Hortolányi Gyula, és Marek István előzetes felderítést végeztek vezetékes légzőkészülékkel a jobb egyes szifonnal.

1960. december 31 1961. január 9.

Az MHS BEKSZ búvárai 10 napos kutatótábor alatt beúsztak 300 m víz alatti járatot, és ebből 214 m t feltérképeztek. Átlag 11 fővel 2290 munkaórát töltöttek a barlangban, ebből 1640 percet merültek. Munkájukról fekete fehér víz alatti filmet készítettek, melyet 1961 ben a bécsi III. Szpeleológiai kongresszuson bemutattak.

1961. október 8.

Az MHS BEKSZ búvárai: Hajdú L., Schopper T., Monostori E. Székhidi T., egy befejezetlen víz alatti filmet készítettek.

1963. június 6 14.

Az Autógyár Kbuv. Bgkut. Szako. búvárai Hortolányi Gyula vezetésével hidrológiai vizsgálatokat végeztek a Malom tóban, és a barlangban.

1968 1973.

A VMTE Nautilus búvárai rendszeres feltáró és térképező munkát végeztek a barlangban.

1973. december 7 9.

Csávosi L., Katona I., Plózer I., és Szirtes Gy., búvárok térképezést végeztek az eddig ismert és ismeretlen víz alatti és száraz járatokban.

1974.

A VMTE Nautilus csoportja 150 m új részt fedezett fel, főleg a Tavas és Kórház barlang összekötésére irányulóan. A Meteor ág IV. termében omlás következett be, amely hosszú időre elzárta a Nagy körjárat felé vezető utat.

1976.

VMTE Nautilus: biztonsági rendszerek kiépítése. A Vörösmarty utcai kút kiásása járhatatlan méretű üreget eredményezett.

1977.

VMTE Nautilus: 180 m új körjáratot fedezett fel az MHS járat Átjáró Meteor ág között, mely szakasz akkor a legközelebb esett a Kórház barlanghoz.

1981.

VMTE Nautilus: a barlang vízszintje a vízkiemelések következtében nagymértékben csökkent, minek következtében a csónakázható szakasz egy része szárazzá vált.

1982.

VMTE Nautilus: a barlangban, és a Malom tónál történt visszaduzzasztások eredményeként ismét lehetett csónakázni a barlangban.

1983.

VMTE Nautilus: a további vízszintcsökkenéssel már nem képes lépést tartani, így a csónakázó szakasz egy része végképp kiszáradt.

1991.

A Poseidon búvárklub átvizsgálja a Meteor ág szárazzá vált szakaszait, és 32m víz alatti járatot fedez fel amely a csoport nevét kapja.

1994.

A Poseidon búvárklub a Poseidon ág végpontjánál bontással 10 m t halad előre a Kórház barlang irányába.

összeállította: Nyerges Attila, Plózer I.
összeállítása alapján

Szakosztályunk feltárása 1997 ben

Bár idén Tavas-barlangi tevékenységünket főként az ismerkedő, és a gyakorló jellegű merülésekre koncentráltuk, akadt alkalmunk a néhány érdekesnek ígérkező végpont átvizsgálására is. Továbbjutással főként azokon a pontokon számolhatunk, ahol a víz megjelenik, ill. ahol a víz eltávozik a jelenleg ismert járatrendszerből. Ennek részletesebb ismertetésével a "Tudományos munkák" fejezetben foglalkozunk. Május 31-én azon a ponton kíséreltünk meg továbbjutni, ahol a Kórház-barlang felől érkező víz megjelenik. Az ez irányú kutatás régóta foglalkoztatja a barlangban dolgozó búvárokat.

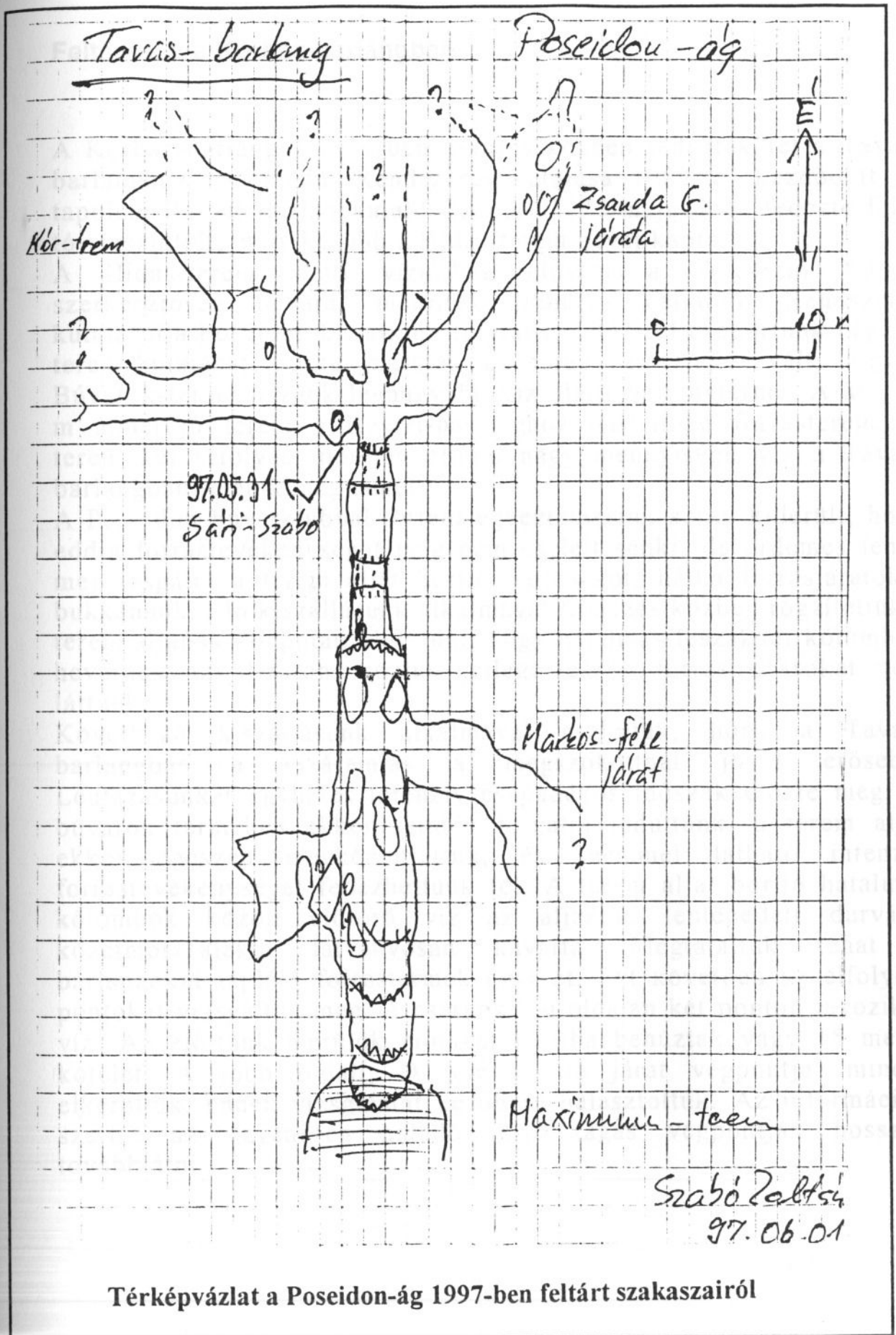
A korábban itt tevékenykedő Poseidon búvárklub még szárazon közelítette meg a barlang ÉNy-i végpontját, a Poseidon-ágot. A Maximum-terem végében egy omladékletjtön leereszkedve 40 méter hosszú, tágas folyosót fedeztek fel.

Fantáziánkat annyira nem hagyta nyugodni a be nem úszott, tágas végpont emléke, hogy az a tény se riasztott vissza minket, hogy a megbeszélthelyre nem jött az autó. Később sem, így kitaxiztunk a délre és vonatra szálltunk.

A helyszínre érve hamar meggyőződünk a lehetőségekről. A víz három ponton jelent meg a végponton. A jobb oldali ágba az elődeink már behúztak vagy 10-15 m vezetőkötetet. Itt egy tágasabb teremből törmelékkal kitöltött járat indult, de a főtéjéről - a kilélegzett levegő hatására - újabb törmelékdarabok hullottak alá. Megvizsgáltuk hát a másik két lehetőséget is. A Falloszok-terme egyenesen egy szűk nyílásban végződik. A nyílás nem túl hosszú ugyan, és mögötte tágasabb járatba látni, azonban átjutni rajta még légzőkészülék nélkül sem lehetne. Két okból sem: A bal oldalon Ny felé induló lapos járatba úgy tűnt akadálytalanul be lehet hatolni. Először merülő társam csúszott át a szűkületen, majd utána indultam. A látótávolság itt már 0. volt. Mire kipróbáltam, hogy hol tudok utána menni, már jött is vissza. Feljöttünk, és megbeszéltük a látottakat. Következő alkalommal én úsztam be. Az ilyen felkavart vízben nem lehet biztonságosan előrejutni, így megbeszéltük, hogy csak egy ember megy előre, egy a bejáratnál várakozik. Attila kötele egy tágasabb járatban haladt, majd néhány méter után jobbra egy terem bejáratánál egy kőhöz volt lekötve. Innen továbbúsztam és egy lapos, de szélesebb terembe jutottam, ahonnan több továbbjutási pontot észleltem. Egyik sem látszott túl tágasnak, így visszafordultam.

A tapasztalat azt mutatja, hogy ez a rész a jövőben kutatható lesz. A biztonságos munkavégzéshez azonban szükséges a szűkületek kibontása, és a vezetőkötél rögzítése.

Az eddig beúszott szakasz vízszintesen halad, sőt enyhén, alig észrevehetően emelkedik. Feltételezhető tehát, hogy levegős szakaszok, és víz alatti részek váltakozásából áll az előttünk rejlő kb. 150 m összekötő járat. Ez alkalommal kb. 15-20 m új részt ismertünk meg, így a Poseidon-ág hossza kb. 60 m-re növekedett.



Térkép-vázlat a Poseidon-ág 1997-ben feltárt szakaszairól

Feltárások a Kórház-barlangban

A Kórház-barlangot 1931-ben kútásás közben fedezték fel a Tavas-barlanghoz hasonlóan. Rendszeres kutatása 1989-től kezdődött. A tapolcai Bauxit Barlangkutató Csoport 1987 májusában fedezte fel a tó vízszintjét, mely később a Hidas-terem nevet kapta.

A Hidas-terem alatti víztérben először a Televízió Natura szerkesztőség búvárai merültek filmezés céljából. Rendszeres kutatását a Poseidon búvárklub folytatta. 1997-től csoportunk végzi a terem kutatását. Eddigi merüléseink során valószínűvé vált, hogy a Búvárok-terme hazánk legnagyobb víz alatti barlangterme. A kb. 25 m átmérőjű terem a Hévízi-barlanghoz hasonlóan forrásterem. A terem két elfolyási pontján eltűnő nagy mennyiségű víz a Tavas-barlangban jelenik meg ismét.

A Poseidon búvárklubbal történt egyeztetéseink során kiderült, hogy eddig forrástevékenységet még nem észlelt senki, de érdemes lenne megvizsgálni a terem alját borító omladékot, hátha forrásjáratokra bukkanunk. Elő kiszállásunk alkalmával filmezés közben rögzítettük a terem aljának állapotát. Úgy tűnt, hogy hatalmas leszakadt kőtömbök hevernek az aljzaton, köztük jellegzetesebb forrásnyílásokat nem láttunk.

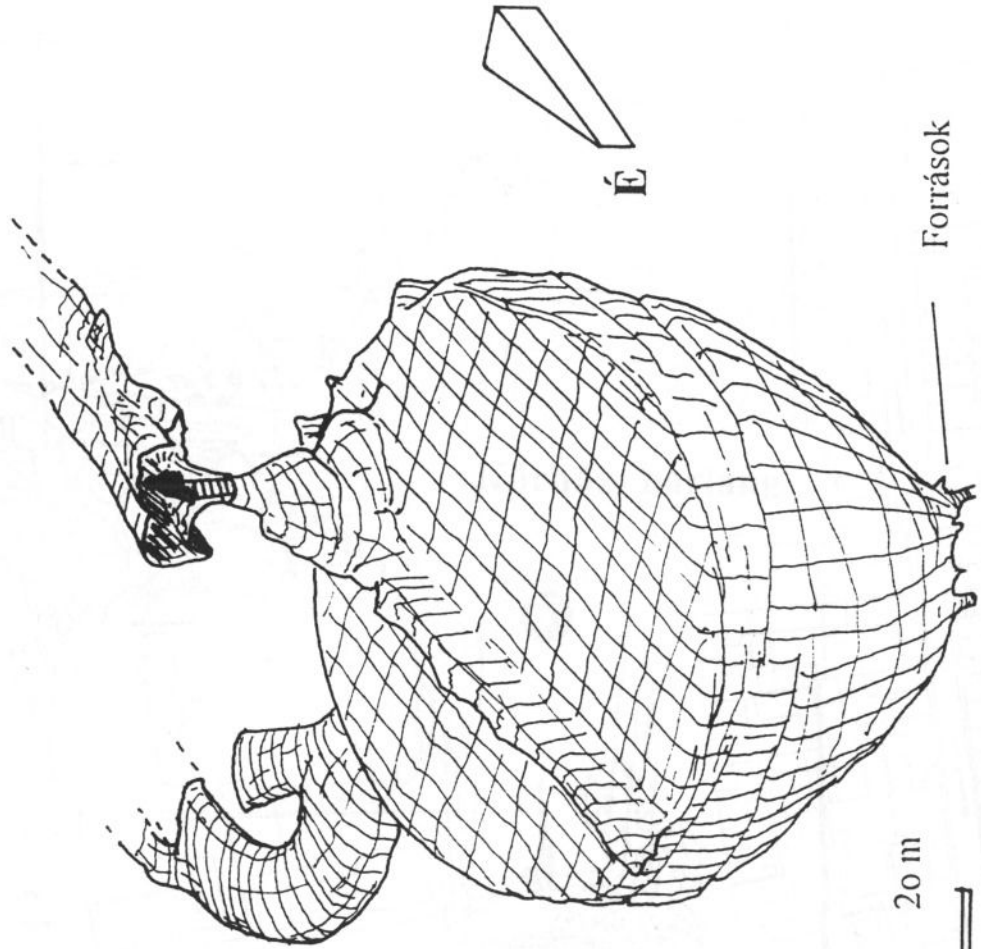
Következő kiszállásunk alkalmával észleltük, hogy a Tavas-barlangban a vízáramlás a megszokottnál jóval erősebb. Leutazásunkat egyhetes intenzív csapadékos időszak előzte meg. A búvárok termében ekkor szintén forgatni indultunk. a terem alját ekkor egészen megközelítettük, és szemmel látható intenzív forrástevékenységet fedezhettünk föl. A terem alját borító hatalmas kőtömbök között előtörő víz az aljzaton leülepedett durvább kőzetmorzsalékokat látványosan kavarta. Megtaláltuk tehát a barlangokat tápláló forrástermek egyikét. Ezt követően az elfolyási pontokat vizsgáltuk meg. A csarnok K-i oldalán két ponton távozik a víz. Az előttünk merülők mindkét járatba behúztak vagy 15 méter kötelet. A jobb oldali, D felé induló járat végpontját mindig elkerültük, ennek vizsgálatát későbbre halasztottuk. Az információk szerint az egyenesen haladó járat tágas végpontján hosszan továbbláttni.

Ez alkalommal még háton viselt iker légzőkészülékkel dolgoztunk, így a kísérlet nem vezetett számottevő eredményre. A járatban lehelyezett vezetőkötéldobot felemelve előre még néhány métert lehetett haladni, majd a járat jobbra fordult, és kb. 5-6 m után leszűkült. A készülék itt már a főtét súrolta, az intenzív vízáramlás az iszapot hamar előre szállította, így csak az vált bizonyossá, hogy a járat előre is folytatódik, beljebb kitágul, esetleg balra fölfelé, a most előállt lapos szakasz megkerülhető. Idén ezeken a pontokon nem kíséreltünk előrejutni. Jövőre megkíséreljük az előrejutást a D- felé induló vízcsőben is.

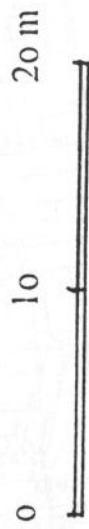
Szabó Zoltán

A Búvárók-terme (térrajz)

Bejárat 150 m



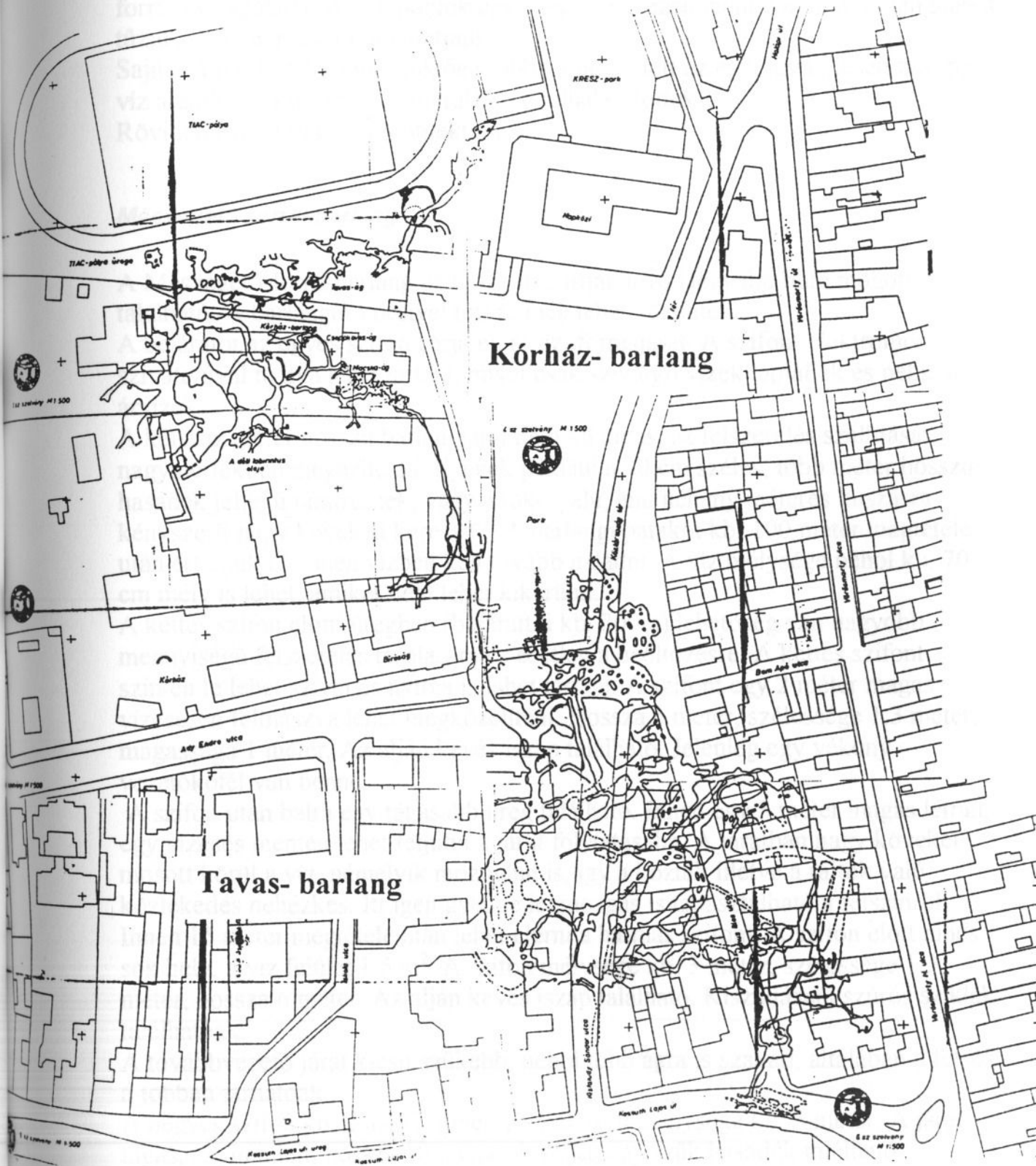
Elfolyási pontok



Források

Szabó Zoltán 1997.

A Tapolcai Tavas- és Kórház- barlang egymáshoz viszonyított helyzete.



JZ 9711

Lehetőségek a Mecsek-hegységben

Zalán Bélával történt tavalyi megbeszéléseink alapján erre az évre terveztük a Mészégető-forrásbarlang és a Mélyvölgyi-kőfülke alatti forrásbarlang (Kánya-forrás) vizsgálatát. Az időpontok egyeztetése nehezen ment, végül a barlangnapot tűztük ki az expedíció időpontjával.

Sajnos a rendezvényt megelőzően több napig ömlött az eső, így teljesen zavaros víz áramlott a szifonból. A merülést így elhalasztottuk.

Röviden ismertetjük a két objektumot.

Mészégető-forrásbarlang

A Mészégető-forrásbarlang az Orfűi-tó partján levő Hegyalja büfé mögött található. A barlangot kocsival 6m-re meg lehet közelíteni.

A bejáratot az egyes szifon zárja el, árvízi forrásjárat. A szifont elektromos szivattyúval nyitva lehet tartani, mivel csak szivárgó vizek táplálják és néha az árvizek.

A kétszáz méter hosszú barlangjárat nem túl tágas, ez felszerelés szállítását nagymértékben megnehezíti. Ilyenek például a 40 cm széles, több méter hosszú hasadék jellegű járatrészek, vagy a tők-gyalu, ami néhány méteres kúszásra kényszerít nagy köveken keresztül. A barlangi patakot kb. 100 méter megtétele után érhetjük el, innen vízben kell tovább haladni. A víz mélysége néhol kb. 70 cm mély is lehet, amiket nem lehet kikerülni.

A kettős szifon előtti üregben (bejáratától kb. 200m) lehetőség van nagyobb mennyiségű felszerelés tárolására és esetleg a beöltözésre. A kettős szifont szintén le lehet szívni és nyitva is lehet tartani. A szifont egy 2 méter magas vízesésen felmászva lehet megközelíteni. Hossza 6 méter, szélessége 1.3 méter, magassága 1 méter. Az alján kevés iszap található. Jelenleg egy vékony vezetőkötél van benne.

A szifon után balra egy tágasabb üreg található. Innen egy 3 méter magas létrán, egy vízesés mentén lehet feljutni a járat folytatásába. A járatban nagy köveket mosott körül a víz, némelyik mozoghat is, így a köztük illetve a rajtuk való közlekedés nehézkes. Itt igen gyenge légmozgás is tapasztalható a felszínről. Innen 15 méter megtétele után lehet elérni a hármas szifont. A szifon előtt nincs sok hely, a víz felület 1.5 m². A szifon mélysége kb. 3 méter, szélessége 1.3 méter, hossza 6 méter. Az alján kevés iszap található. Kiszállásnál szűrős sziklák találhatóak.

A továbbvezető járat kicsit szűkebb, néhol több ágra is szakad, általában a felsők a jobban járhatóak.

A négyes szifon kb. 2 méter átmérőjű, kútszerű, mélysége kb. 3 méter. A járat tágas, enyhén lejt, hossza 10 méter. A végén egy szűk hasadék található.

Átjutásra a legalján van lehetőség némileg az iszapba merülve. Az iszap mélység meghaladhatja az 1 métert is.

Brankovics István levett készülékkel, részben az iszapba merülve úszta át a szifont. A szükület előtt a járatot keresztezi egy másik járat, mely mindkét végén zárt. A baloldali (K-i) ág ferdén felfelé halad, néhány méter után akár a víz fölé is kilyukadhat, de vakjárat! A rövid szükület után egy magas hasadékban található tóban végződik a szifon. A tó hossza 5-6 méter, szélessége kb. 2 méter, vízmélysége 2-3 méter között változik.

A tó vége összeszűkül és egy kis zúgón keresztül folyik bele a víz. a járat jobbra fordul és 5-6 méter megtétele után lehet elérni az ötös szifont.

Az ötös szifon a négyeshez hasonló, kútszerű, átmérője kb. 2 méter, mélysége kb. 3 méter lehet. Ember még nem járt benne. Gyengén a szifonjárat is mintha látható lenne.

A főbb víznyelők kb. 1 kilométerre vannak a barlangtól. A barlang vízhozama minimum 30-40 liter/perc és maximum 10 000-12 000 liter/perc között változhat. A vízhőmérséklete 7.5-14.5^oC között mozog az évszakoknak megfelelően. A léghőmérséklet 9-11^oC. Huzat nincs és a levegő gyorsan bepárasodik, esetleg elektromos lámpa javasolt. A szifonok közti légterek kicsik és bennük a CO₂ szint magas.

Nagymélyvölgyi-kőfülke vizes barlangja

A barlang a Nagymélyvölgyben a Kánya-forrás közelében található. A barlang a völgytalp fölött kb. 10 méterrel magasabban egy sziklafal alatt van.

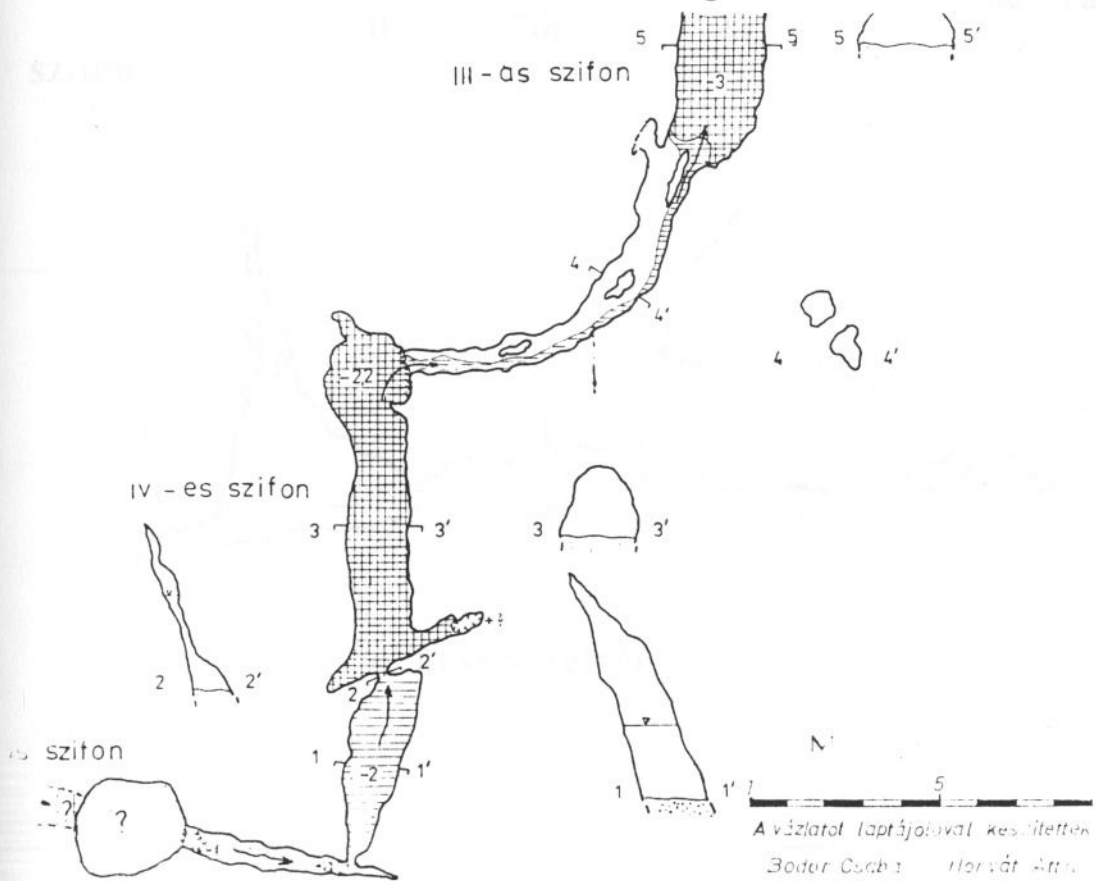
Megközelíthető a Remete-rét - Árpádtető közti országúton. Ha a földutak járhatóak, akkor 200 méterre, ellenkezőleg 1 kilométerre lehet megközelíteni a barlangot autóval.

A barlang fölötti meredek hegyoldalból nagymennyiségű törmelék kerül a bejárat elé és így a barlangba. Ez megnehezíti a bejutást. A barlang befelé tágul, összhossza kb. 29 méter, a járatban a vízhozamtól erősen függő mélységű vízfolyás található. Nagyobb áradáskor a barlang járhatatlan! Vízhözama minimuma 20-30 liter/perc körül, a maximuma 6 000 liter/perc körül van. Átlagosan a szifon előtti vízmélység az 1 métert is alig éri el.

Várhatóan egy többszáz méteres barlang feltárására van lehetőség.

Zalán Béla információi alapján összeállította Lóránt Zsolt

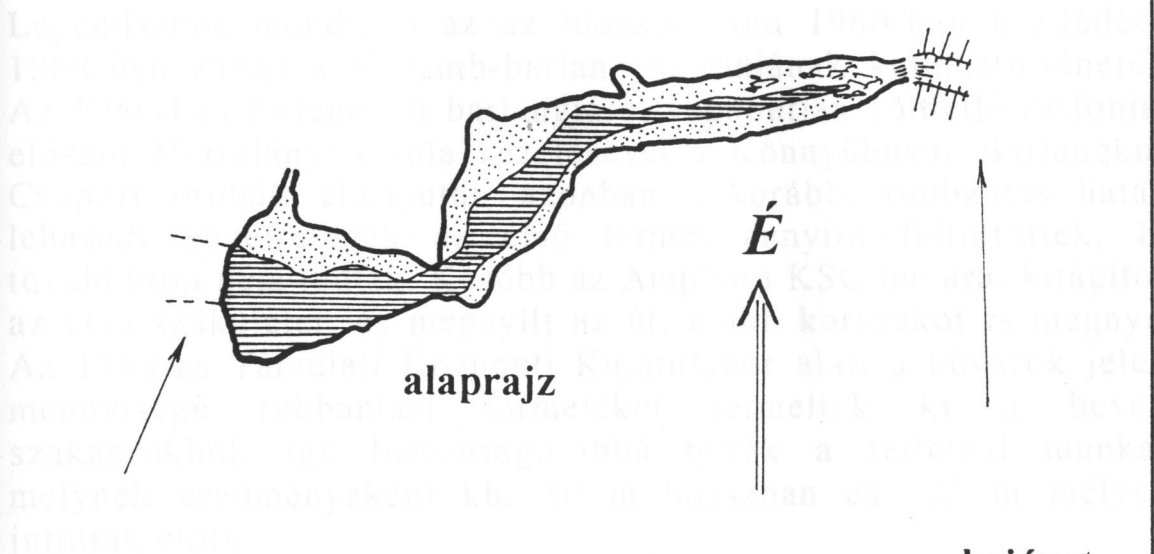
MÉSZÉGETŐ - FORRÁSOK
BARLANGJA
a II-es szifontól az V-ös szifonig



A vízlatol lapájával készítették
Bodor Csaba: Mészégető - Források
Rajza: Molnár Béla: 1972. évi

A Mélyvölgyi-kőfülke vizes-barlangja

Felir.

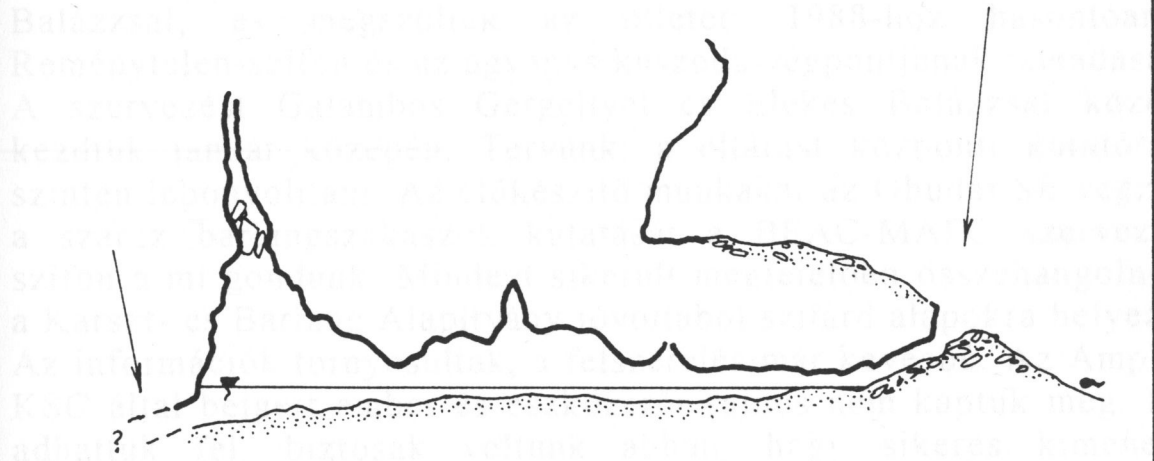


alaprjz

0 5m.

szifon

bejárat



hossz-szelvény

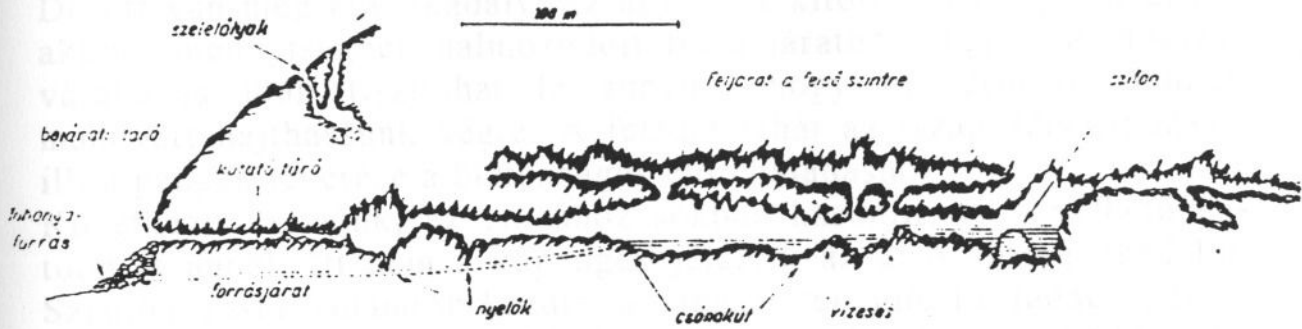
Szabó Zoltán 1997

Feltárás a Kossuth-barlang Reménytelen szifonjában

Legendásnak mondható az az időszak, ami 1960-ban kezdődött és 1988-ban zárult a Kossuth-barlang szifonjának kutatástörténetében. Az 1956-ban fölfedezett barlangjárat végpontján zöldellő szifonjában először Hortolányi Gyula vezetésével a Könnyűbúvár Barlangkutató Csoport próbált előrejutni, azonban a korábbi robbantás hatására lehasadt kőzetrétegek az első termet annyira feltöltötték, hogy továbbjutni nem tudtak. Később az Amphora KSC bűvárai kitágították az első szűkületet, és megnyílt az út, újabb korszakot is megnyitva. Az 1988-as Társulati Központi Kutatótábor alatt a bűvárok jelentős mennyiségű robbantási törmeléket termeltek ki a bevezető szakaszokból, így biztonságosabbá tették a feltárási munkákat, melynek eredményeként kb. 50 m hosszban és -22 m mélységig jutottak előre.

Jósvafő 1997. szilveszter- csoportunk alakulófélben volt. Még nem volt meg, de abban biztos voltam, hogy legfőbb célkitűzésünk a Reménytelen-szifon továbbkutatása lesz. Ekkor találkoztam Elekes Balázssal, és megszültük az ötletet: 1988-hoz hasonlóan a Reménytelen-szifon és az agyagos kuszoda végpontjának támadása. A szervezést Galambos Gergellyel és Elekes Balázssal közösen kezdtük január közepén. Tervünk: a eltárást központi kutatótábor szinten lebonyolítani. Az előkészítő munkákat az Óbudai SE végzi el, a száraz barlangszakaszok kutatását a BEAC-MAFC szervezi, a szifon a mi gondunk. Mindezt sikerült megfelelően összehangolni, és a Karszt- és Barlang Alapítvány jóvoltából szilárd alapokra helyezni. Az információk tornyosultak, a felszerelés már kevésbé. Az Amphora KSC által beígért ember és eszközerőt sajnos nem kaptuk meg. Nem adhattuk fel. biztosak voltunk abban, hogy sikeres kimenetelű kutatást a különböző méretű, teljesítményű szivattyúk, kotrógépek, robbanóanyag és egyéb barlangidegen feltárási eszközök nélkül egyszerűen bűvármerüléssel is végre lehet hajtani. Ebbe a hitünkben persze mindenáron kárt akart okozni Szenthe Pista, akit felkértünk a feltárási kutatás irányítására - mint legjobb helyismerettel rendelkezőt. Valóban sikerült minket értékes információkkal ellátni. Kialakult tehát az a három verzió, ami hasonló ugyan, de ahhoz hogy valamiben biztosak legyünk, nos ahhoz elég különbözőnek tetszettek. Íme: Vegyük elő először az Amphora KSC legutolsó emlékeit.

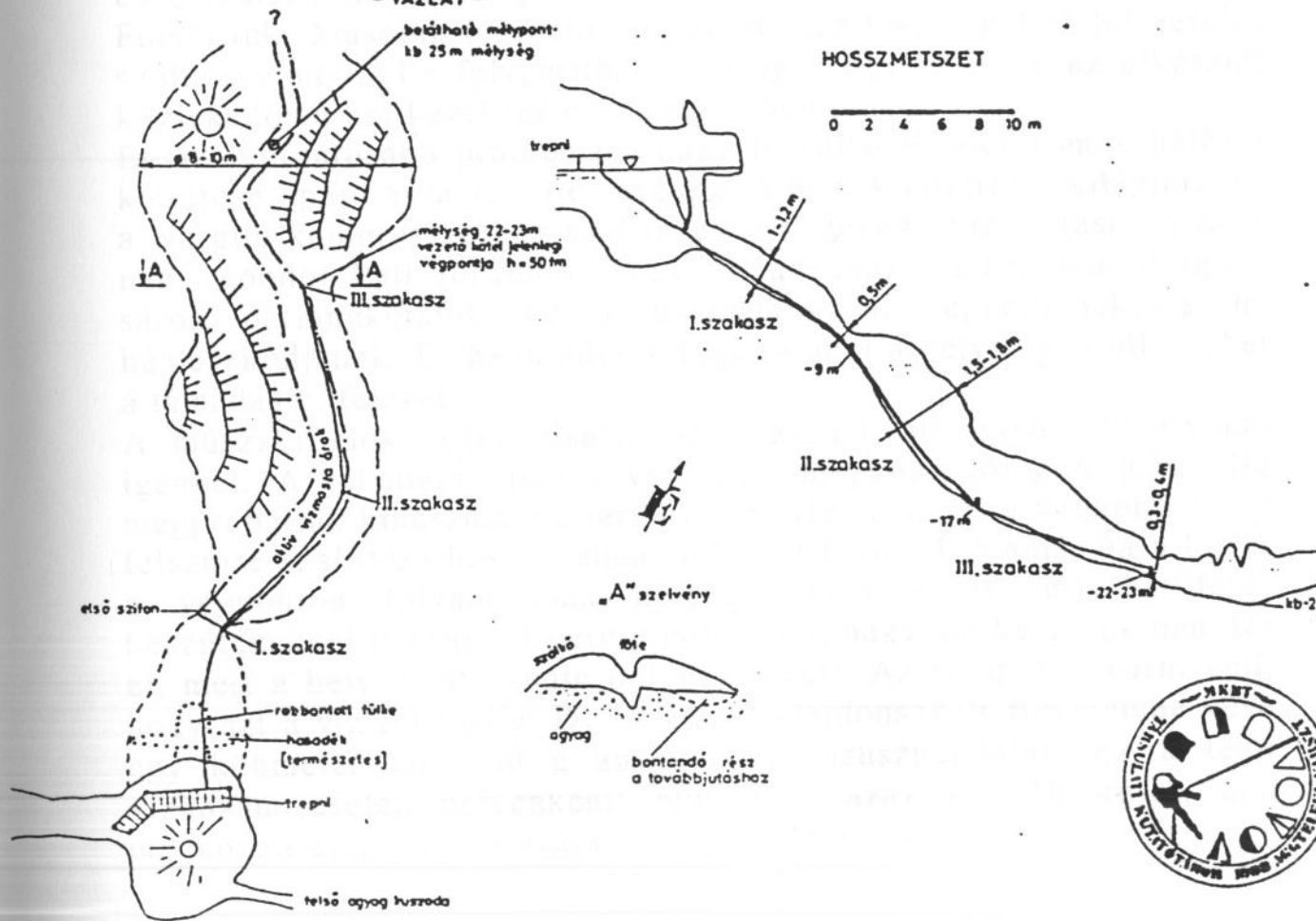
A KOSSUTH-BARLANG HOSSZMETSZETE



KOSSUTH-BARLANG REMÉNYTELEN SZIFON

állapota az 1988. évi kutatótábor után
- VÁZLAT -

készítette: RSAI SÁNDOR



Nos, a helyzet valóban reménytelennek tűnik. A szifonjárat kellemes szelvényel közelíti meg a végpontot, ahol is egy reménytelenül lapos járat kezdődik. Rajta az áthatolás nagy körültekintést igényel.

A főtét ugyanis mindenhol éles szélű belógó kőpengék éktelenítik, amik veszélyt jelenthetnek a búvárra. Elvágthatják a vezetőkötetet vagy a Nargile-tömlőt. Éppen ezért - de így inkább ne - a pengék között, a kötél gondos rögzítésével (elhúzásokkal) lehetne előrejutni. De ott van még egy akadály: az agyag. A kitöltés a pengéket érinti, akkora mennyiségben halmozódott fel a járatban. Így csak hosszas várakozás után tisztulhat le annyira, hogy ott érdemi munkát, manővert hajthassunk végre. A feladat tehát az iszap szivattyúzása, ill. a pengék leverése a biztonságos előrehaladáshoz.

Következő verziónk, az előzőhöz sokban hasonlít, és - vélhetően - több is annál. Itt nem a kőpengék jelentik az első számú akadályt. Szenthe Pista Ádámtól kezdte a megszívlelendő jó tanácsokat, a végrehajtandó feladatokat. Mielőtt bármit is kezdenénk a vízcsővel előbb helyszínelni kell a körülményeket.

Tehát kezdjük ezzel. Előzetes engedélykérelem híján készülékes merülésről szó sem lehetett. Ezt az ANP barlangtani felügyelője elutasította. Maradt tehát a szabadtüdő merülés. Tapasztalat: a -9 m-es szűkület pillanatnyilag átúszhatatlan.

Folytattuk. Második legfontosabb az út kiépítése a nehéz felszerelés szállítása miatt. Ez folyamatban volt, igaz ugyan, hogy az elkészült közlekedőmű két kezét igénybe vesz. Több nincs.

Egyik legfontosabb probléma a nagy feszültségű elektromos hálózat kiépítése, majd a bázis teljes cseréje, a hely kibővítése, világítás, és a Nargile kompresszorhoz szükséges friss levegő biztosítása. Arra is nagy gondot kell fordítani, hogy az agyagos kuszodában dolgozó sáros barlangkutatók ne a nyakunkon át lépkedjenek, s ne bámészkodjanak. És ha minden kifogástalanul a helyszínen áll: -jöhet a támadás c. fejezet.

A műszaki előkészítés elsősorban nagy teljesítményű szivattyúkat igényel. A jelenlegi átlagos vízhozam megközelítőleg $6 \text{ m}^3/\text{p}$. Ha megpróbáljuk kihasználni a természetes vízáramlást, a végponti iszap felszínre szállítása hosszadalmas művelet lenne. Ugyanis: ha a búvár a végponton folyamatosan dolgozik (-28 - 30 m) hatliteres készülékekkel is csak 13 percig dolgozhat, nagyobb készülék nem fér el, mert a hely 0. Márpedig dolgoznia kell. Az iszapot kavarni kell, hogy azt a víz felemelje. De az iszap tulajdonságait figyelembe véve egy köbméter kb. 100 g anyagot tud szuszpendálni. Ez a fenti vízhozam esetén percenkénti 600 g-ot, azaz kb. 36 kg-ot, ami megközelítőleg 20 liter szárazanyagot jelent óránként.

Ezzel a tempóval a végponton biztonságos teret teremteni hosszú idő lenne. Pláne, ha figyelembe vesszük a végpont méreteit. Érdemi előrehaladást csak egy 0,5 x 3,6 m-es mélyítéssel érhetünk el, ami 900 liter iszapot jelent.

Ezt a részt Szenthe Pista már ismeri, sőt továbbúszott Czakó László által megfigyelt végponton is, ami után hosszan elnyúló kb. 10 cm-es vízrés látható. Röviden, szivattyú és Nargile készülék nélkül nem lehet eredményt elérni.

Van itt még ez, a már említett harmadik variáció.

Nos, minden eddiginél biztatóbbnak ez a változat tűnt. Miután kiderült, hogy se Elevátor, se Bibo, és Nargilénk sem lesz, ez az információ tartotta bennünk a lelket - jó hogy ebben hittünk.

Eszerint Czakó László behatolt a kőpengék közé a híg iszaptengerbe, de egyikkel sem találkozott. a kőpengék az ívelten oldott főté árnyjátékából adódtak. Iszap nincs ugyan, de a hely roppant szűk. A kőpengés terem után egy 20-25 cm-es szűk résen át tágasabb víztérbe látni...

1997. július 4. péntek

A feltárást előkészítő csapat begördült a Gergő bisztró előtti területre, ahol a Központi Kutatótábor kemping lett kialakítva.

július 5. szombat

A terepi előkészítő munkák kapcsán a résztvevő csoportok leszállítják a felszerelést a bűvárbázisra.

július 6. vasárnap

Megkezdődnek az előkészítő merülések. Legfontosabb feladat a -9 m-en lévő szűkület kitágítása. Délben sikerült elindulni a barlangba. A vízhozam kielégítő. A szűkületben kb. 10 cm-es vízrés látható. Sok iszapot nem tartalmaz a törmelék, így gyorsan letisztul. Az Amphora által bent hagyott gereblye segítségével az ökölnyi köveket lefelé, ill. oldalra eltúrva sikerül húsz perc alatt a szűkületet átjárhatóvá tenni; és lemenni a régi végpontig. A kötél épségben van, a továbbvezető járat úszhatónak tűnik.

július 7. hétfő

A szűkület úszható ugyan, de minden merülésnél újabb adag kötőrmelék csúszik be oldalról, ill. felülről. A rézsű meredekségének csökkentésére két merülés alkalmával nagy mennyiségű törmeléktermelünk a szűkület utáni tágasabb barlangterembe.

július 8. kedd

Megjött az erősítés. Újabb palackok és a kompresszor. Kialakítjuk a búvárbázist, ahol feltöltjük palackjainkat. A szűkület elég tágas, és biztonságosan átjárható ahhoz, hogy ezen a napon megkíséreljük a végpont átúszását. Sürgünk-forgunk Sári Attila körül. Miután mindent magára vett, ill. ráakasztottunk, megállapodtunk a merülési időben. A piros sisak eltűnt az okkeres tó vizében. Kb. 25 percet guggoltunk a bázis deszkáin, amikor felsistergett a víz az alábukó homlokfal tövében. Tehát feljött a -9 fölé. Hamarosan megjelent. Örömmel közölte, hogy átúszott egy szűkületen és legalább 100 m-t úszott előre (kb. 30 m). Tehát megnyílt. A szűkület (kb. -24 m) mindössze 25-30 cm magas, így épphogy át tud csúszni rajta a búvár. Nem volt egyszerű az átjutás. A lámpákkal felszerelt sisak a szűkületben félrebillent, és leszorította a maszkot. Ebben a helyzetben, ha a búvárnak visszafordulásra kell gondolni, az nem megnyugtató. Szerencsére az új rész egy lefelé induló folyosóval indul. Az elliptikus szelvényű alagút vízszintes járatban folytatódik kb. -30 m mélységben. Itt Attila letette a kötéldobot, és visszafordult (Sári Attila 25 perc).

július 9. szerda

Siker és tragédia. Már a kora reggeli órákban elkezdtük összeállítani a felszerelést. A továbbjutás biztos. A feladat megvizsgálni a szűkületek állapotát, nincs-e suvadás veszély, vagy szükséges-e a tágítás.

Az „Amphorás” kötél után ívelten kell jobbra fordulni. ez a szűkület akadálytalanul úszható. Tágasabb rész következik 12 m hosszúságban. Ez a kőpengés szakasz. Itt akár fel is lehet állni, fölfelé több vakkürtő indul. A terem ellaposodik, és néhány lapos kő fölött egy 25-30 cm magas szűkületen átréselődve a víztér kitágul. Kb. 30 m megtétele után ott a kötél Dob az iszapban. A folyosó tovább folytatódik, és hamarosan egy keresztirányú járatba torkollik. Balra egy vakkürtő indul, de sokáig nem lehet nézelődni. Az először beúszott járatban a falra tapadó agyagot a kilélegzett levegő

buborékjai körömnyi pelyhekre verik szét, és sűrűn hullik alá fentről. Balra egy magasabb járat indul enyhén fölfelé. Az elején egy lyukas kőtaraj mered előre, ide helyezem a kötéldobot, és visszafordulok (Szabó Zoltán 25 perc). Az ezt követő merülés során újabb 25-30 m-rel jutottunk előre. Valószínűnek tartjuk, hogy itt ér véget a mélyen húzódó szifonjárat: a végponton egy széles, laposabb meder indul meredeken a felszín irányában (Sári Attila 20').

Ezt követően merült Kominka Zoltán, aki a megbeszélte időre nem jött vissza. A mentőbúvár kétszer indult a keresésére, de a régi részt átkutatva, és az új részbe beúszva sem talált rá a búvárra. Mivel a víz már teljesen felkavart volt, és bizonyosak voltunk abban, hogy levegő híján a szifon túoldalán nem jöhetett fel, a mentőbúvár abbahagyta a keresést, és értesítettük a Barlangi Mentőszolgálatot.

Rövid mentési krónika

Még az éjszaka folyamán a mentőszolgálat behúzta a telefonzsinórt, megerősítette a kapaszkodóköteleket és bekötelezte a kritikusabb átlépőket.

július 10. csütörtök

Reggel 7 óráig a helyszínre érkezett Czakó László és Vida István. Vida két alkalommal merült, de a kutatás eredménytelen volt. Czakó öt alkalommal kutatta át a régi részt, és a -22-es szűkületig jutott el. A kőpengésben csak az egyik lámpát találta meg.

július 11. péntek

Reggel Czakó L. folytatta a kutatást. Az addig használt 50 m-es Nargile tömlő csak az „Amphorás” kötél végéig ért el. Délutánra megérkezett az újabb 100 m-es tömlő, és elkészül a telefon toldása is. Czakó még 2 merülést hajt végre, és feladja. Véleménye szerint még egy aranyórát is megtalált volna.

július 12. szombat

Nincs mit tenni, az új részben kell keresni. ez a feladat azonban már a csoportot illeti. A keresés folyamán Zozó holttestére a bejáratától kb. 80 m-re -30 m mélységben találtam rá (Czakó L. - Szabó Z. 20'). Délután biztosítani kellett a holttest felszínre szállításához a szükület átjárhatóságát. Ez egyórás munkával sikerült.

július 13. vasárnap

Az Amphora KSC bűvárai sikertelen kísérletet tesznek a felszínre emelésben.

július 14. hétfő

A tartalékok is kimerülőfélben vannak, amikor a mentőszolgálat délután 5.30-kor a felszínre érkezik a hordággyal.

Csak találgatni tudunk. Még ha minden körülményt tisztázni tudunk, akkor sem állapíthatjuk meg pontosan miért, és hogyan zajlott le a baleset?!

Zozó két, egymástól független légzőkészülékkel indult el a rövidnek meghatározott merülésre. Olyan mélységbe, ahova elegendő mennyiségű levegőt vitt magával. a köpengés szakaszban az egyik palack levegője elfogyott. Itt olyan mértékű pánik alakulhatott ki, amit már nem képes a gyakorlatlan bűvár megoldani. Rossz irányba indult el. Az új részben, harminc méteres mélységben a második palack tartalma is elfogyott.

A feltárások eredményeként a Kossuth-barlang szifonja 130 m-re növekedett.

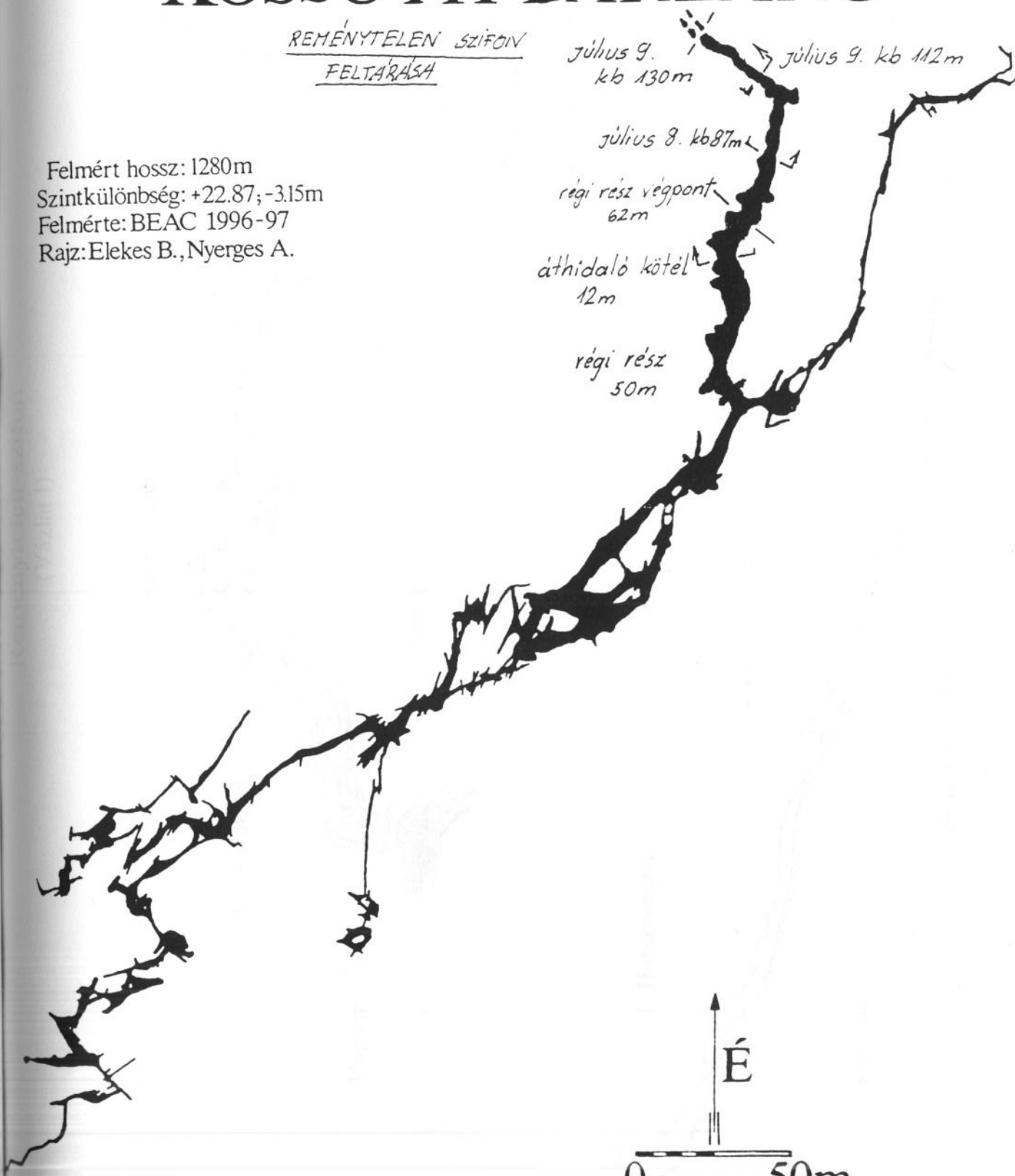
1998-ban folytatni kívánjuk a feltáró kutatást. Munkánkat a szűk szakaszok biztonságosabbá tételével, és a szifon felmérésével kezdjük.

Szabó Zoltán

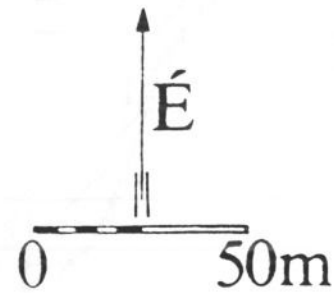
KOSSUTH-BARLANG

REMÉNYTELEN SZIFON
FELTÁRÁSA

Felmért hossz: 1280m
Szintkülönbség: +22.87; -3.15m
Felmérte: BEAC 1996-97
Rajz: Elekes B., Nyerges A.



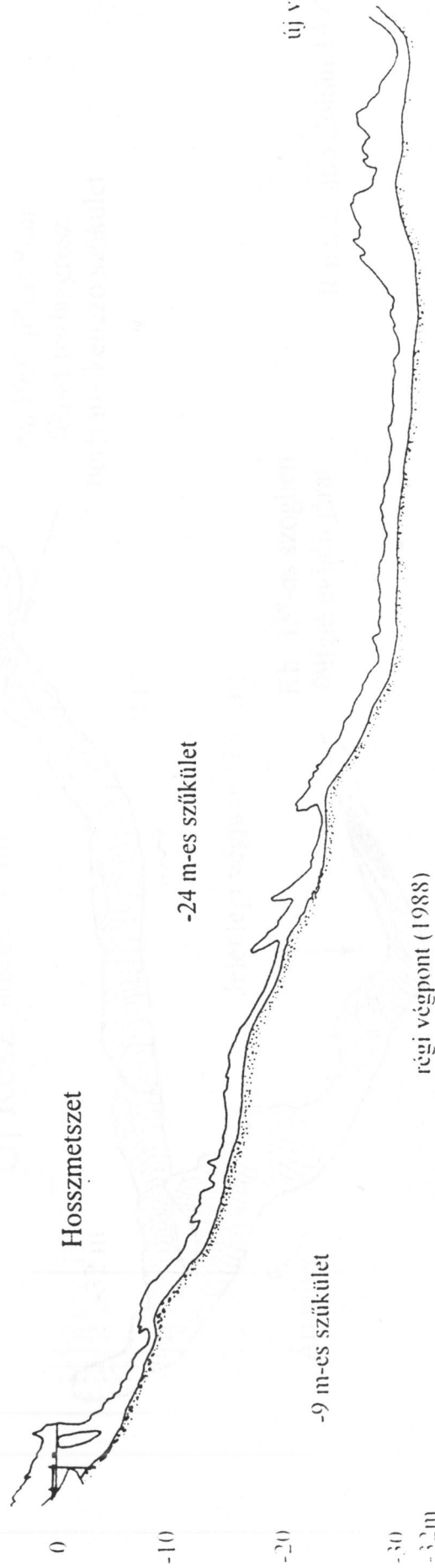
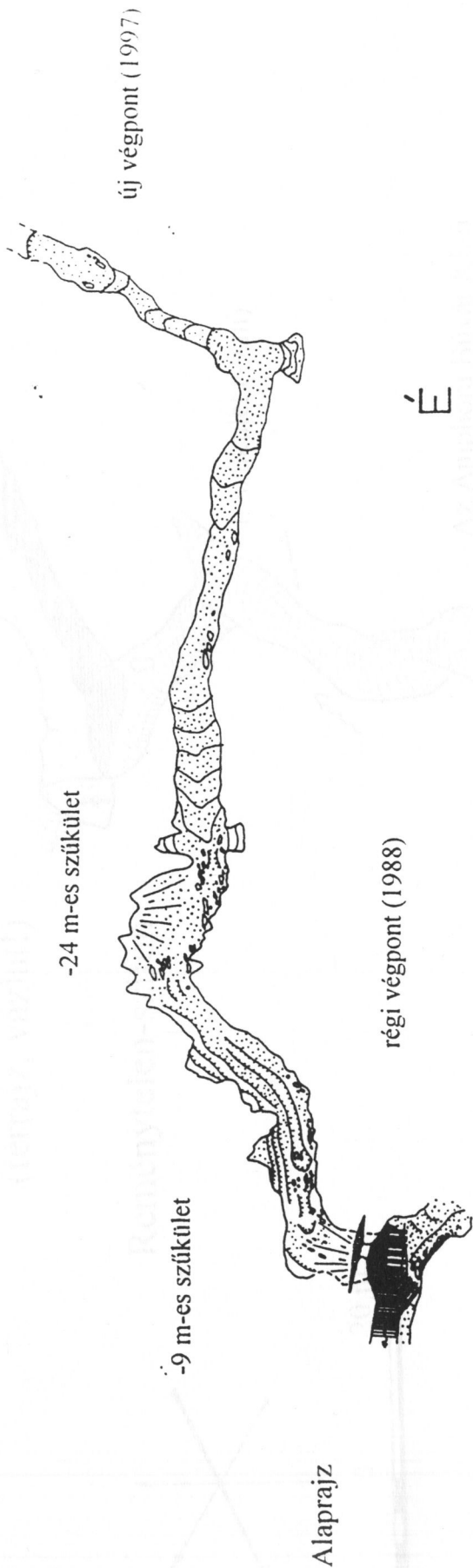
Bejárat



2000. július 9. 17:00

Reménytelen-szifon

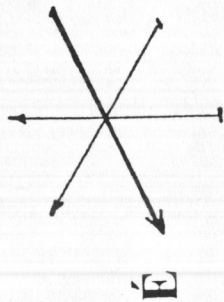
(Vázlat !)



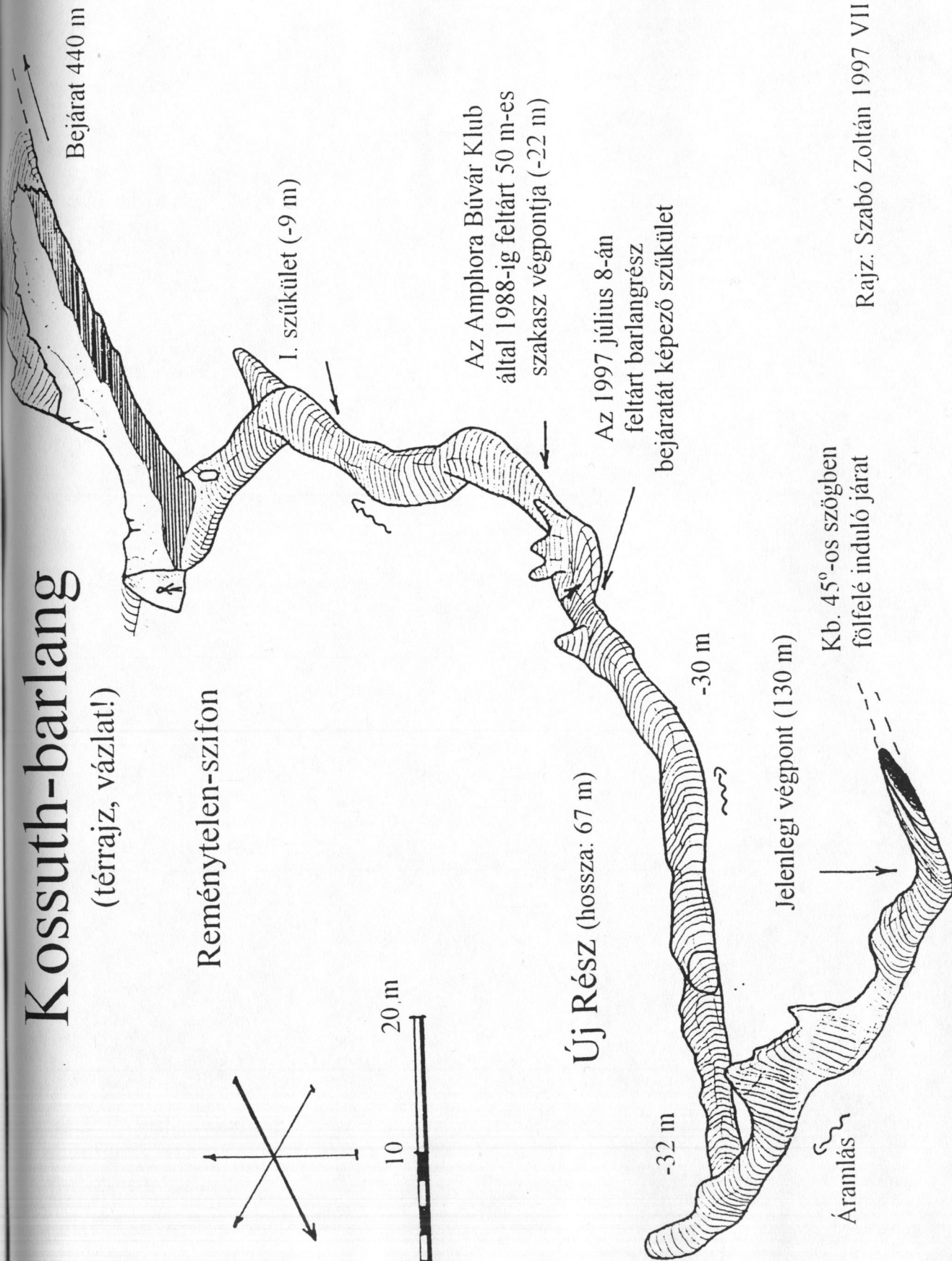
Kossuth-barlang

(térrajz, vázlat!)

Reménytelen-szifon



É



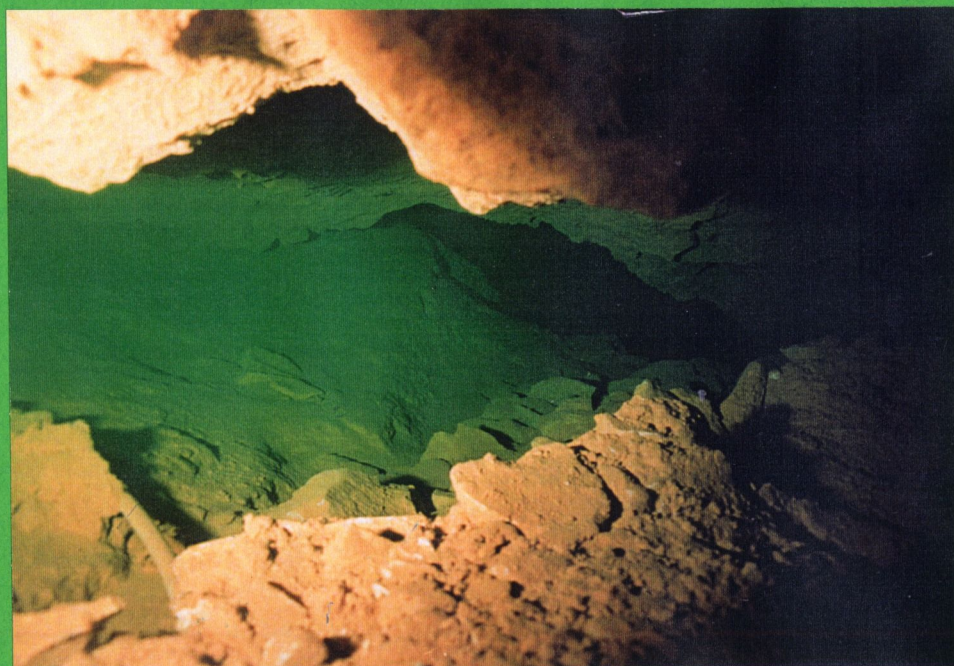
KOSSUTH-BARLANG



A Reménytelen-szifon új szakaszának feltárói:
Sári Attila és Szabó Zoltán (fotó: Borzsák Péter)



Az Angol módszer szerint összeállított felszerelés
tette lehetővé a szűkületek legyőzését



Az Amphora búvárklub által feltárt szakasz végpontja
-22 m mélységben (fotó: Ember Sándor)



Az utolsó simítások



Merülés után...



A Bongó zsomboly szifonjának vizsgálata

Téli tapolcai kutatótáborunk alatt november 19 én néhány fővel, és némi búvárfelszereléssel felszerelve fölvonultunk a tési fennsíkra. Kiszállásunkat a következők indokolták:

A tábort megelőzően az Alba Regia csoport egyik tagja, Romhányi Balázs hívta fel a figyelmünket a Bongó zsomboly legmélyebb pontján összegyűlt vízre. Az impozáns aknarendszer legalján, egy vízszintes járat indul, amely egy szűkebb nyílás után másfél méterrel lejjebb egy viszonylag kis felületű tóba torkollik. A szűkület ki lett tágítva, és a vízfelület alatt megállapítható volt, hogy a járat a víz alatt folytatódik..

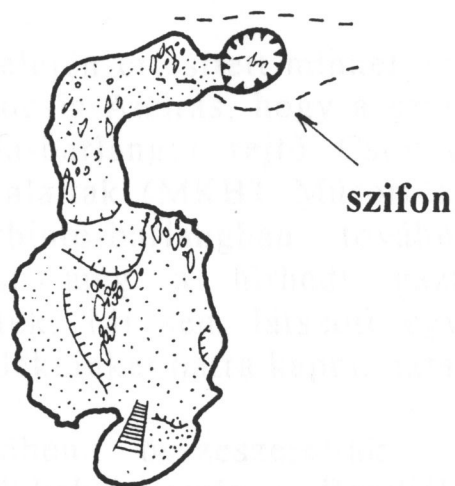
Reggel indultunk Tapolcáról Csőszpusztára, ahol ébresztettük Balázst, és Krampuszt. Ők ketten kalauzoltak el minket a barlangba. Még mielőtt a felszerelés leérkezett az akna aljára, javaslatot kaptunk arra, hogy előbb nézzük meg a helyet.

A szűkületig egy viszonylag kényelmes járat vezetett. A szifon előtti nyílás azonban még overallban is szűkösnek bizonyult. Itt a járat függőleges irányban folytatódott. A vízszint alatt fél méterre látható volt a talpszint. A szűkületen fejjel előre lógva megállapítható volt, hogy folytatódik valami.

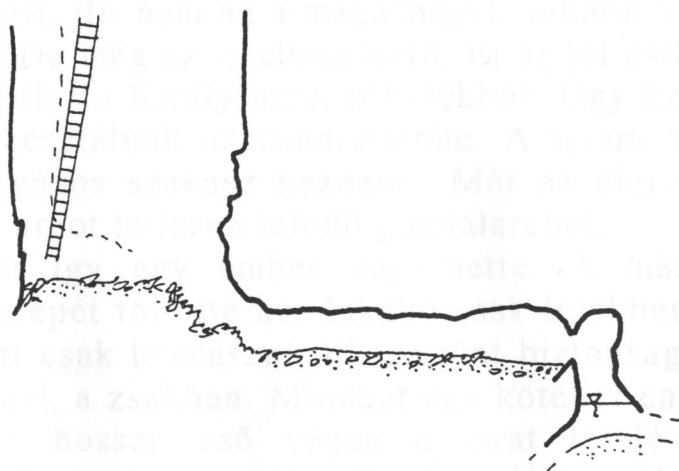
Sajnos jelen állapotában nem merülhető a szifon. A víz ahhoz túl sekély ahhoz, hogy fejjel előre el lehessen indulni a járatban. Tehát szükséges a talpszintsűjlesztés. Mindenek előtt azonban a szűkületet kell átjárhatóvá tenni. Ha mindezen feltételek adottak, szó lehet egy újabb felderítésről.

Szabó Zoltán

A Bongó-zsomboly szifonja (vázlat)



alaprész



hossz-szelvény

vízszint -40 m.

Szabó Zoltán 1997.

Az ürömi Porhintő-barlang kutatása

December elején értesített minket az Anubisz Barlangkutató Csoport vezetője Kocsis András, hogy a számunkra korábbról már jól ismert Amfiteátrum-barlangot rejtő Csókavár nevű felhagyott kőfejtőben barlangot találtak (MKBT Műsorfüzet 1997. márc.-ápr.). A szóban forgó Porhintő-barlangban továbbjutással próbálkoztak, de a továbbjutást még a hírhedt gáztűrő kutatásaink is majdnem megsínylették. Mi sem látszott egyszerűbbnek, mint a jól bevált légzőkészülékeinket hátra kapni, aztán uzsgyi.

A kőfejtőben összeszereltük, és bag-be csomagoltuk a légzőkészülékeket, amíg a Bandiék felpajszolták a biztonságos vasajtót. A kellemetlen, szűk hasadékban nem kellett mit tenni, csak lecsúszni. Itt a levegő még tisztességes, és ember által fogyaszthatónak bizonyult. Egy nagyobb terembe értünk, amelynek falát pompás ásványkiválás borítja. Szintben, az alatta húzódó szakasz már a kőfejtő talpszintje alá ereszkedik, és a levegő itt már nem az a steril, ill. nem az a magashegyi. Inkább az a nagyon-nagyon magashegyi. De még ez is elviselhető. Itt ár jól esik egy-egy nagyobb szippantás a tiszta Király utcai töltelékből. Úgy beszélünk meg, hogy mindketten besétálunk az ismeretlenbe. A terem alján egy szűk cső jelentette a gázos szakasz kezdetét. Már az elején kiesett az egyik reduktor, az arcot teljesen lefedő gumiálarcból.

A felderítést így egy ember végezhette. A másik a teremben a biztosító szerepét töltötte be. Inkább csak lélekben. A csövön lábbal előre lehetett csak becsúszni, ill. ez tűnt biztonságosnak. Reduktor a szájban, palack a zsákban. Mindezt egy kötéllel engedi a biztosító. A kb. 2 méter hosszú cső végén a járat lefelé egy aknácskában folytatódik, ill. egy embernyi széles hasadékban. A felderítő kiveszi a reduktort és közli a látottakat, ill. kéri a bag mozgatását lefelé.

A hasadék annyira szűk, hogy nem tűnik biztonságosnak az önálló visszaút. A palackot fentről már nem lehet a derékszögű letörésen visszahúzni. Ezen a ponton kiderül, hogy a kb. 1 m-rel lejjebb elkanyarodó hasadék szűkül, a bedobált kövek mindegyike elakad, megáll. A felderítő visszafordul, és kihernyőzik. A felső termecskében ekkorra már elfogyott az oxigén, sietünk hát a felső terembe, ahol jólesően kilihegjük magunkat a felszínre indulás előtt.

A CO₂ szifon tehát feltartóztatott minket. Az Anubisz a barlangot nekünk ajándékozta, így a jövőben elvégezzük a barlang felmérését, és fotódokumentálását. Nem kizárt, hogy megvizsgáluk a hasadék végpontját, de ezt már csak vezetékes légzőkészülékkel lehetne megoldani.

Szabó Zoltán



A Porhintő-barlang vázlatos hossz-szelvénye M 1:150

Csókavár

Bejárat



0

K ——— Ny

-terem

Kb. 8 % CO₂
szint

Céklafejes-szűkület

kb:20m

Szabó Zoltán 1998 február

Felt
a k
isz
A K
terv
szif
még
dec
az
Leg
inf
exp
árv
szif
fol
elő
Az
kér
Má
új
jár
A
BE
a k
A
fel
Sz
ké
le
m
A
m
jo
al
le
sz
ka
a
ki
vi
el
e

Feltáró kutatások az István -lápai- barlangban

A Kossuth barlangi sikereink után többen érdeklődtek, hogy mikorra tervezzük Lápát. Igaz ugyan, hogy terveink között nem szerepelt a szifonok vizsgálata, de mivel egyre többen győzködtek minket, hogy még az idén télen nézzük meg, terbe vettük. A Papp Ferenc csoport december végén rendezte téli kutatótáborát, így ekkorra ütemeztük be az akciót.

Legfontosabb ill. legígéretesebb a barlang 4. szifonja volt. A fenti információkat a következő tette biztatóvá: mintegy másfél évvel az expedíciónk előtt egy gigantikus árvíz söpört végig a barlangon. Az árvizet követően leszálló csoportok globális változásokat észleltek a szifon környezetében. A 4. szifon metróalagúthoz hasonlítható folyosóján keresztül feltörő víz hatalmas sóderdombot épített a szifon előtti terembe. A sóderdűnék a 3. szifon felé is követhetőek voltak. Az addig teljesen zárt ill. csak nehezen járható 2. és 3. szifon kényelmesen járhatóvá vált.

Másik merülési lehetőség a Keleti-ágban volt. Az említett árvíz egy új szifont nyitott meg. Korábban ez a járat fele hosszúságban volt járható, végpontját sóder töltötte ki.

A tábor 1997 december 26-án kezdődött. Az expedícióban részt vett a BEAC, a MAFC, a Marcel Loubens, a Mátrai Hőerőmű Búvárklub, és a Papp Ferenc csoport barlangkutatói.

A 4. szifon felderítését december 29-én hajtottuk végre. A felszerelést a felszínen bag-ekbe csomagoltuk. A felszíni ügyeletet Szikszai Tibor biztosította. A barlangba négy búvár indult el, de csak két készlet felszerelést szállítottunk a helyszínre. A felszerelés leszállítása nem jelentett komolyabb problémát, sőt nagyban megkönnyítette az aknarendszer leküzdését a kitűnő létrásor.

A szifonban a vízszint minden eddiginél alacsonyabbnak tűnt. A merülőbúvár Szabó Z., a biztosító Sári A. A tágas alagút a víz alatt jobbra folytatódott. Az elején a járat talpát betaposott sóderterasz alkotta, amely a vízbeszállásnál lavinaként indult meg a meredek lejtőn. Ettől kezdve nem volt idő a nézelődésre. Kb. 40-45 fokos szögben folytatódott a járat, és kb. -20 m mélységig enyhén kanyargott. Az iszaplavina helyenként gyorsabbnak bizonyult. Feltűnt a végpont. Alacsonyabb rés bontakozott ki, amit lent híg iszap töltött ki. Ebbe belecsoibanva kb. 2m-t lehetett előrelátni, egy 10 cm-es vízrészben. Ebben a híg frakcióban azonban veszélyes lett volna előreprelődni. További nézelődésre itt már nem volt idő. A lavina ettől számítva 0,1 mp alatt megérkezett.

A látottakból valószínűsíthető, hogy a szifon mélypontja volt a végpont. Ez a pont feltételezhetően nyitva volt az árvíz után, azonban a közelmúlt árvizei, valamint a barlangászfürdözések stb. hatására híg iszap gyűlt össze a szifon legmélyebb pontján.

Ez a leszállásunk 12 órát vett igénybe, amiből a merülés 6 percet. Czakóék akciója 30 órás volt, amiből a merülés 10 perc.

Ígéretes végpontnak mutatkozott a K-i ág új szifonja. A helyszínre egy hosszú, lejtős szifonjárat vezet. A végén egy kisebb felületű tó található. Korábban a Papp Ferencesek néhány métert előre gázoltak a vízben, de a főte könyörtelenül víz alá bukott.

Ez alkalommal Sári A merült, biztosító Szabó Z.

A megbeszélte merülési idő előtt jóval visszaérkezett a bűvár. A hír jó. A túloldalon, ami nincs messze, a járat fölfelé folytatódik. A biztosító is átúszott, és megkezdődött az új rész felderítése.

Fölfelé 10-15 m után jobbra indultunk. A járat meanderező jelleggel folytatódott, majd terembe torkollott. A talpszintet vastagon homok tölti ki amibe a patakmeder mélyen bevágódott. Innen több járat indult. Balra rövidebb körjárat, fölfelé egy kürtő, amibe bűvárruhában nem lett volna tanácsos felmászni. Előre tovább meanderezve hamarosan lefelé indult a folyosó, és egy lapos szűkület után tófelszín csillogott. Egy darabig bontottuk a talpszintet, de időnk fogytán volt, így visszatértünk.

A járat irányait végig rögzítettük, így hamarosan kiderült, hogy az általunk feltárt járat ismert részbe csatlakozik vissza az aknarendszer alatti labirintusban. Mindenesetre a két szifon között 100 m új rész vált ismertté. És nem csak a bűvárok számára. A merülés után egy órával Szabó Lénárt (Leó) áthasalt a pocsolyán és felfedezte a nyomainkat.

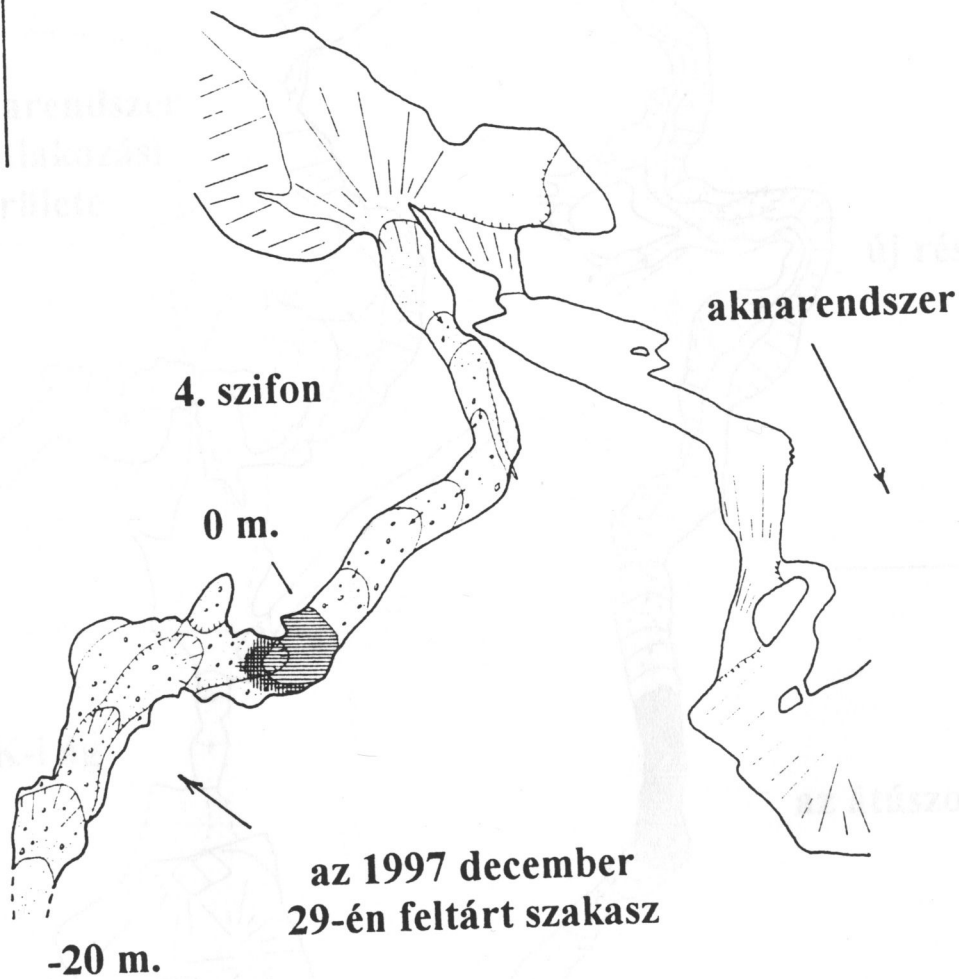
A jövőben folytatni kívánjuk az István-lápai-barlangrendszer szifonjainak kutatását. Elképzelhető, hogy a 4. szifon átjárhatóságát szivattyúval biztosítjuk.

Szabó Zoltán

Az István-lápai-barlangrendszer
Ny-i ág 4. szifonja (vázlat)

alaprajz

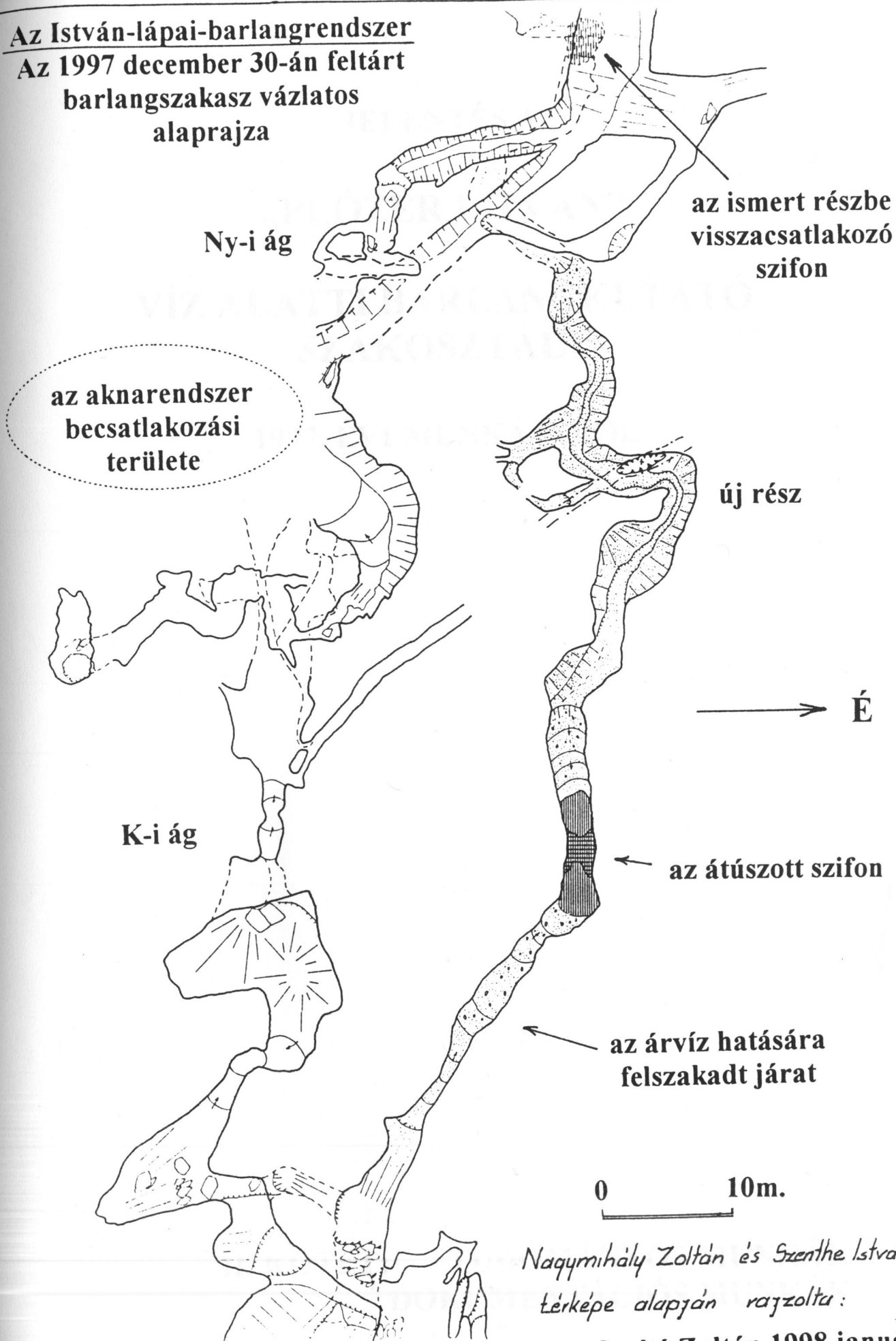
É



0 10 m.

A térkép Nagy Mihály Zoltán és Szenthe István térképe
alapján készült (Szabó Zoltán 1998 január)

**Az István-lápai-barlangrendszer
Az 1997 december 30-án feltárt
barlangszakasz vázlatos
alaprājza**



*Nagy Mihály Zoltán és Szenthe István
térképe alapján rajzolta:*

Szabó Zoltán 1998 január

JELENTÉS A

„PLÓZER ISTVÁN”

**VÍZ ALATTI BARLANGKUTATÓ
SZAKOSZTÁLY**

1997. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

**II. KÖTET: TUDOMÁNYOS MUNKÁK
DOKUMENTÁCIÓS MUNKÁK**

A jelentést írták:

Sári Attila

Szabó Zoltán

A jelentést szerkesztették:

Bolyán Judit

Kaposi Judit

Lóránt Zsolt

Szabó Zoltán

A Home Page-t szerkesztete és készítette:

Nagy Zsolt

A fényképeket készítették:

Borzsák Péter

Nyerges Attila

Sári Attila

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK	3
BEMERÜLŐ	5
TÁRGYÉVI MUNKATERV	6
ÖSSZEFOGLALÁS	7
TAPOLCAI MERÜLÉSEINK	12
TAVAS-BARLANG 1997.	15
TÉLI KUTATÓTÁBOR NOVEMBER 15-23.	17
MERÜLÉSEK A KÓRHÁZ-BARLANGBAN.....	19
FELTÁRÓ KUTATÁS	21
FELTÁRÓ KUTATÁSOK A TAVAS BARLANGBAN	22
FELTÁRÁSOK A KÓRHÁZ-BARLANGBAN	25
LEHETŐSÉGEK A MECSEK-HEGYSÉGBEN	27
MÉSZÉGETŐ-FORRÁSBARLANG	27
NAGYMÉLYVÖLGYI-KŐFÜLKE VIZES BARLANGJA	28
FELTÁRÁS A KOSSUTH-BARLANG REMÉNYTELEN SZIFONJÁBAN	29
A BONGÓ ZSOMBOLY SZIFONJÁNAK VIZSGÁLATA	35
AZ ÜRÖMI PORHINTŐ-BARLANG KUTATÁSA	36
FELTÁRÓ KUTATÁSOK AZ ISTVÁN -LÁPAI- BARLANGBAN	38
TUDOMÁNYOS MUNKÁK	40
AZ ÜRÖM KÖRNYÉKI GÁZZAL KITÖLTÖTT BARLANGOK VIZSGÁLATA	41
MEGFIGYELÉSEK A TAVAS-BARLANGBAN	43
MEGFIGYELÉSEK A KÓRHÁZ-BARLANGBAN	50
A BARLANGI BÚVÁR FELSZERELÉSE	52
DOKUMENTÁCIÓS MUNKÁK	56
TAVAS-BARLANG	57
AZ MHS JÁRAT TÉRKÉPEZÉSE	57
A POSEIDON –ÁG FELMÉRÉSE	58
TÉRKÉP-KIEGÉSZÍTÉSEK	58
KÓRHÁZ-BARLANG	59
A BÚVÁROK-TERMÉNEK FELMÉRÉSI PROBLÉMÁI.....	59
A PLÓZER ISTVÁN BÚVÁRKÖNYVTÁR KATALÓGUSA	60
VÍZ ALATTI BARLANGKUTATÁS.....	60
BÚVÁREGÉSZSÉGTAN.....	60

BÚVÁRTECHNOLÓGIA	60
BÚVÁRTECHNOLÓGIA -FOLYÓIRATOK	61
TENGER ÁLTALÁBAN.....	61
TENGERI ÉLŐVILÁG.....	63
ARCHEOLÓGIA.....	63
FOTÓZÁS.....	64
ÚTLEÍRÁSOK, UTIKALAUZOK	64
FOLYÓIRATOK, KIADVÁNYOK.....	65
BÚVÁRÚJSÁGOK.....	66
MAGYAR NYELVŰ KIADVÁNYOK.....	66
A MAGYARORSZÁGI KÖNNYŰBÚVÁR BARLANGKUTATÁS IRODALMA	67
KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁSI TÁJÉKOZTATÓ:	67
KARSZT -ÉS BARLANG:	68
GONDOLATOK A BARLANGI VÍZ ALATTI FILMEZÉSRŐL.....	70
IRÁNYMUTATÁS BARLANGI MERÜLÉSI ENGEDÉLYEK KIADÁSÁHOZ /JAVASLAT/	72
1. AZ IRÁNYMUTATÁS ÖSSZEÁLLÍTÁSÁNAK INDOKLÁSA.....	73
2. ÁLTALÁNOS IRÁNYMUTATÁSOK.....	74
3. A MERÜLÉS LEBONYOLÍTÁSÁRA VONATKOZÓAN.....	76
4. A BARLANGI BÚVÁR TEVÉKENYSÉG ENGEDÉLYEZÉSÉNEK FELTÉTELEI.....	77
5. AZ ENGEDÉLYEK ÉRVÉNYESSÉGÉNEK IDŐTARTAMA.....	78
6. A MELLÉKLETEK TARTALMI KÖVETELMÉNYEL.....	79
CSOPORT HOME PAGE - HTTP://CAVE.INTEGRA.HU	82
A TAPOLCAI TAVAS-BARLANG.....	83
CSOPORTÉLET	86
1998. ÉVI MUNKATERV.....	87

Tudományos munkák

Az Üröm környéki gázzal kitöltött barlangok vizsgálata

Számos barlang található hazánkban, amely különböző veszélyeztető hatásoknak van kitéve. A Pilis-hegység területén több barlang is van, amely gázzal részben, vagy teljesen kitöltött.

Az Acheron Barlangkutató Szakosztály által feltárt Amfiteátrum-barlang feltárásakor, és a térképezési munkák során 1991-ben már feltűnt, sőt zavaró volt a levegő magas szén-dioxid tartalma. A barlang felső részében a Melegítőnek elnevezett hasadékaknában eleinte csak kapaszkodókötél mellett traverzálva lehetett közlekedni. Eleinte nem okozott gondot a levegőhiány. Az érezhető volt hogy kifelé jövet több levegőre van szükség, de csak később jelentkeztek a problémák. A barlang mélypontja felé közeledve jelentős problémává vált a CO₂. A tó felmérése már nehezzé vált. A lenntartózkodás ideje minimálisra csökkent. 1992-ben merülés előtti terepszemlét tartottunk, ahol már annyira kevés levegőt szívhattunk, hogy a merülést elhalasztottuk. Ezt persze nem csak ez akadályozta.

Idén januárban Regős József kérte segítségünket gáz és vízmintavételezésben. Az elképzelés az volt, hogy mintegy légzőbázist alkotva lekísérjük a mintavételezőket. A barlangban ugyanis nincs akkora CO₂ koncentráció, hogy kizárólag légzőkészülékkel kelljen leszállni. Erre a célra 4 literes palackokat vittünk magunkkal.

A tapasztalat az, hogy a Miotis csoport mintavételezést végző kutatói hozzáedződtek a gázos barlangok levegőtleniségéhez. Mi, a biztosítók csak a melegítő aljáig jutottunk le, a többiek a tóhoz mentek mintavételezni. Ennek fő oka az volt, hogy egyikünknel erősebb légszomj lépett föl Ezt nagy valószínűséggel a vér alacsonyabb hemoglobinszintje eredményezte. A mintavételezők visszaérkezve a melegítő aljába érve átszellőztették a vérüket és feljöttek.

A Porhintő-barlangban végzett munkánk során is tapasztalhattuk a levegő alacsony koncentrációját. Ezzel kapcsolatban az Anubisz csoport részletesebb vizsgálatokat végzett, melynek eredményeként valószínűsíthető, hogy abban a barlangban a CO₂ nem a kőfejtőben felhalmozott gázgyári salakból származik, hanem jelenléte geológiai eredetű.

Jövőre várhatóan tovább folytatódik a gázbarlang kutatás. Az Amfiteátrum-barlangban folyamatosan emelkedik a gáz töménysége,

és a mérések szerint ez a gáz nem csak CO₂-ból áll. Folytatjuk a Porhintő-barlang gázkitöltésének vizsgálatát, és a Róka-hegyi-barlang gázelemzését is. Ezek a barlangok lezártak ugyan de minden barlangajtó feltörhető. Szükségesnek érezzük a felszerelés kifejlesztését a gázzal kitöltött barlangok vizsgálatához. A jelenleg birtokunkban lévő gázbarlangászfelszerelés jól használható pl. az Amfiteátrum-barlang töménységében. Azonban a rendszer zártsága már elégtelennek bizonyult a Porhintő-barlangban. A rendkívül magas (8-10%) CO₂ szint már érezhető volt. Légszomjat okozott, pedig csak akkor került a szervezetbe, amikor a reduktort kivéve közöltünk valamit. CO₂ esetében ez még nem jelent hirtelen meglepetést. Azonban fel kell készülnünk arra az esetre is, amikor a légnemű kitöltés egyéb, esetleges idegrendszerre bénító hatással lévő gázt tartalmaz. Ennek belégzését a lehető leg zártabb rendszerű légzőkészülék előállításával, a baleseteket kiegészítőleg oxigén mentőkészlet alkalmazásával kerülhetjük el.

AMFITEÁTRUM-BARLANG

É-D IRÁNYÚ HOSSZ-SZELVÉNY
M 1:200

0
-10
-20
-30
-40
-50
-60

É — D

MELEGÍTŐ

BIKACSŐK

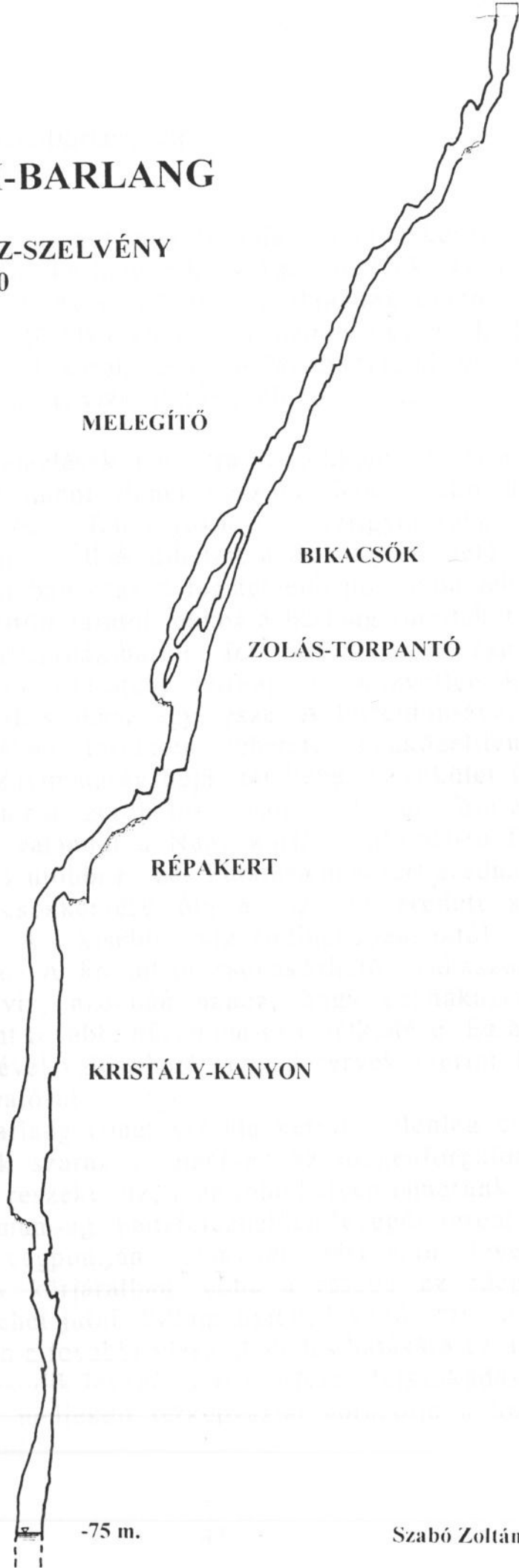
ZOLÁS-TORPANTÓ

RÉPAKERT

KRISTÁLY-KANYON

TÓ

-75 m.



Megfigyelések a Tavas-barlangban

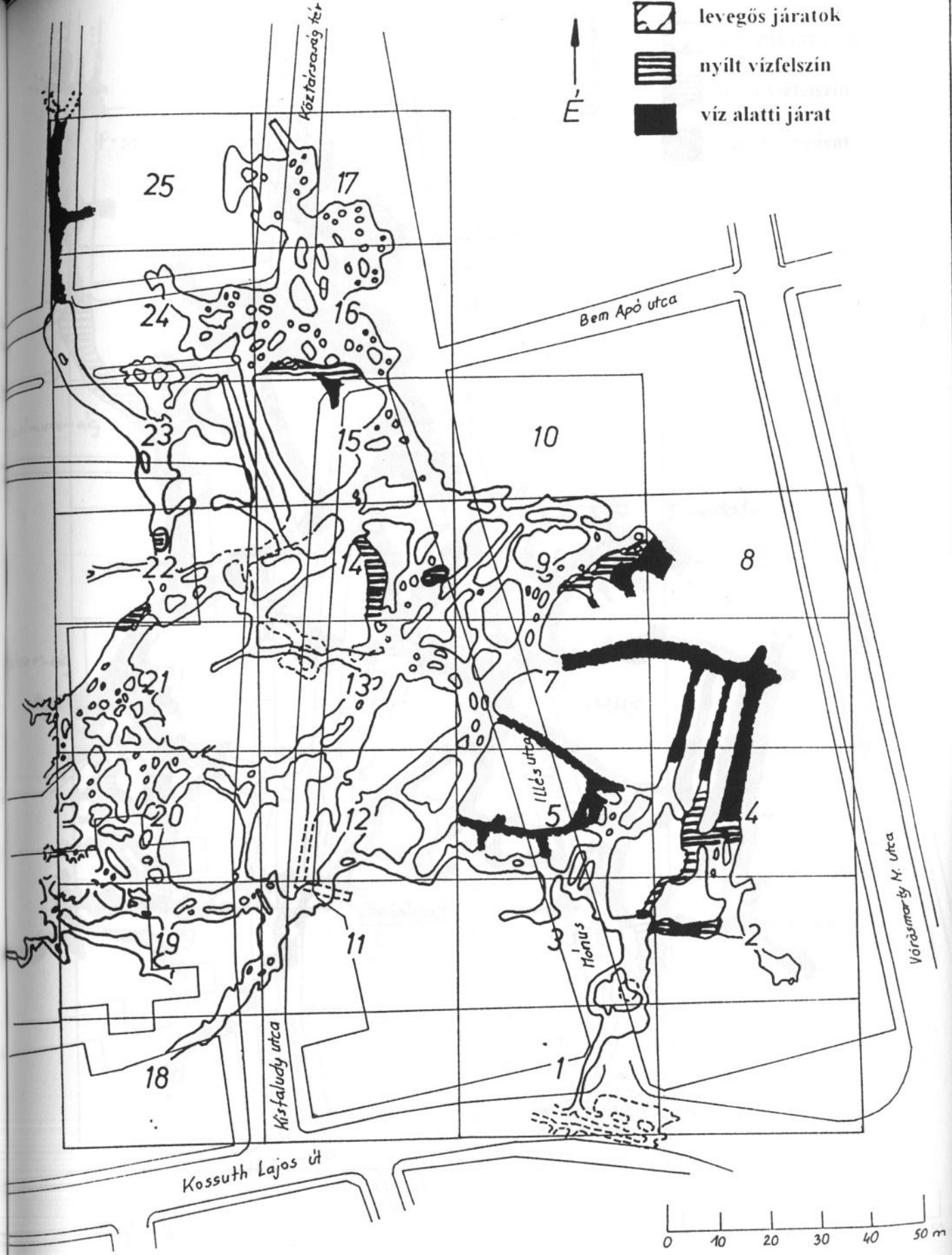
1997-ben a Tavas-barlangi merüléseink során sikerült bejárnunk azokat a víz alatti barlangszakaszokat, melyek bejárását nem nehezítik akadályok. Ezek a területek a barlangnak abban a zónájában helyezkedik el, amit fő vízáramlási útvonalnak nevezünk. Ezekben a járatokban a merülések során alapvető észrevételeink voltak, amik a későbbi megfigyeléseket, vizsgálatokat alapozzák meg.

1. A nyírádi vízkiemelések hatására lecsökkent vízszint szabadon járhatóvá tette a barlangot. Ennek köszönhetően a Tapolcai Plecotus csoportnak jelentős feltárásokat, megfigyeléseket sikerült végrehajtania, valamint elkészülhetett a barlang részletes felmérése is. Ebben az időszakban csak a legmélyebb pontokon lehetett vizet látni. A vízzel kitöltött járatok ekkor a barlang töredékét képezték: az ÉNy-i zónában a Kórház-barlang felé tartó 41 m hosszú Poseidon-ág, az MHS járatok Maratoni szifonja és közvetlen környezete, valamint az Ementáli-szakasz egy része. A Poseidon-ágot szárazon, helyenként omladékos területen lehetett megközelíteni. Előnyt jelentett, hogy a Maximum-ág bejáratát képező szűkület is szárazra került. Szárazon megközelíthetővé vált a Pöcei főterem, amely állandóan levegős, valamint a Nagy körjárat Malom-tó felé vezető szakaszai. Sajnos ez utóbbi részek kutatása nem járt eredménnyel.

A vízkiemelések csökkentése óta a vízszint eredeti állapotában tanulmányozható. A kisebb vízszintingadozásoktól eltekintve stabilnak mondható. A korábban csónakázható szakaszokban nagy részében is van víz, azonban ahhoz, hogy csónakázni lehessen szükséges a vízszint további 60-70 cm-es emelkedése. Ez a Malom-tó zsilipjének emelésével valósítható meg. A tervek szerint 1998-ban a zsilip építése megvalósul.

Gyakorlatilag a barlang ismét víz alá került. Jelenleg csak azok a szakaszok járhatók szárazon, amelyek az idegenforgalom számára nyitottak. Levegős részeket azonban több helyen ismerünk.

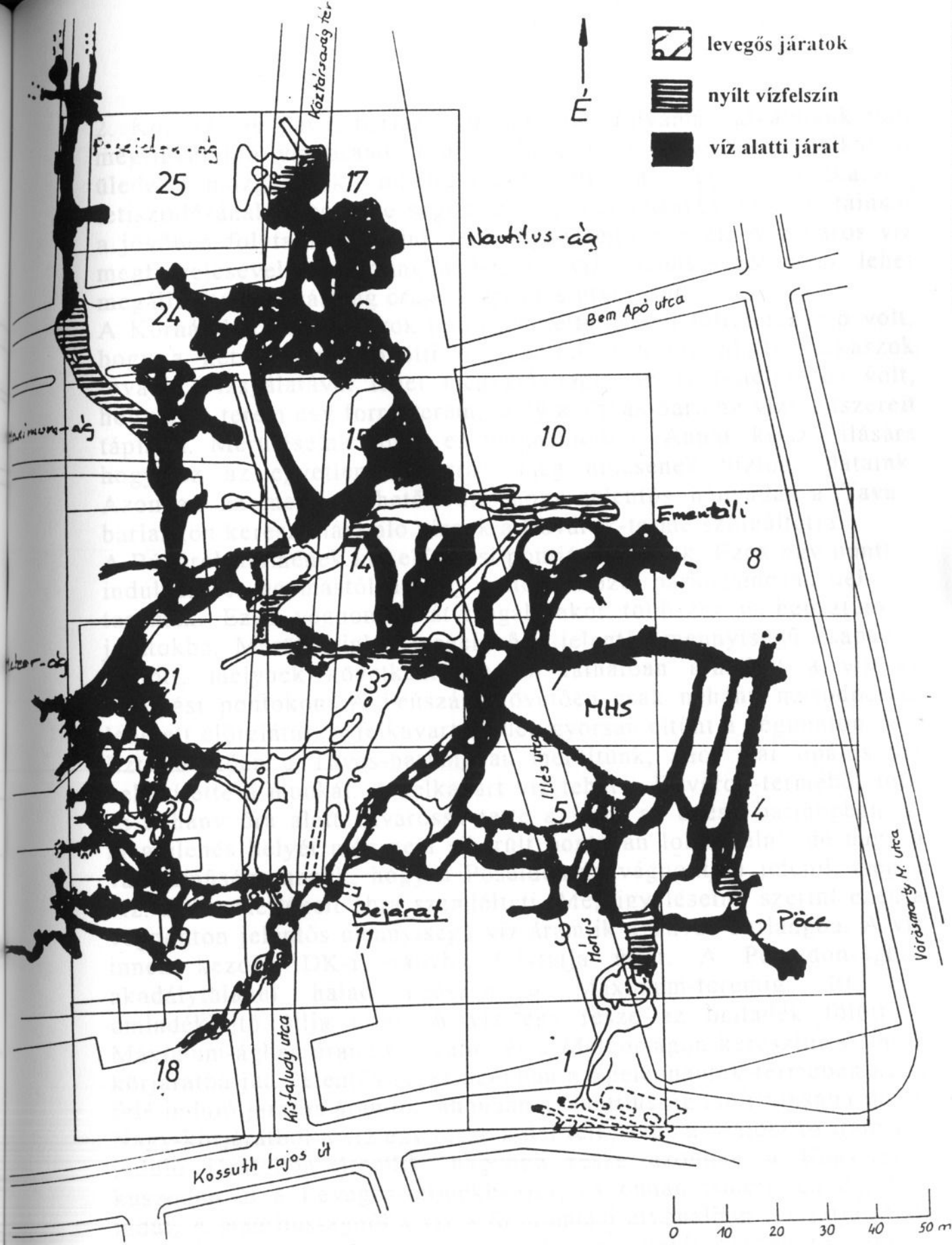
Ilyen járat a Maximum-ág. Feltételezhetően levegős terem található a Nautilus-ág É-i végpontján. Nagyobb térfogatú levegős terek találhatóak a Nagy körjáratban. ebbe a részbe az idegenforgalmi szakaszból is be lehet jutni. Pillanatnyilag levegős rész még a Pöcei főterem is, azonban a további vízszintemelés hatására ez az állapot is megváltozik. A második levegős terem a Nagy felszakadásnál viszont levegős marad. A mellékelt térkép vázlat ábrázolja a korábbi és a jelenlegi állapotokat.



A Tapolcai Tavas-barlang

Tapolcai PLEOTUS Barlangkutató Csoport 1995.

A depressziós tölcser hatása a barlangot kitöltő vízre.



A Tapolcai Tavasz-barlang

Tapolcai PLEOTUS Barlangkutató Csoport 1995.

A vízszint jelenlegi állapota, a duzzasztógát nyitott állapotában.

2. Kórház- és Tavas-barlangi merüléseink folyamán alkalmunk volt megfigyelni a víz áramlási útvonalát. Észrevételeinket a felkavart üledék mozgásának megfigyelése, ill. az egyes szakaszok letisztulásának sebessége segítette elő. Részletesebb vizsgálatainkat a jövőben folytatni kívánjuk jelzőanyag segítségével. A zavaros víz megfigyelésével a barlangba belépő víz mennyiségét nem lehet megállapítani, kizárólag csak az áramlás útvonalát.

A Kórház-barlang Búvárok-termének feltárásával feltételezhető volt, hogy a két barlang közötti összeköttetést a víz alatti szakaszok további vizsgálatával lehet megvalósítani. Az is feltételezés volt, hogy ez a terem egy forrásterem, mely a Tavas-barlang vízrendszerét táplálja. Merüléseink során ez beigazolódott. Annak kivizsgálására hogy ez az egyetlen vízforrás, még nincsenek biztos adataink. Azonban az megfigyelhető volt, hogy jelentős hányadát a Tavas-barlangon keresztüláramló víznek a Búvárok-terme szolgáltatja.

A Búvárok-termének két elfolyási pontját ismerjük. Ezek egy pontból indulnak, és egymástól néhány méterre közel párhuzamosan dél felé tartanak. Ezen végpontok átvizsgálásakor többször is beúsztuk a járatokba. Merüléseinket megelőzően jelentős mennyiségű csapadék hullott, melynek következtében jól láthatóan áramlott a víz az elfolyási pontokon. A beúszást követően csak néhány másodpercig lehetett előrelátni. A felkavart üledék gyorsan eltűnt a végponton.

Ezt követően a Tavas-barlangban merültünk, ahol már opálos víz nehezítette a munkát. A felkavart víz tehát a Búvárok-terméből jött, és néhány óra alatt zavarossá tette a vizet az egész barlangban. A megjelenés helyét még nem sikerült pontosan lokalizálni, de nagy a valószínűsége annak, hogy a Poseidon-ág végpontján jelenik meg a víz. Ezt a mellékelt ábra szemlélteti. Megfigyeléseink szerint ezen a végponton jelentős mennyiségű víz áramlik a Tavas-barlangba. A víz innen kezdve DK-i irányba folytatja útját. A Poseidon-ágban akadálytalanul halad egészen a Maximum-teremig. Itt egy omladékletjtő állja útját. A víz egy része az omladék fölött, a Maximum-ágban áramlik tovább, és a Meteor-ágon keresztül a Nagy-körjáratba jut. Jelentős része azonban a Speleonauták-termében kelet felé induló járatba áramlik, ahonnan a Nautilus-ág labirintusába jut. A Nagy-körjáratból a víz egy része a dél felé, azaz a Malom-tó irányába induló járatokba áramlik, nagyobb része azonban a Nagy-termi kuszodán át a Levegős-termekbe jut, és onnan ismeretlen cél felé indul. A Nautilus-ágból a víz a fő áramlási útvonalban folytatja útját. A Patkó-ágból a II. szifonon át két rövidebb összekötő járaton keresztül az I. szifonba jut, ahonnan az MHS járatokon áramlik keresztül. Itt a fő vízvezető járat a Maratoni-szifon. Ez jelenleg a

barlang legtágasabb víz alatti szakasza. Hogy a barlangon keresztüláramló nagy mennyiségű víz pontosan hol lép ki a jelenleg ismert rendszerből még rejtély. Feltételezések már vannak, de ehhez jobban meg kell ismernünk a déli szakaszokat. Sajnos, ezek a részek nehezebben járhatóak. Vizsgálatuk így komolyabb felkészülést igényel.

A merülések megtervezésénél elsődleges szempont a merülési pontok helyének kijelölése, ill. sorrendbe helyezése. Ehhez szolgál alapul a víz áramlásának ismerete, és ez szorgalmazza a részletesebb víznyomjelzés elvégzését is.

Jelenlegi ismereteinket alapul véve a feladatokat először az MHS-járatban kezdjük, és az áramlással szembe haladunk. Nagyobb létszám esetén gyakorló merüléseinkhez kitűnő helyszín a Patkó-ág, amelynek a Nautilus-ág felőli kontúrját folyamatosan tiszta víz táplálja. Így ennek letisztulása optimális esetben egy újabb merülőbúvár felkészülési ideje. A Nagy-körjárat kevesebb vizet szállít, így a rész bármikor merülhető, az MHS felőli bevezető szakasza azonban opálóssá válik. Végül a Meteor-ág - Poseidon-ág térsége merülhető. Feltáró kutatás szempontjából mindenképpen előnyös a szembe áramló víz, ezért a Poseidon-ág végponti zónája így akár néhány perc várakozás után újra támadható.

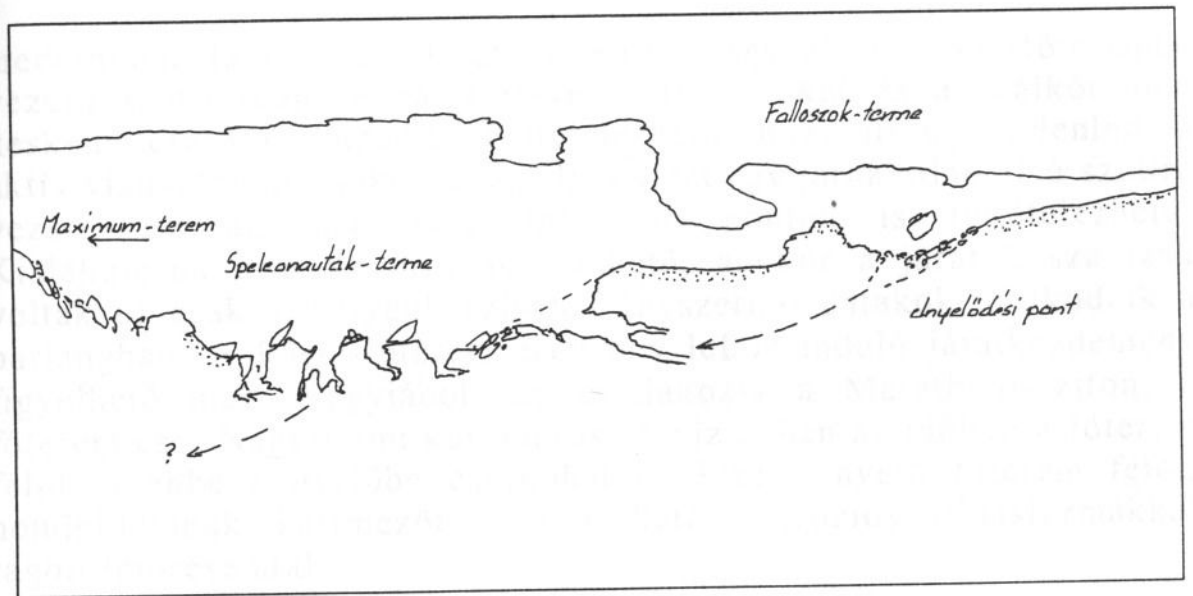
3. A víz hőmérséklete tevékenységünket nem korlátozza. Ideálisnak mondható minden szempontból. A merülések idejét sem befolyásolja, és a merülési technikát, a tevékenység során használt búvárruhát sem kell a merülés céljának megfelelően megváltoztatni. A víz hőmérséklete 19,5 és 20 °C között váltakozik. Merüléseink egyelőre csak alkalmoszerűek, a későbbiekben tervezzük a rendszeres merüléssorozat bevezetését is. A víz hőmérsékletének mérését közel egyidőben egyszer végeztük el a Búvárok-termében és az I-es szifonnál. Tapasztalatunk az, hogy a víz hőmérséklete a két mérési pont között 0,5 °C-ot csökken.

4. Hardy Ágnes korábbi tanulmányában részletesen ismerteti a barlangba bejutó szennyeződések típusát, megjelenésük mennyiségét és minőségét. A minták elemzéséből és mintavételi helyekből kiderül, hogy a víz alatti szakaszokban ez napjainkban hol jelent esetleges fertőzésveszélyt. Tapasztalataink e téren is vannak. Enyhe fertőzés előfordult az MHS-járatban. A vizsgálatokból is kiderül, hogy e terület jelentős mennyiségű szennyezőanyagot kap a felszínről. Potenciálisan veszélyt jelentő hely a Pöce térsége. E zónában már nem érdemes gyakorolni a reduktorcserét, sőt korábbi eredmények alapján merülésre alkalmatlannak minősíthető. A víz

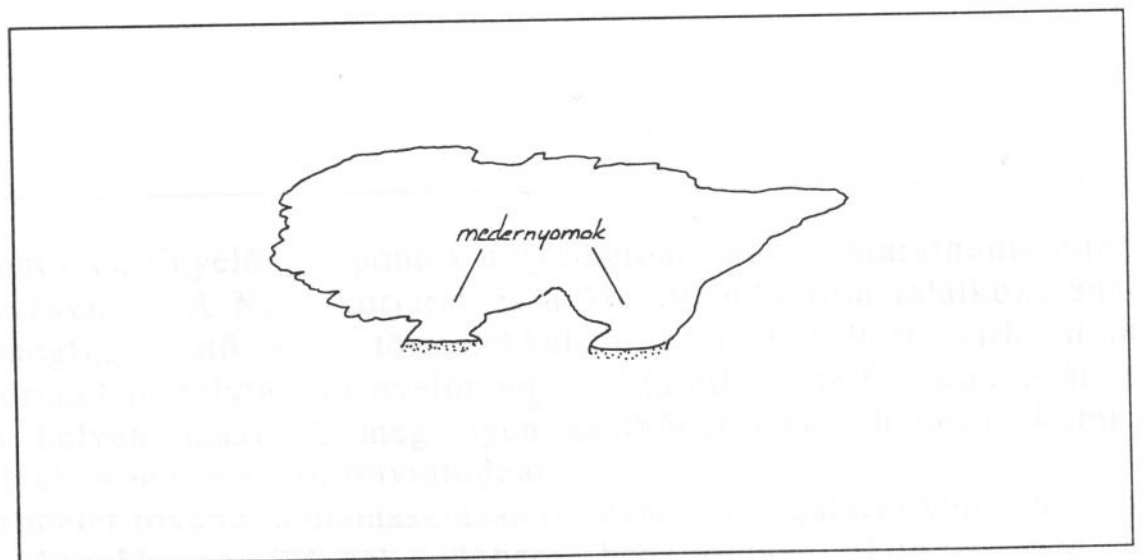
szennyezettségének feltérképezését a jövőben feltétlenül szükségesnek látjuk.

5. Az utóbbi időben a térképezési munkák közben vettük észre, hogy a vízzel kitöltött járatokban több helyen réteglap menti elválások alakultak ki. Nagy részük stabilnak tűnik ugyan, de akadnak olyan helyek, ahol a kialakult hézagok teljes rétegleválást gyanítanak. A jövőben elvégezzük a főte átvizsgálását. Sajnos ezek a pontok a gyakran látogatott járatokból ismertek, de nem jelentenek veszélyt a teljes járatszervényre. Így kijelölésekkel a veszély minimálisra csökkenthető.

6. Alapadatokkal szolgál a járatszervények és a kitöltés vizsgálata egy érdekes teória megalkotásához. A kérdés az, lehetett-e a Tavas-barlang korábban patakos barlang. Természetesen nem klasszikus értelemben véve, hanem a vízszint időszakos csökkenésének hatására kialakult - egyelőre nehezen lokalizálható - vízfolyásokról van szó. Ennek a kérdésnek tisztázására az üledék-felhalmozódások mértéke, és az üledékben szegényebb szakaszok morfológiai megfigyelése adhat választ. A Tavas-barlang fő vízáramlási zónájában az üledék-felhalmozódás mértéke eltér a perifériás szakaszokétól. Legfeltűnőbb üledék-felhalmozódási jelenségek a fő vízvezető járatok közvetlen környékén láthatóak. Ezekben a részeken jól megfigyelhető, hogy a járat talpán koncentrált vízfolyás is lezajlott. Ezekben a részeken a járat keresztmetszetén jól látható, hogy az üledékben a meder alját nem a Bernoulli törvények alapján áramló víz alakította ki, hanem az üledéket a talpszinten folyó víz eltávolította. Ez jól látható a Poseidon-ágban. A járat gerincvonalától elágazó részek nagy része járhatatlan, szinte teljesen feltöltődött, bennük azonban messzire ellátni. A gerincvonalban a járat a végponttól a Maximum-terem felé lépcsőzetes, alját közettörmelék borítja. A főtén mindenhol oldásnyomok tapasztalhatók, így a törmelék nem helyben keletkezett. A Speleonauták-termében a kötömbök felszíne erodált, közöttük keskenyebb részek vezetnek lefelé, korábbi víznyelőt sejtetve. A talpszinten áramló víz a végponti Falloszok-termében is elnyelődhetett, erre egy fejletlenebb csatorna is utal a Speleonauták-termében.

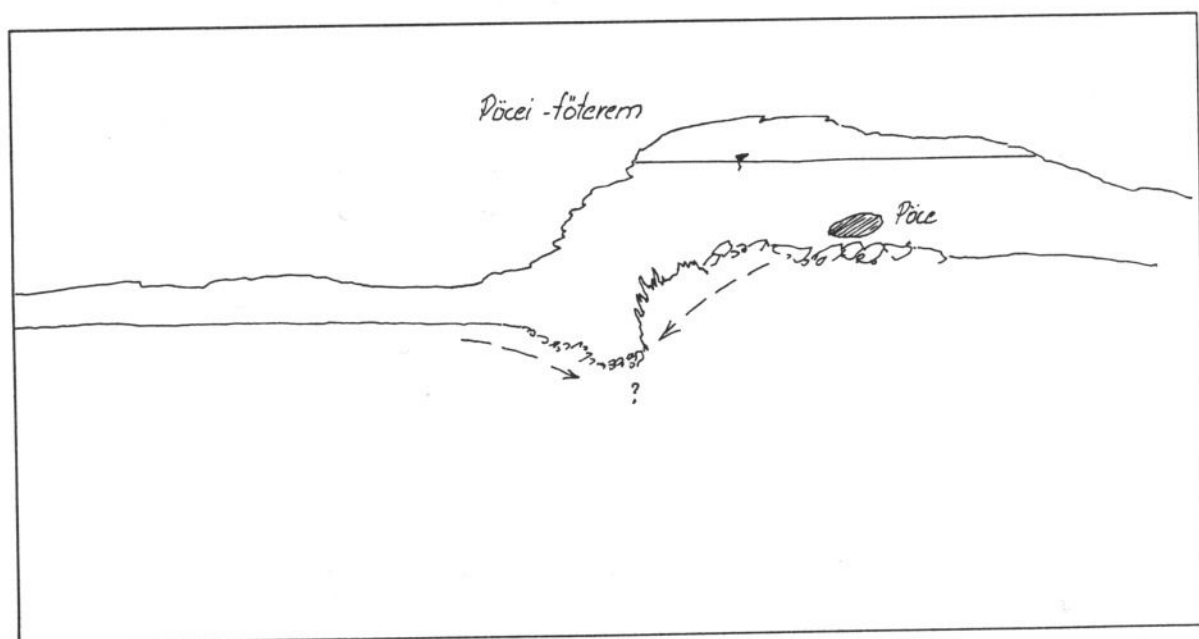


Hajdani patakmeder nyomai láthatók az MHS-járatok környékén. Ezeket a jelenségeket főként azokon a területeken lehet tanulmányozni, ahol a járat talpát nem borítja kitöltés és szálfőtalpban zárul a szelvény. Legszembetűnőbb a Nagy-körjáratban látható medernyom. Az MHS-járatok Maratoni-szifonjának hajdani bejárata előtt induló körjáratba beúszva teljes szálfőszelvényű járatban haladunk. Később megszakításokkal ez a szakasz a Nagy-termi kuszodáig folytatódik. Ezen a szakaszon megfigyelhető, hogy a járatszelvény a talpszinten szálfőperemmel határolt mederrel záródik.



A meder alját törmelék és iszap tölti ki. Egyelőre nem zárható ki az sem, hogy egy keményebb, homogén réteglap a jelenség oka, de a medervonal koncentrált vízáramlás nyomaira utal. Hasonló

medernyom látható a Maratoni-szifon végénél a Pöcei-főterembe vezető szakaszban. A járatszelvény itt leszűkül és a szálkőtalpon keskeny csatorna húzódik. Feltételezhető, hogy itt egy jelenleg is aktív víznyelőpont működik, amely a vizet egy járhatatlan alsó szintre vezeti. Ez az alsó járatszint több ponton is feltételezhető. Kialakulásuk arra az időszakra tehető, amikor a járatok szárazak voltak és csak a mélyebb szintre kényszerülő patakok uralkodtak a barlangban. A Pöcei-főterem előtt egy lefelé induló járatkezdemény figyelhető meg. Nagyjából ide csatlakozik a Marathoni-szifon, a főterem és a Nagy-termi kuszoda is. A víz ebben az időben a főterem felől is ebbe a nyelőbe csoroghatott. Erre a nyelő főterem felőli homlokfalának karrmezőre emlékeztető korróziós oldásformákkal tagolt letörése utal.



Hasonló víznyelődési pontok figyelhetőek meg a Marathoni-szifon környékén is. A Nagy-körjárat és a Marathoni-szifon találkozásánál is megfigyelhető egy törmelékkel jórészt feltöltött járhatatlan csatornában folytatódó nyelőpont. A Marathoni-szifon kontúrját is több helyen szakítják meg ilyen szálkőperemmel határolt kutak, amelyek lapos járatban folytatódnak.

Az elmélet további alátámasztásához számos vizsgálatra van szükség. Legnehezebb az időszak időbeni behatárolása. Fontos még a nyelőpontok alaposabb tanulmányozása. Szükséges ezen felül a járatok lejtésviszonyainak megállapítása.

Ezt a jelenlegi mérési adatok nem teszik lehetővé, így ezt mérésekkel mielőbb pótolni kell. Végül, de nem utolsó sorban el kell végezni a vízáramlási kísérleteket is. Ezt fluoreszcens ill. fukszinos

Megfigyelések a Kórház-barlangban

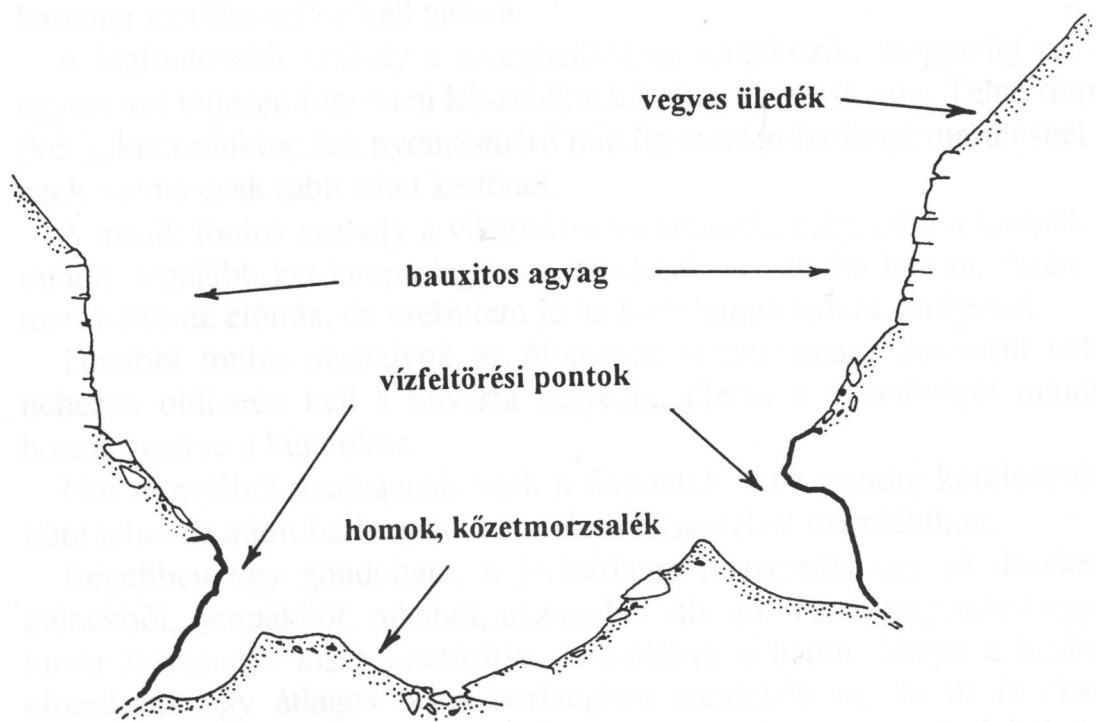
A Tavas-ág feltárása jelentős eredménynek számít a barlangok kialakulásának megismerése szempontjából. A járatban több helyen található kútszerű képződmény, amely megszakítja az egyébként közel vízszintes járat talpvonalát. Az egyik ilyen letörés alján kibontott nyíláson keresztül lyukadt be a Plecotus csoport a Búvárok-termébe. A vízfelszín környékét átvizsgálva mindössze egy kisebb termet tártak fel, és további feltárások itt nem várhatóak. A Búvárok-termének felső, levegős terme a Hidas-terem egy tulajdonképpeni forráskürtő, amely egy markáns hasadék mentén alakult ki. Ez a hasadék közel párhuzamos a Tavas-ággal, azonban annak kialakulásában nem játszott jelentős szerepet. A tó bejáratának környékén a formaelemek arra utalnak, hogy a Kórház-barlang kialakulásához nem kapcsolódik a forrásterem, annak vize egy alsóbb szint kialakulásában működött közre: a Tavas-barlangban, és ma is annak aktív rendszerét táplálja. A Hidas-terembe lemerülve néhány méteres ereszkedés után a falak hirtelen eltávolodnak és 15 méteres magasságban egy hatalmas csarnok tetején lebeg a bűvár. A felmérést még nem végeztük el, de korábbi adatok szerint a terem átmérője több mint 25 méter. Jobbra vezetőkötél indul a főte alatt, ami az elfolyási ponthoz vezet. 18 méteres mélységben nagyobb leszakadt kőtömbök között kisebb nyílások találhatóak. A korábban itt merülő búvárok feltételezték, hogy a Hévízi-forrásbarlanghoz hasonlóan ez is egy forrásterem, azonban forrást nem találtak. Egy leszállásunk alkalmával filmezni indultunk a barlangba. A felvételeket nem tudtuk elkészíteni, mert a nagyreflektor akkumulátora lemerült, de operatőrünk egy kisebb lámpával a terem aljára merült, hogy ott felvételeket készítsen. A kőtömbök közötti nyílásokban érdekes jelenségre lett figyelmes, amit rögzített is. A nyílásokban a kőzetmorzsalékot erősen keverte az előtörő víz. A vízhozam jelentősnek mondható, az elfolyási pontokban a járatban felkavart iszap hamar eltűnt a végpontokon. Későbbi mérésünk szerint az itt megjelenő víz 20 °C-os. Bebizonyosodott, hogy ez a forrása a Tavas-barlangnak. Arra azonban még nincsenek adataink, hogy ez az egyetlen forrás ami a Tavas vizét termeli.

A terem morfológiai jegyei nem utalnak típusos forrásteremre. Kialakulásának történetében jelentős változások történtek. A jelenlegi üreg egy felszakadt barlangterem lehet, amely réteglap menti elválással nyerte jelenlegi állapotát. A korábban mélyebb szinten kialakult teremből magas hasadék emelkedett a jelenlegi szint fölé, amelynek felső része jelenleg is megfigyelhető: hosszában kettéosztja

a terem vízszintes főtéjét. Ez a hasadék lehetett kapcsolatban az aktív elfolyási pontokkal. Erre a főtésik mentén megfigyelhető kűrtőmaradványok is utalnak. A terem alján hatalmas kőtömbök figyelhetők meg, de ezek csak a források közvetlen környékén mutatkoznak. A források körül tölcsér alakban jelentős mennyiségű üledék halmozódott fel, ami jórészt oldási maradékból, és nagy mennyiségű bauxitos agyagrétegekből áll. Ezeket a rétegeket a források közvetlen közelében lehet tanulmányozni. Részletesebb vizsgálatuk folyamatban van. Az eredményekről az 1998-as jelentésben adunk tájékoztatást.

Szabó Zoltán

A Kórház-barlang *Búvárok-terme* A források elhelyezkedésének vázlatos szelvényrajza



0 1m.

Szabó Zoltán 1997

A barlangi bűvár felszerelése

Mikor barlangi bűvárkodással kezdtem foglalkozni, már régóta merültem tengerekben, tavakban és határozott elképzelésem volt arról, milyen az igazi barlangi felszerelés. De ahogy telt az idő és gyűltek a barlangi élményeim, lassanként rájöttem, nincs olyan, hogy "BARLANGI BŰVÁR FELSZERELÉS". A barlangi bűvár felszerelését mindig az adott barlanghoz kell összeállítani a kapható felszerelésekből, és azokat amelyeket üzletben nem lehet megvenni, a bűvárnak magának kell elkészíteni. Ez rengeteg tapasztalatot és kreativitást igényel, az időről és pénzről nem is beszélve.

Van azonban néhány alapszabály a felszerelések kiválasztásánál amit minden barlangi merülésnél be kell tartani.

A legfontosabb szabály a levegőellátásra vonatkozik, mégpedig az, hogy két egymástól teljesen független készüléknek kell azt biztosítania. Tehát dupla palack (két), két reduktor, két nyomásmérő mindig minden barlangi merülésnél szerepel, ezek száma csak több lehet kettőnél.

A másik fontos szabály a világításra vonatkozik, mégpedig a lámpák számára: mindig legalább két lámpa legyen a bűvárnál, de inkább három. Azért írom ezt, mert kettő az előírás, de szerintem jó ha több lámpa van az embernél.

További fontos szabályok az ólomövre vonatkoznak, miszerint ezt fixen és nehezen oldhatón kell a bűvárra helyezni, illetve a vezetőkötél mindig legyen hozzárögzítve a kutatóhoz.

Nos nagyjából megvannak azok a fixpontok amik mindig kötelezőek, és ezek köré lehet az adott barlangnak megfelelő felszerelést összeállítani.

Régebben úgy gondoltam, a jó barlangi felszerelés egy jó dzsekettből, két palackból, lámpákból, ruhából, uszonyból stb. áll. Tehát nagyjából egy normális bűvár felszerelés kissé módosítva, készülékek a háton, lámpa a kézben. Ez az elrendezés egy átlagos tágas barlangban megfelelő is, de itt is akad néhány apróság, amire figyelni kell. Például a lámpák lehetőleg ne foglalják le a kezét, jobb helyük van a fejen, esetleg egy sisakon és lehetőleg legyen köztük egy erősebb, kb. 30-50 W fényerejű akkumulátoros és két kisebb, 6-12 W-os. Jó szolgálatot tehet még egy stroboszkóp lámpa, amely a felkavarodott vízben segítheti a bűvár megtalálását.

Az uszony lehetőleg legyen kicsi, rövid és kemény. A tört ne a lábon rögzítsük, mert ott nehéz elérni, hanem a dzsekett inflátorán vagy az alkarunkon. A maszk lehetőleg kislégterű és ne panorámás legyen, nem árt belőle még egy a zsebben.

Az ólomöv lehet bármilyen, de a túllógó végét nem árt befűzni az első ólomkocka alá, hogy ne tudjon leesni.

A palack és a reduktor legyen DIN-es, vagyis belsőmenetes, ami sokkal nagyobb biztonságot nyújt az odaütődésekkel szemben mint az úgynevezett int-es vagy kengyeles megoldás. A barlangi bűvárok előszeretettel használnak oldalmembrános reduktort pl. Poseidon ciklon, vagy szuperciklon, aminek előnye

az egyszerű szerkezet, a könnyű javíthatóság (akár víz alatt), a magas megbízhatóság. (A reduktorokat lehetőleg akasszuk a nyakba, hogy ne kelljen keresgélni őket.) De gyakorlatilag bármilyen jó minőségű és ellenőrzött reduktor megfelel. Az első lépcső viszont lehetőleg legyen membrános, vagy zártrendszerű dugattyús, ezek jobban viselik az iszapot és a koszt.

Fontos lehet, hogy az egyik reduktor tömlője sokkal hosszabb legyen mint egy normál tömlő, kb. 2 m. A ruha és műszerek, mélység- és nyomásmérő, időmérő a szokásos.

Az így összeállított felszerelés alkalmas barlangi bújáráshoz, de egy szűkebb barlangban nehézkes, a csap gyakran fennakad, a dzsekett erősen kopik, az uszony keveri az iszapot. Ezért ha szűk barlangba megyek merülni, nem ezt a felszerelést viszem. A leglényegesebb változtatás az, hogy a palackot a hátamról áthelyezem az oldalamra, csak hogy ez egy sereg problémát vet fel. A dzsekett erre nem alkalmas, viszont kiegyensúlyozó térfogatra is szükség van. A súlypont a derékra helyezett térfogatok miatt lejjebb kerül, ezért ezt kompenzálni kell. Az eddig felsorolt lehetőségek az autonóm kategóriába tartoznak, vagyis a búvár független a felszíntől, levegőjét magával viszi és a vezetőkötélen kívül nincs kapcsolata a külvilággal.

Létezik egy módszer, mikor a búvár a palackjait a felszínen hagyja, és egy hosszú tömlőn keresztül kapja a levegőt, amely középnyomáson érkezik el hozzá (10-12 bár). A levegő tömlő mellett ilyenkor egy telefonkábel is magával húz, amelyen át kommunikálhat is a felszínen tartózkodókkal. Ez az úgynevezett Nargile módszer, főleg ipari felhasználása jelentős. A rendszer hátránya, hogy a búvár nem tudja maga ellenőrizni a palacknyomást, és a tömlő behúzása és kihúzása miatt az előrehaladást a barlang erősen korlátozhatja. Ennek mértéke még optimális esetben is kb. 70-80 m, de ha a barlangban sok a forduló, a tömlő könnyen elakad és a beúszható távolság lecsökkenhet 15-20 m-re is. További hátránya, hogy a búvárnak biztonsági okból ilyenkor is magával kell vinni egy tartalék palackot reduktorral, amellyel műszaki hiba vagy tömlőszakadás esetén visszatud térni a felszínre.

Előnye viszont az, hogy a levegő mennyisége szinte korlátlanul növelhető, és ennek főleg a sok időt igénylő bontásoknál látjuk hasznát.

Az ideális felszerelés nézeteim szerint olyan kellene hogy legyen, amely a két rendszer előnyeit egyesíti.

A derékon nehezen fér el a készüléktartó öv és az ólomöv, a dzsekett nélkül annak zsebeit sem lehet használni, stb. Némi kísérletezés után arra jöttünk rá, hogy kell csinálni egy teljesen új kombi hevedert, amiben benne van az ólomöv, rá lehet rögzíteni a palackokat a deréknál és a mellen, a súlypontot el lehet tolni, illetve kívülről mindenfélét rá lehet kötni. Nos, mivel ez még nem készült el, az eredményről nem tudok számot adni, de az oldalkészülék kicsit egyszerűbb változatban bevált. A két tartály az oldalra, a test síkjába került a deréknál és a mellnél rögzítve, lazán, hogy helyezgetni lehessen úszáskor. A dzsekett emelőképességét zárt ruhával lehet pótolni, illetve fontos a jó kiegyensúlyozás.

Mivel a csapok a hónalj környékére kerültek, a normális nyomásmérő tömlők túl hosszúak, ezért ezeket rövidebbekre kell cserélni, kb. 10-15 cm-esre. Az uszonyhasználat elhanyagolható, illetve a körülményekhez igazítható.

Az ólomövet a derék helyett a hasra tettük, így a súlypont jó helyre került és a készüléktartó heveder is elfér a derékon. Az ilyen módon összeállított felszerelés alkalmas egy kimondottan szűk, lapos barlang kutatására, térképezésére. Így tudunk tovább jutni a Kossuth szifonján is, ahol eddig többnyire hátkészülékkel próbálkoztak. Létezik még egy olyan módszer is, mikor a bűvár maga előtt vagy maga után viszi a palackokat, de ez nem túl biztonságos. Vagyis az autonóm módszer könnyed mozgathatóságát és a nargile módszer biztonságát kellene egyeztetni. Ez nem könnyű feladat, de a jövőben néhány műszaki és gazdasági probléma leküzdésével könnyen lehetséges. A jövő palackjai magasabb nyomásúak lesznek(300-500 bar) és ugyan olyan könnyűek mint a 200 bar nyomásúak. A vezetőkötél kiválóan alkalmas lehetne egy vezetékes vagy rádiós kommunikációs rendszerkialakítására, mellyel a bűvárok és a felszín közötti kapcsolat biztosítható. Természetesen ehhez meg kellene találni azt a vezetéket amely megfelelő szakítószilárdságú, és vízmentes ahhoz hogy kábelként vagy antennaként és vezetőkötélnek is lehessen használni. Ám a hazai barlangkutatók lehetőségei még akkor is korlátozottak lesznek, a lenntölthető idő és az elérhető mélység tekintetében. Bár szerencsére Magyarországon nincs ilyen kihívás, de a jövőben könnyen előfordulhat, hogy azért kell visszafordulni egy szifonból, mert eléri a 40-60 m-es vízmélységet, és ez már levegővel nem oldható meg. Ilyen mélységhez már gázkeveréket kell használni, amik a levegő nitrogén narkotizáló hatását kivédik. Ilyen gázkeverék például a Trimix, ami lényegében héliummal dúsított levegő. Ennek tisztább formája a Heliox, amely héliumból és oxigénből áll. Az ügyet tovább bonyolítja, hogy pl. egy 150 m-es merüléshez legalább 4-5 féle gázkeveréket kell használni. Ám erre is kitaláltak már berendezést, amely mindig az adott mélységben keveri a gázokat és mivel ezek nem olcsó gázok zárt rendszerben keringtetni azokat, kiürítve a légzésnél keletkező szén-dioxidot. Ilyen berendezésekkel 150-250 m mély barlangok is kutathatóak.

A távolságot a magunkkal vitt gáz mennyiségének növelésével, ill. vontatójármű használatával lehet legyőzni. A vontatójárművek akkumulátorral működnek, több sebességfokozattal, és a velük bejárható távolság több kilométeres is lehet.

Ezekhez a szerkezetekhez azonban kell néhány dolog. Először is olyan barlangok, ahol ezek elférnek, de erre a hazai barlangok nem túl alkalmasak. A legfontosabb dolog ezekhez a pénz. Hiszen egy átlagos, általunk is használt barlangi felszerelés ára is elérheti az 500000 forintot, ezeknek a speciális barlangi felszereléseknek az értékét pedig 5-10000 dollárban mérik, plusz a speciális tanfolyamok, amikhez a vásárlást kötik.

Így hát talán örülhetünk annak, hogy nem Új Mexikó, vagy Ausztrália több kilométer hosszú csatornáinak közelében kell merülgetnünk, hazai barlangjaink nem igényelnek ilyen technikai apparátust, de sajnáljuk is, akkor amikor

felkötözött állal kell végigszenvednünk a cseppkőbarlangban úszó sportbúvár, vagy a 200 méteres mélységben kidülledő szemmel műszereit kémlelő karácsonyfa látványát.

Sári Attila



Dokumentációs munkák

Az elmúlt években a dokumentációs munkák terén is megkezdődött a modernizáció. A legfontosabb változások a digitális dokumentáció felé való áttérés, a metadáták használata, a digitális archívumok felépítése, a digitális kézikönyvtárak kialakítása, a digitális források integrálása a digitális dokumentációs rendszerbe, a digitális dokumentáció biztonságának megteremtése, a digitális dokumentáció hozzáférhetőségének biztosítása, a digitális dokumentáció minőségének megőrzése, a digitális dokumentáció archiválása, a digitális dokumentáció terjesztése, a digitális dokumentáció értékelése, a digitális dokumentáció fejlesztése, a digitális dokumentáció használatának előmozdítása, a digitális dokumentáció társadalmi szerepének erősítése, a digitális dokumentáció jövője.

A digitális dokumentáció terén a legfontosabb változások a digitális dokumentáció felé való áttérés, a metadáták használata, a digitális archívumok felépítése, a digitális kézikönyvtárak kialakítása, a digitális források integrálása a digitális dokumentációs rendszerbe, a digitális dokumentáció biztonságának megteremtése, a digitális dokumentáció hozzáférhetőségének biztosítása, a digitális dokumentáció minőségének megőrzése, a digitális dokumentáció archiválása, a digitális dokumentáció terjesztése, a digitális dokumentáció értékelése, a digitális dokumentáció fejlesztése, a digitális dokumentáció használatának előmozdítása, a digitális dokumentáció társadalmi szerepének erősítése, a digitális dokumentáció jövője.

Tavas-barlang

Az MHS járat térképezése

a Magyar Honvédelmi Sportszövetség nevét viselő barlangszakaszt feltáró búvárok 1962.-ban felmérést végeztek a Dk-i zónákban, azonban ezek a felmérések – mint az a későbbiekben bebizonyosodott – hibákat rejtett. Ez a Plecotus csoport felmérései során bizonyosodott be, a régi térkép kontúrvonala nem tartalmaz részletes információkat, ezért szükségesnek éreztük az állandóan víz alatt levő szakaszok felmérését. Későbbi kutatásainkhoz ez feltétlenül szükséges.

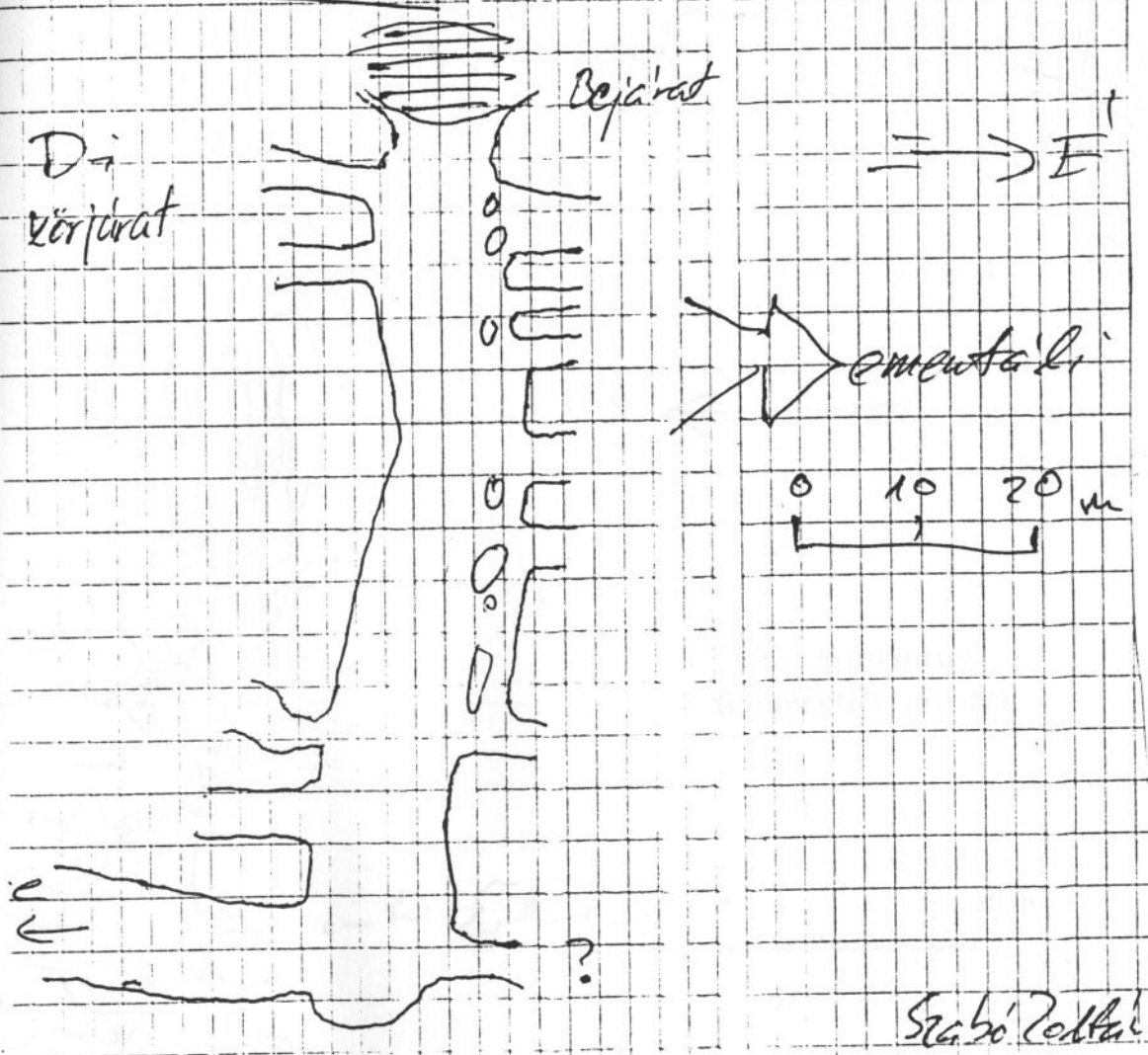
a térképezést – mint kiderült – nem lehet olyan ütemben elvégezni, mint egy száraz barlangban. a felmérést az nehezítette a legjobban, hogy a víz áramlásával megegyező irányban kell dolgozni. A felkavart üledék nem halad gyorsabban, mint a felmérés, így csak az első poligon kihúzásakor tiszta a víz.

első alkalommal vázlatot készítettünk a járatról a későbbi munkák megtervezéséhez. Következő alkalommal mérési pontokat helyeztünk el, és 40 métert mértünk fel. a mérési pontokat acélrúdból készítettük, melyre egy számtáblát helyeztünk. A pálcákat a járat talpába szúrtuk le. Ezt a felmérést három ember végezte. Az első, még viszonylag tiszta vízben megkereste a mérésre alkalmas pontot. a második végezte a mérést, a harmadik illesztette a mérőszalagot az első pontra. eleinte kézjelzéssel, majd a felkavart vízben. a mérőszalaggal továbbított jelzésekkel kommunikáltunk. sajnos ez alkalommal az acél légzőkészülékeink olyan mértékben zavarták a műszert, hogy a felmérést néhány ponton meg kellett ismételni.

A tapasztalat az volt, hogy a pontok nem elég stabilak. Már munka közben is előfordult, hogy elmozdítottuk őket a nulla látótávolságú vízben. következő akciónkon a falba rögzített fix pontokkal próbálkoztunk. A pontok helyét kézi Americaner fúrógéppel fúrtuk, ebbe műanyag tiplit helyeztünk, és ebbe csavartuk a jelzett csavart. a tapasztalat más módszer megválasztását indokolta.

A módszer maga jónak bizonyult, csak a fix pontokat jelentő műanyag tipliket nem lehetett fegyelmezni. a felmérő felszerelést tartalmazó tarisznyából katonasorban úsztak ki a kis piros tiplik és haladtak tova az áramlással. Ezek begyűjtése és kezelése enyhén szólva komikus látványt nyújtott. De a térkép végül elkészült. A rajzolást egy ember végzi, így az üledék felkavarás minimálisra csökkenthető.

Tavas-borsány MHS járat

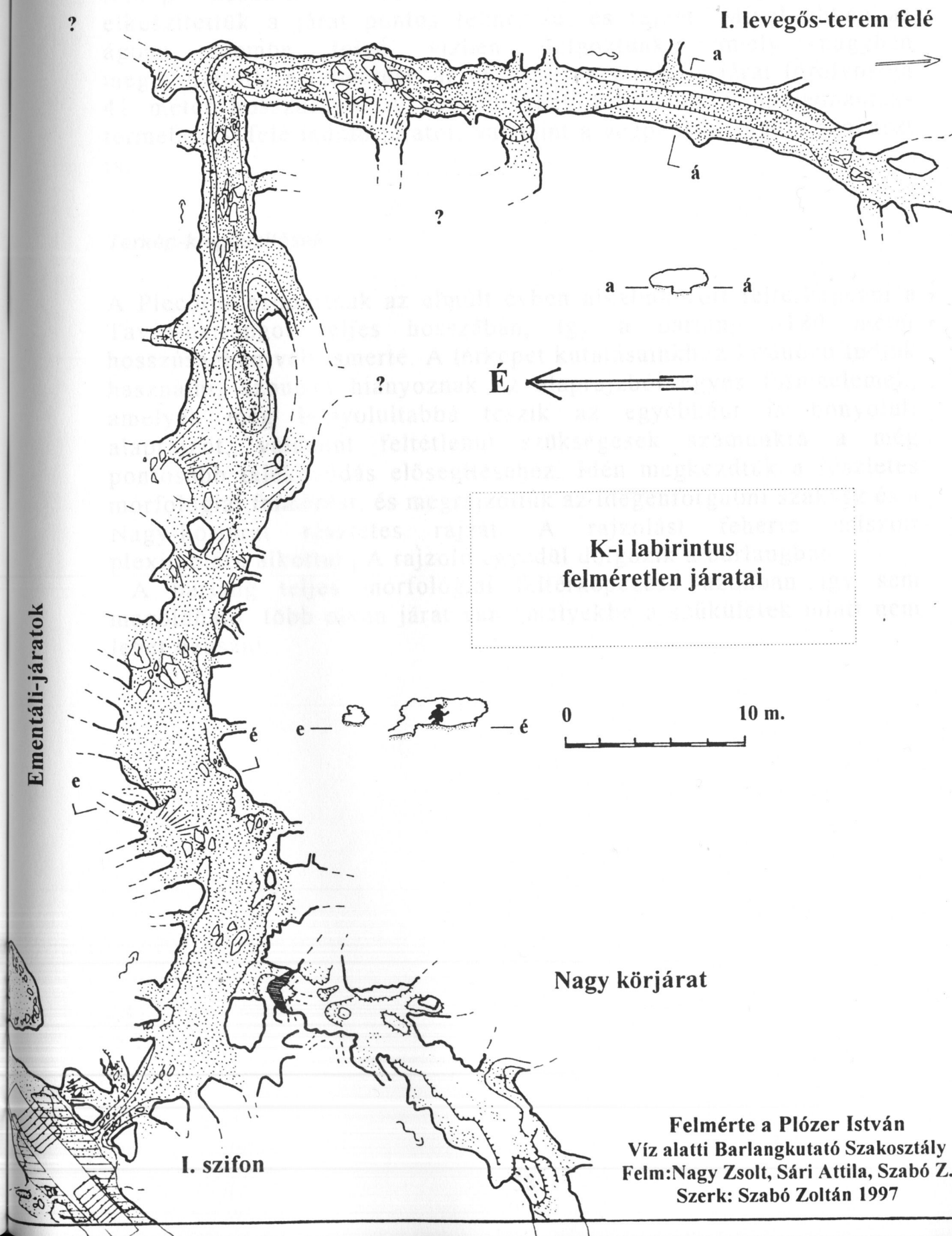


Első alaprajzi vázlatunk az MHS-járatról

Tapolcai Tavas-barlang

MHS-ág (alaprész)

M 1:200



I. levegős-terem felé

a — á

É ←

K-i labirintus
felmértelen járatai

Ementáli-járatok

e — é

0 10 m.

Nagy körjárat

I. szifon

Felmérte a Plózer István
Víz alatti Barlangkutató Szakosztály
Felm.: Nagy Zsolt, Sári Attila, Szabó Z.
Szerk.: Szabó Zoltán 1997

A Poseidon –ág felmérése

A Kórház-barlang irányába tartó járatról korábban csak vázlatos térkép készült. a feltárások folytatásának megtervezéséhez elkészítettük a járat pontos felmérését és rajzát. Mivel ebben az ágba szembe folyó vízben dolgoztunk, amely nagyban meggyorsította a felmérést. az új felmérés szerint a járat főfolyosója 41 méter hosszúságú. A későbbiekben felmérjük a Speleonauták-termében K felé induló járatot, valamint a végpontról induló szakaszt is.

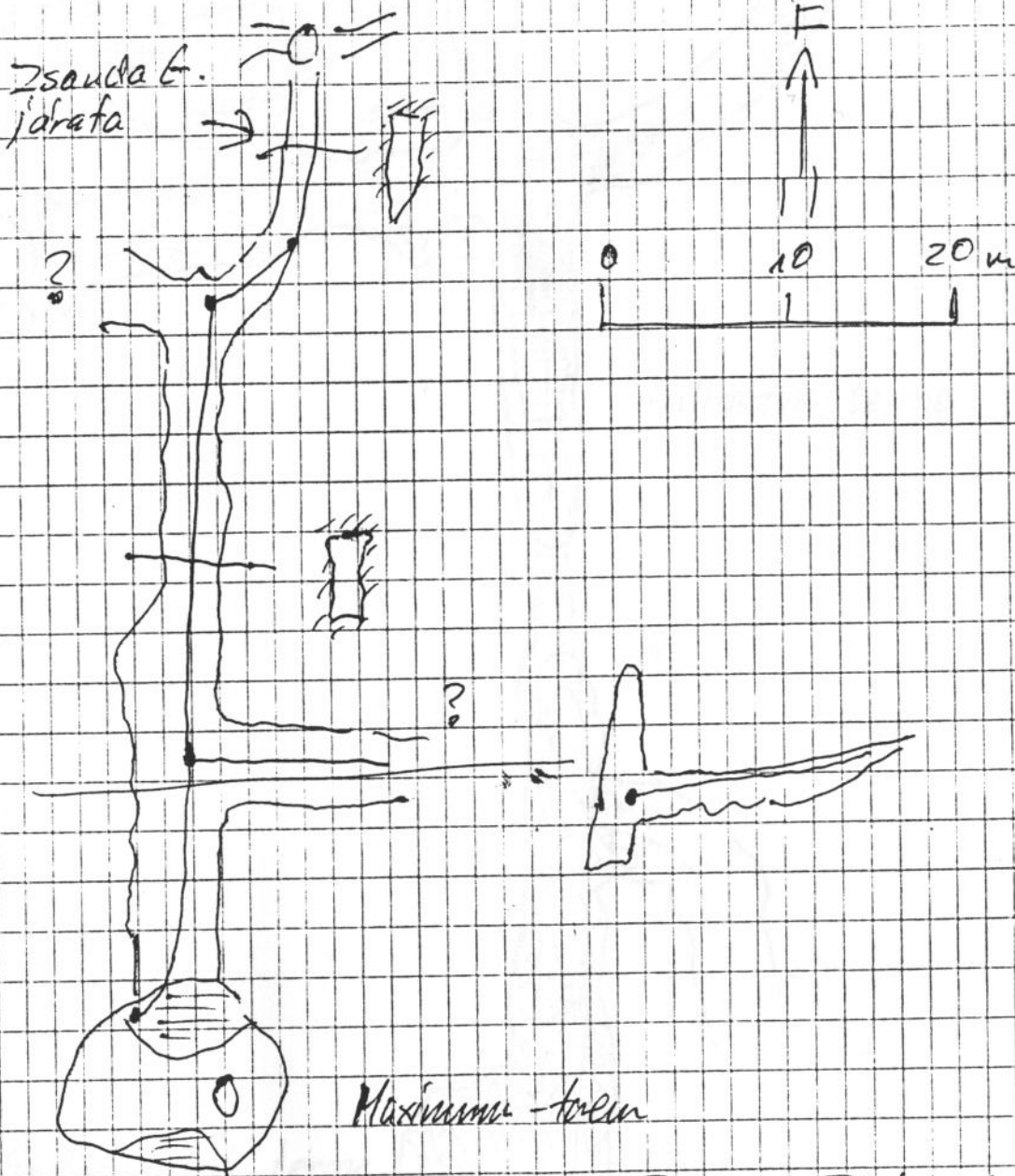
Térkép-kiegészítések

A Plecotus csoportnak az elmúlt évben alkalma volt feltérképezni a Tavas-barlangot teljes hosszában, így a barlang 3180 méter hosszúságban vált ismertté. A térképet kutatásainkhoz kitűnően tudjuk használni, azonban hiányoznak az alaprajzból egyes formaelemek, amelyek még bonyolultabbá teszik az egyébként is bonyolult alaprajzot, valamint feltétlenül szükségesek számunkra a még pontosabb tájékozódás elősegítéséhez. Idén megkezdtük a részletes morfológiai felmérést, és megrajzoltuk az idegenforgalmi szakasz és a Nagy-körjárat részletes rajzát. A rajzolást fehérre csiszolt plexitáblára alkottuk. A rajzoló egyedül dolgozik a barlangban.

A barlang teljes morfológiai feltérképezése azonban így sem megoldható. több olyan járat van amelyekbe a szűkületek miatt nem lehet beúszni.

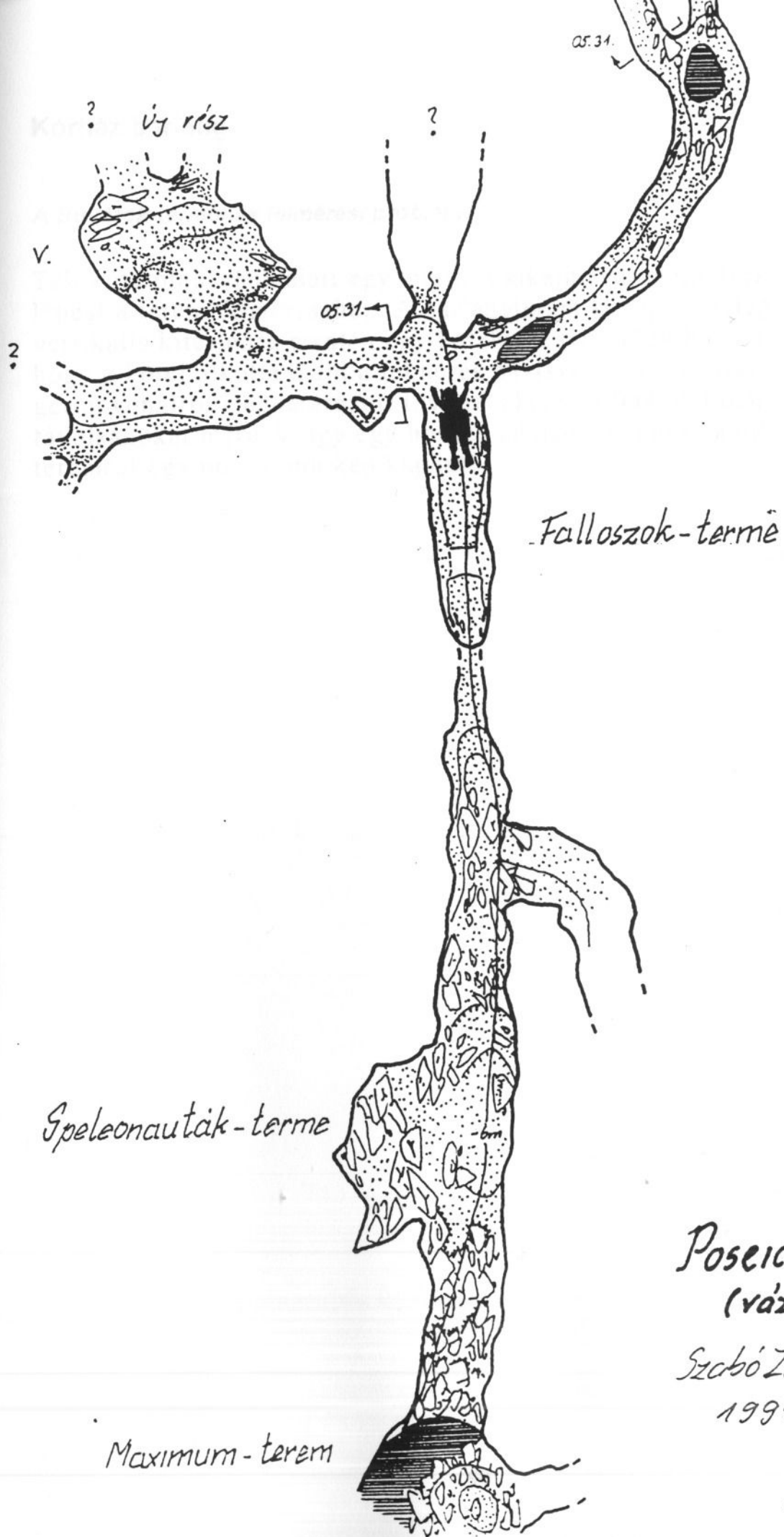
Terras - barlang

Poseidon-ág



Pompos Richárd
97 apr.

Első térképvázlat a Poseidon-ágról



Poseidon-ig
(vázlat)

Szabó Zoltán
1997 június

Kórház-barlang

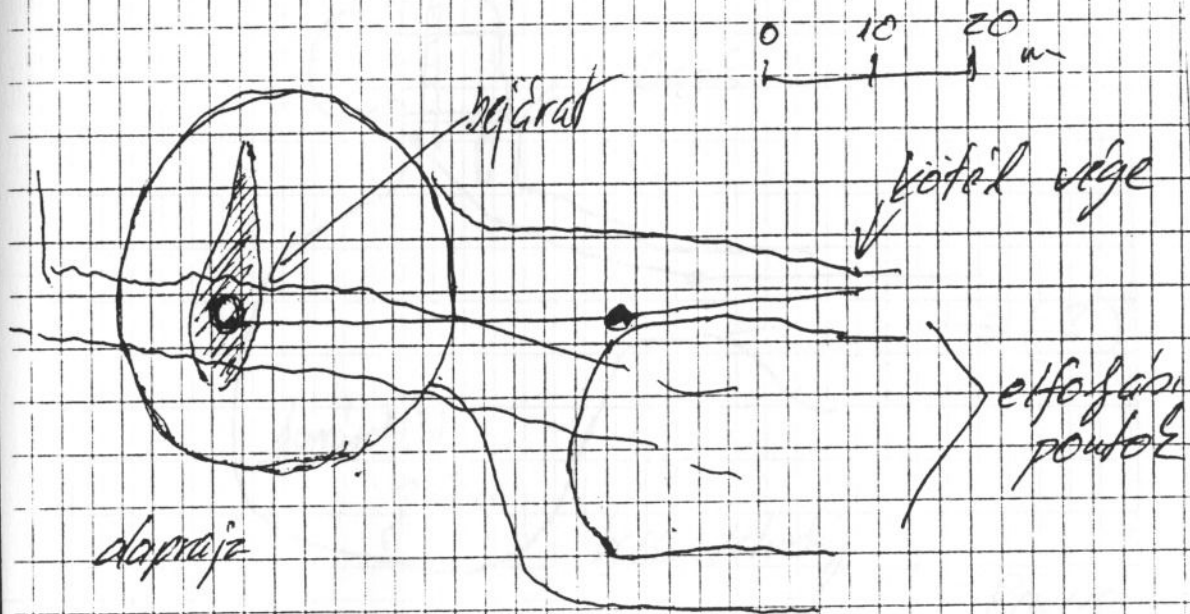
A Búvárok-termének felmérési problémái

Téli kutatótáborunk alatt egy merülés alkalmával megtettük az első lépést a terem felméréséhez. A barlangterem közepén, a legnagyobb vertikális kiterjedés mentén egy kötelet feszítettünk ki. A terv az, hogy e kötélen alkotja majd a felmérés bázisvonalát, és erreől a gerincvonalról meghatározott távközönként csillag alakban távolságokat mérünk. Így egy hosszú adatsort kapunk, amiből a teremről egy pontosabb kép kapható.

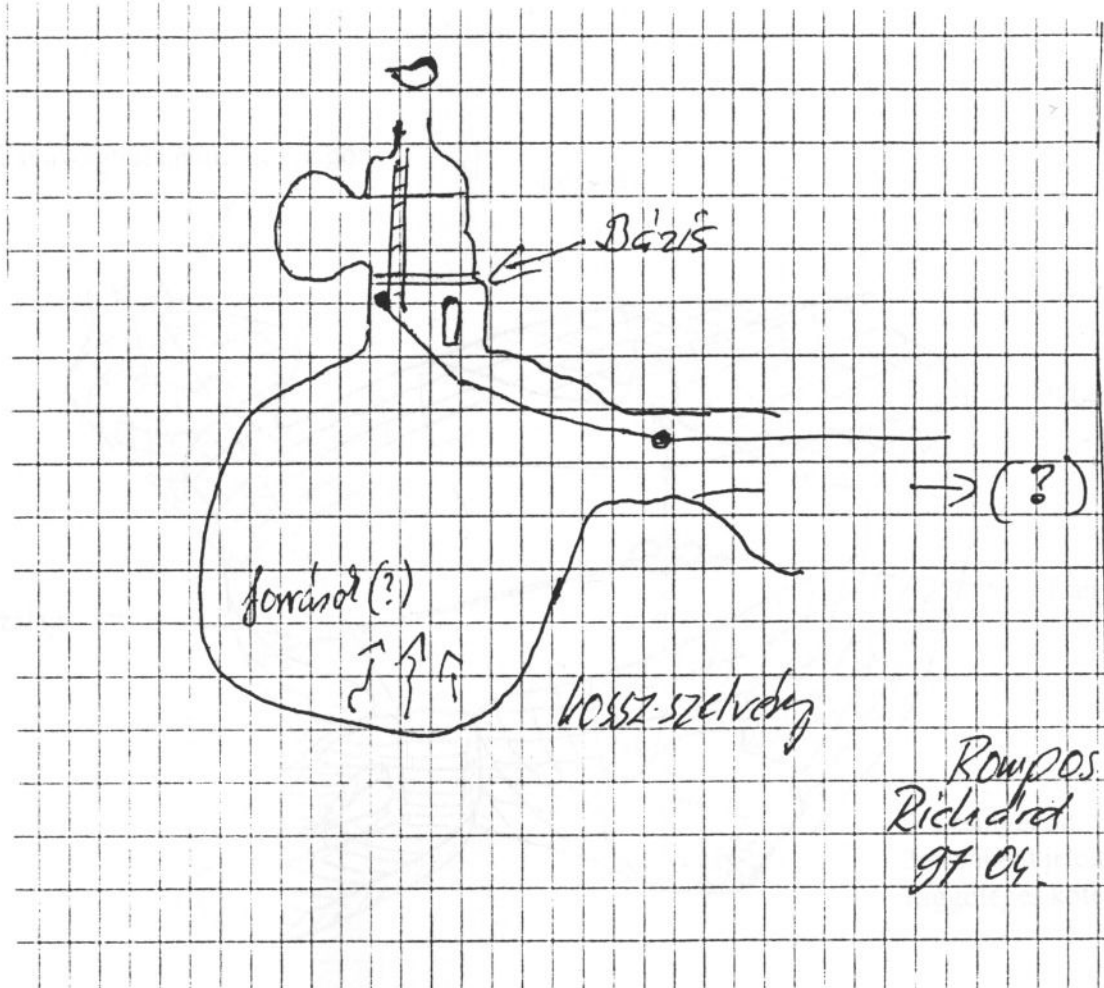
Szabó Zoltán

Kőrhegy-barlang

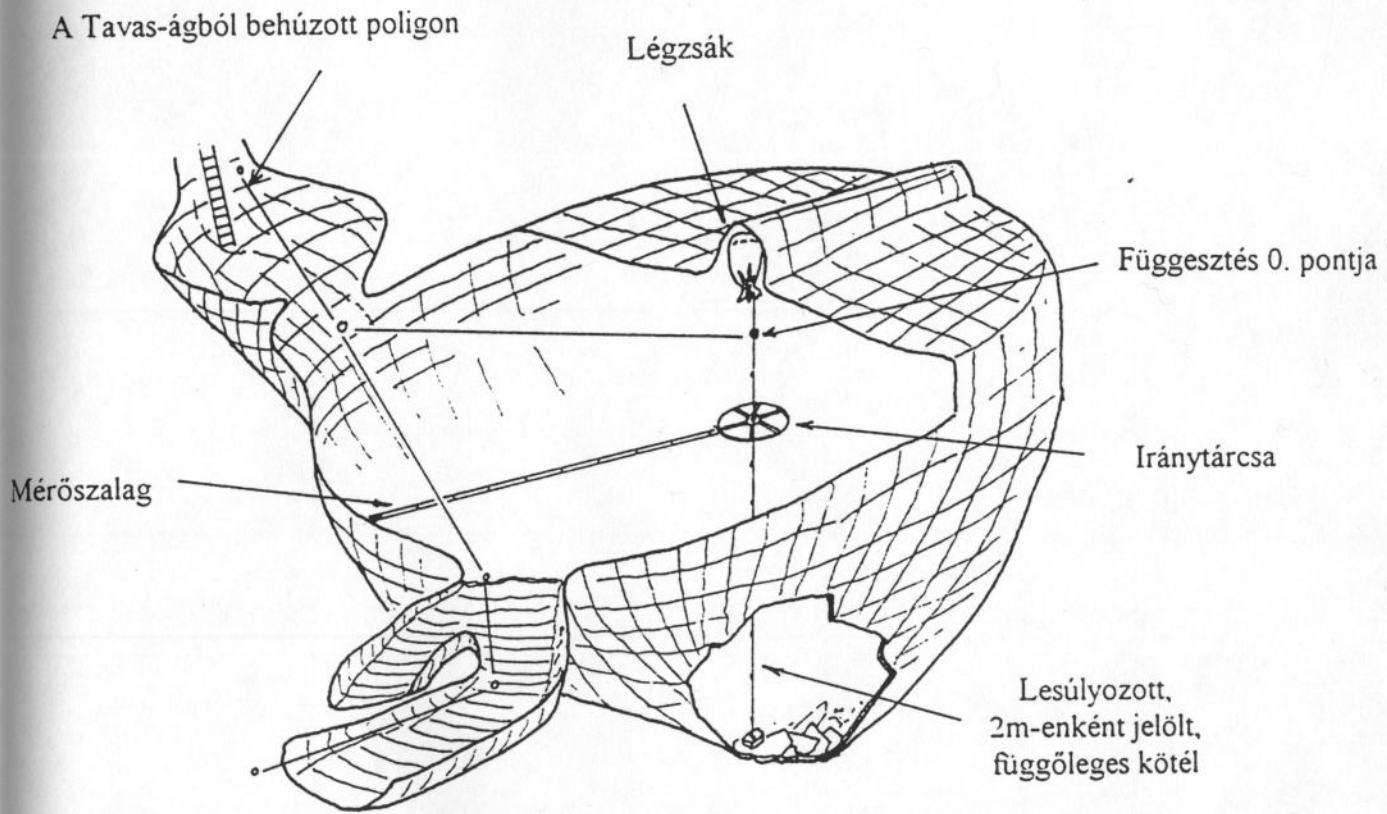
Búvárok - terem



Első alaprajz a Búvárok-terméről



Első hossz-szelvény a Búvárok-terméről



TAVAS-BARLANG



Merüléshez készülünk az 1. szifonnál (foto: Nyerges A.)



Merülés után a 2. szifonnál



Az Angol módszer szerint összeállított felszerelés



Valami történhetett...



Sok a cucc, főleg a szafaládék



A felszerelés összeállítása a régi csónakkikötőnél

A PLÓZER ISTVÁN BÚVÁRKÖNYVTÁR KATALÓGUSA

Víz alatti barlangkutatás

szerző	eredeti cím	fordított cím	megjelenés év	bibl.szám
Martin Farr	The Darkness Beckons		London 1980	3116
Guy de Lavour	Caves and Cave Diving	Barlangok és a barlangi merülés	New York 1958	5-B
Robert F. Burgess	The Cave Divers	A barlangi búvárok	New York 1976	6-B
Marc Jasinsky	Plongées Sous la Terre	Merülés a föld alatt	Párizs 1965	B- 107
NSS	The Cave Diving Manual	Barlangi búvár kézikönyv	1997	

Búváregészségtan

Dr. Robert Jacques Lederer	Médecine et Plongée	Búváregészségtan	Párizs 1971	43-B
----------------------------------	---------------------	------------------	----------------	------

Búvártechnológia

Al Tillman	Undervater education	Búvároktatás	Los Angeles 1962	39-B
Básta- Chambre- Miller		Békaemberek	Budapest 1962	3517
Charlaes E Silvia	Lifesaving and Water Safety Today	Vízbiztonság és életmentés	Chicago 1965	B- 109

Duilio Marcante	This is sport diving technique	Sportbúvár technika	Svájc 1977	67-B
Jeanne Bear Sleeper, Susan Bangasser	Human performance and Scuba diving Woman Underwater	Az emberi teljesítőképesség és a scuba búvárokodás Búvárokodásról csak nőknek	California 1970 Crestline 1979	70-B B-99
Jim Foley	How to find your way	Hogyan fedezd fel az utad	Northfield 1979	66-B
Lou Fead	Easy diver	Könnyűbúvár	California 1977	68-B
Michael Brennan	Underwater Swimming	Víz alatti úszás	G.B.1970	14-B
Michael B Farley Charles Royer	Scuba Equipment Care and Maintenance	Scuba felszerelés	USA 1980	62-B
Robert Lefin	Manuel de Plongée Sous Marine Sport diver manual	A tengeri merülés kézikönyve Sport búvár kézikönyv	Ottawa 1968 Németor. 1977	16-B

Búvártechnológia -folyóiratok

Dive DACOR	1978	17-B
Diver	1978 május	17-B
Nauai Technical Sessions		17-B
Dive	1978 április	17-B
New England Divers (katalógus)	1978	17-B
Supreme Divers LTD		17-B
Skin Diving magazine	1967	112-B

Tenger általában

Dougal Robertson	Survive the Savage sea	A vad tenger túlélői	Torontó 1973	59-B
Edith Blake	Jaws	Állkapocs!	New York 75	56-B
Paul Giambarba	Surfman and lifesavers	Szörfösök és életmentők	Massachusetts 1967	B-101
Robert Barton	Oceanology Today	Óceanológia holnap	New York 1970	81-B

Willard Bascom	Ocean Waves(reprinted from Scientific American)	Az óceán hullámai	San Frisco 59	31-B
William Pounds	Why man explorers	A tenger felfedezői	Washingt on 1976	47-B
United States coast guard	The Skippers Course		1972	32-B
	Canada's Treasure Hunt			
	The Treasure of the Great Reef			
	The treasure of the Great Reef			
	Archeology underwater			
	A PRIMER of shipwreck research and records for skin divers			

Tengeri élővilág

Edward S. Hodgson	Sensory Biology of Sharks, Skates and Rays	Porcoshalak érzékszervi biológiája	Arlington 1978	46-B
Eve Bunting	The Sea world book of Sharks	A tenger világának könyve: a cápák	San Diego 79	27-B
Findlay E. Russell	Poisonous marine animals	Mérgező tengeri állatok	Hong Kong	69-B
Gar Goodson	Fishes of the Caribbean	A Karib-tenger halai	California 1976	7-B
Hal Scharp	About Sharks	A cápák közelében	California 1979	38-B
H. David Baldrige	Shark Attack	Cápatámadás	Anderson 1974	29-B
Perry W. Gilbert	Shark and Survival	Cápák és túlélők	Boston 1963	53-B
Pénzes Bethen		A közeli tengerek élővilága	Natura 1984	78-B
Whintrop N. Kellogg	Porpoises and Sonar	A delfinek hanglokátora	Chicago-London 70	15-B
United States Naval institute	How to survive on land end sea	Hogy menthető a föld és a tenger	Annapolis 1968	61-B

Archeológia

Alex Storm	Canada s Treasure Hunt	Kincsvadászat Kaliforniában	Winnipeg 1967	48-B
Brian Shaw		Vizek mélyén, idők mélyén	Bp-Uzsg. 1984	77-B
Alexandr Kondratov				
Artur C. Clarke	The Treasure of the Great Reef	A Nagy-zátony kincsei	USA 1974	42-B
Artur C. Clarke, M. Wils.	The treasure of the Great Reef	A Nagy-zátony kincsei	USA 1974	B-104
George F. Bass	Archeology underwater	Víz alatti régészet	Anglia 1966	54-B
Robert M. Flemming	A PRIMER of shipwreck research and records for skin divers	Bevezetés a hajóroncsok kutatásába könnyűbúvárok feljegyzései alapján	1971	19-B

Fotózás

Flip Schulke	Underwater photography for everyone	Víz alatti fotózásról mindenkinek	USA 1978	85-B
Herb Taylor	Underwater with the Nikonos and Nikon systems	Nikonnal a víz alatt	New York 1977	B-97
Howard Hall	Successful Underwater photography	A sikeres víz alatti fényképezés	USA 1982	B-94
J.J. Meussy	Le monde sous-marin et son image photo et cinéma subaquatiques	Bevezetés a víz alatti fotózás rejtelseibe	Párizs 1979	B-91
Jim and Cathy Church	Underwater Strobe Photography	Vízalatti fotózás vakuval	Washington 1979	B-96
J.J. Meussy, S. de Sazo	Photo et cinéma Sous marins	Fotózás, filmezés a tenger alatt	Párizs 1970	B-93
Paul Ferris Smith	Underwater Photography	Víz alatti fotózás	USA 1984	79-B
Ron Church	Photography Underwater	Fotózás a víz alatt	San diego 1971	B-95

Útleírások, utikalauzok

Betti Pratt-Johnson	141 Dives	141 merülés	Vancouver 1977	44-B
Gene Tinker	The skin divers Travel Guide	Könnyűbúvárok utikalauza	New York	40-B
Gordon Lower	Diving Guide to the Bahamas	Bahamák búvárutikalauz	Miami	B-111
Hans Hass		Vadászok a tenger mélyén	Bp 1965	4-B
J.Y. Cousteau	The Living Sea	Az élő tenger	New York 1964	B-102
J.Y.C. and Philippe Diolé	Three Adventures Galápagos, Titicaca, The Blue Holes	Három kaland: Galapagosz, Titicaca, a Kék-lyukak	New York 1973	84-B
J.Y.C.	La Vie et la Mort des Coraux		Flammari on 1971	B-110
J.Y.C.	Pieuvres la fin D UN Malentendu		Flammari on 1973	87-B
J.Y.C.	Nos amies les baleines		Fl. 1972	86-B
J.Y.C. with James Dugan	The Living Sea	Az élő tenger	New York 1973	36-B

Jack Mc Kenney	Dive to Adventure	Felderítő merülések	Vancouver 1983	76-B
Karel Havlicek, Pavel Dvorsky	Explorers to the Deep	A mélység felfedezői	Csehszlovákia 1976	34-B
Lloyd Bridges	Sea Hunt	Vizi vadászat	USA 1960	82-B
Násfai Béla, Juhász József		Kalandok a Koralltengeren	Bp 1990	
Philippe Taillez	Plongées sans câble		Franc. 67	
Shlomo Cohen	Red Sea Divers Guide	Vörös-tengeri búvárkalauz	Israel 75	13-B
Shlomo Cohen	The sea I Love	Szerelmem a tenger	Seapen	73-B
The Ocean	World of J. Cousteau	Az óceán világa	Canada 75	23-B
Z. Vincze György		Ahol a cápa jár	1983	3968
Rádai Ödön	Vietnámi búvárélmények	Búvár 1961 ápr-június		3903

Folyóiratok, kiadványok

Sport Diver	1981 03-04		72 B	
Aquanaut	1985 1,2,3,4 1984 12.		83 B	
Sea Frontiers	1979 sept-okt		75 B	
National Geographic: The Blue Holes	1970 sept		9 B	
Poseidon	199,205,210,211,212		3090	
Cave Diving	1991/3, 1993/5		---	
Nauai News	1977 oct		116 B	
Nauai Blue Book	---		119 B	
Scuba by Sherwood	---		74 B	
Workbook for The Science of Skin and Scuba Diving		A Scuba és a könnyűbúvárkodás új tudományos szakszótára	Chicago 1980	B-100
Bibliography on Underwater Photography and Photogrammetry		A víz alatti fotogrammetria és fotózás bibliográfiája	Kodak co. 1972	B90
United States Underwater Fatality statistics		Az Egyesült Államok víz alatti baleseteinek statisztikája	1973	115-B
The Internationally Famous Undersea gardens		A nemzetközileg ismert víz alatti parkok	---	28B
Charles C. G. Chaplin	Fishwatchers Guide	Halfigyelők kalauza	1972	42 B
George M	The use of Underwater	A búvárfelszerelés	1977	B92

Simons	Equipment in freshwater research	alkalmazása a Friss víz csoportban		
George w Bunton	The Tides	Az ár-apály	Hono- lulu 1966	20 B
Jack E Glatt	Underwater Navigation	Víz alatti navigáció	Chicago 1962	37 B
Joseph B. Maclinnis	Underwater man: his evolution and explorations	A vizi ember fejlődése és felfedezései	1969	18 B
Librairie Hach. NAUI	La Mer	A tenger	1985	25 B
	Cold weather and under ice Scuba Diving	Scuba búvárkodás hideg tálben, jég alatt	1973	30 B
Sheck Exley	Basic Cave Diving	Alapfokú barlangi merülés	1979	41 B
Sport Dver Workbook	Sportbúvár szótár	Denver 1975		45 B
Ted Boehler	Night Diving	Éjszakai merülés	Cal. 1976	10 B
William G. Hyzer	Underwater Recording	Víz alatti rekordok	----	---

Búvárújságok

Dive Dacor	1978	17B
Diver	1978 05	17B
Dive	1978 04	17B
NAUI Technical Session	---	17B
New England Divers	1978 catalog	17B
Suprence Divers ltd	---	17B
Skin Diving magazine	1967	112B

Magyar nyelvű kiadványok

Búvárharang: mutatószám, 1990/ 1,2,3,4,		50B
Delfin Story	1980	3292,3373, 1 B, 25 B
Kalinovits-Kollár	Víz alatti barlangok térképezése	1979-80
Kollár K Attila	Barlangi merülések irányelvei	1978
Rino Gamba	Édesvizi búvárkodás	1984
Rino Gamba	Víz alatti barlangászat	1979

Az 1997-es évben végzett irodalomkutatásaim során a Plózer könyvtáron kívül összegyűjtöttem a Karszt- és Barlangban, ill. a Karszt- és Barlangkutató Tájékoztatóban megjelent cikkeket. Az alábbi publikációk nem kizárólag a légzőkészülékkel történt feltárásáról szólnak, hanem minden olyan feltárásról amelyek szifonkutatásról szólnak.

Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató:

1956 január-február	Kessler Hubert	Oxigénes légzőkészülék alkalmazása barlangkutatsnál
1956 január-február	Bertalan Károly	Felfedezték a jósavfői Tohonya-forrás patakos barlangját
1957 január-június	Jakucs László	Jelentés a Baradla Alsó-barlangjának feltárásáról
1960 január-február	Hortolányi Gy.	Vízalatti expedíció a Baradla Alsó-barlangjában
1960 január-február	Holly István	A Malomtavi-barlang
1960 július	Rónaki-Vass	Az ofűi Vízfő-forrás barlangjának kutatása és feltárása
1960 július	Balázs Dénes	Tapolcáról jelentik...
1960 december	Hortolányi Gy.	Szifonmunka a Kossuth-barlangban
1961 október	Rónaki László	Az abaligeti barlangkutató tábor
1961 november	Müller Ernő	Klubnap beszámoló
1961 november	Wunder László	Víz alatti barlangkutató
1961 december	Hortolányi Gy.	Hozzászólás...
1962 január-február	Rónaki László	A B.I.H bg.kut csop. működése
1962 március	Rónaki László	A B.I.H bg.kut csop. munkája
1962 július	Rónaki László	munkaterv..
1963 március	Vass Béla	BIH beszámoló
1963 március	Rónaki László	A Békaemberek margójára
1963 április-május	Rónaki László	Az orrfűi-bg 3. szifonjának áttörési lehet..
1963 április-május	Rónaki László	Vízmentes lámpa bűvár és bg kutatáshoz
1963 augusztus	Hortolányi Gy.	beszámoló...
1969 április	Csekő Árpád	A Baradla Alsó-barlang feltáró kutatása
1970 június	Horváth Győző	Újabb eredményes szifonátúszás (Alsó bg)
1972 február	Mozsári P.,G.	A Mátyás-hegyi-barlang szifonjának vizsg
1972 május	Mozsári p.,G.	Beszámoló a Baradla Alsó-barlang szifonj.

1972 július	Horváth Győző	VMTE Nautilus beszámoló
1973 március	Mozsári P., G.	Vituki-Amphora Kossuth-barlang besz.

Karszt -és Barlang:

1961-1	Dr. Szabó Pál Zoltán	A Mecsek és a Villányi-hegység barlangjai
1962-1	Rónaki László	Újabb barlang feltárása Abaligeten
1962-2	Hortolányi Gyula	A Tapolcai Tavas-barlang Vízalatti folytatásának felfedezése
1962-2	Rónaki László	Az orfői Vízfőforrás-barlang feltárt szakaszainak földtani viszonyai
1962-2	Hazslinszky Tamás	Megfigyelések a Révi vizes-barlang 2. szifonjánál
1966-1	Vass Béla	A szifonáttörések műszaki problémái
1970-1	Rónaki László	Vízfő-forrás és barlangjának kutatása
1971-2	Berényi Üveges I.	Az Abaligeti-barlang szifonjának áttörési kísérlete
1972 1-2	Plózer István	A Malom-tavi Molnár János-barlang víz alatti részeinek kutatása
1974-2	Mozsári P., Plózer I.	A barlangi bűvármunkák gyakorlata
1974-2	Plózer István	A magyarországi könnyűbűvár barlangkutatás története és bibliográfiája 1908-1973
1974-2	Horváth Győző	Újabb feltárások a Tapolcai Tavas-barlangban
1974-2	Dr. Mozsári Péter	A Kossuth-barlang szifonja
1974-2	Plózer István	A Hévízi-tó forráskráterének barlangjai
1974-2	Mozsári Gábor	A Csarnóházi-forrásbarlang szifonjának feltárása
1974-2	Násfay Béla	Az Esztramosi Rákóczi-barlangok víz alatti részeinek kutatása
1974-2	Horváth Győző	Az Izbindis-forrásbarlang kutatása
1974-2	Plózer István	A bűvár barlangkutatás nemzetközi szervezetei és vezető tisztségviselői
1974-2	Plózer István	Kutatómerülések a Vaucluse forráskráterében 1878-1967 között
1974-2	Sheck Exley	Víz alatti barlangkutatás Floridában
1974-2	Plózer István	A Devils Hole két életet követelt
1974-2	Gádoros Miklós	Az Elsachbröller kutatása
1974-2	Plózer István	A Rowland-barlang csapdája
1974-2	Mozsári Gábor	A bűvártelefon
1974-2	Plózer István	A bűvár barlangkutatás legfrissebb tudományos publikációi
1975 1-2	Ing. Tibor Sasvári	Újabb barlangrendszer a Tisoveci karszton

1975 1-2	Plózer István	Adalékok a Tapolcai Tavas-barlang kutatásához
1975 1-2	Nagy Géza	A Ménfai-Kő-lyuk szifonjának kutatása
1977 1-2	Plózer István	A Hévízi-tó forrásbarlangjának feltárása
1977 sp.i	István Plózer	Situation of hungarian cave diving in 1976
1977	Ember Sándor	In Memoriam Plózer István(1948-1977)
1978 1-2	Magyari Gábor	A Molnár János-barlang kutatása
1978 1-2	Székely Kinga	Tisztújító küldöttközgyűlés
1978 1-2	Székely Kinga	A Víz alatti Barlangkutató Szakosztály vezetőségválasztó ülése
1978 1-2	Kollár K. Attila	A barlangi merülések irányelvei
1978 1-2	Székely Kinga	Plózer Istvánra emlékezünk
1978 1-2		A Hévízi bűvártragédia körülményei és tanulságai
1979 1-2	Kollár K. Attila	Az Esztramosi Rákóczi barlangok víz alatti részeinek kutatása
1980-2	Kollár K. Attila	Víz alatti barlangok térképezése
1980-2	Hegedűs Gy., Horváth Gy., Vid Ödön	Feltárás újabb módszerrel a Baradla Alsó-barlangban
1982-2	Szilágyi Ferenc	A Baradla Rövid-alsó-barlangjának feltárása
1982-2	Hegedűs Gy. Horváth Gy.	Folytatódott a Baradla Alsó-barlangjának feltárása
1983 1-2	Kollár K. Attila	Bűvárminősítő vizsga
1984-1	Czakó László	Szifonok a Girda-völgyi barlangokban
1984-1	Czakó László	Stressz a barlangi merülésben
1984-1	Michal Piskula	Bűvársikerek a Morva karsztban
1984-2	Kovács Edit	Víz alatti mentés az Izbindis-forrásbarlangból
1984-2	Brankovits István	In Memoriam Liptai Ervin (1960-1984)
1984-2	Szablyár Péter	In Memoriam Halasi Gábor (1953-1984)
1988-1	Szablyár Péter	Társulati Központi Kutatótábor
1992 1-2	Czakó László	A barlangi merülésről

GONDOLATOK A BARLANGI VÍZ ALATTI FILMEZÉSRŐL

Mint kezdő videós 1997-ben ismerkedtem meg a tapolcai barlangrendszerrel, és itt próbáltam rájönni, hogyan is kellene jó víz alatti barlangi filmet csinálni. Hogy ez mennyire sikerült annak eldöntését másokra bízom, de néhány dologra rájöttem, és ezeket most megosztom az olvasóval.

Először is fontos a felszerelés kiválasztása. Én SONY kamerával kísérleteztem, és ez be is vált. HI-8-as rendszerben rögzítettem a látottakat, de néha nem sikerült a saját kamerámhoz tokot szerezni. Ilyenkor kölcsön kellett kérnem egy másik digitális kamerát tokostól. Itt kezdődtek a gondok, mivel ezt a kamerát nem ismertem olyan jól mint a sajátomat, ezért előfordult, hogy mikrofont nem dugtam be, a lencsevédőt nem vettem le, az objektívre ragadt koszt nem vettem észre, és a ki-be kapcsolót összekevertem. Az ilyenkor rögzített néma képek, és színes foltok nem igazán lettek használhatóak. Rájöttem arra, hogy a felszerelést ismernem kell; az objektívet be szoktam köpni -mint a maszkot-, ez megakadályozza az apróbb légbuborékok rátapadását, a kamera visszajelzőjét figyelni kell, hogy ne akkor kapcsoljam ki, amikor be akarom kapcsolni.

Az első lépés a felszerelés (video tokban, lámpák stb.) beszállítása a merülés helyszínére, ami nem mindig egyszerű és veszélytelen. Hiszen egy megeg drága kamerát bejuttatni mondjuk István-lápa barlangjába embert próbáló feladat. Megfelelő védelemről kell tehát gondoskodni. Egy-két polifoam áldozatul eshet, de ahol elfér, ott a kenyeres láda a legjobb védelem. A kamerát a tokba téve célszerű bevinni, mert a kamera nedves levegőjétől bepárasodhat, és átmenetileg használhatatlanná válik. Én gyári tokot használtam, a Magyarországon is kapható igen jó minőségű AMPHIBICO-t, de mindig béreltem, vagy kölcsönkaptam, mert nem tudtam megvenni. Készítettem egy saját tervezésű víz alatti tokot, ami kb -50 m-ig nyomásálló.

A gyári tokon egy széles látószögű objektív van, amire a barlangi filmezésnél, de minden víz alatti képsornál nagy szükség lehet. Egyrészt a víz és a levegő fénytöréséből eredő látómező szűkülés kiküszöbölésére, másrészt így minden terem, folyosó nagyobb, látványosabb a filmen. Szükség van még nagy teljesítményű fényforrásra is, lehetőleg minél többre. A kamerán rögzített lámpák mellett -amik kb. 12 Voltosak és 20-50 Wattosak- célszerű egy erős kézilámpát vinnie a modellnek, aki az én esetemben mindig a gép előtt úszott, és a lámpája fényereje 24 Volt, és 500 Watt.

Ekkora fényágyú nem kell mindig, de volt olyan terem ahol még ez is kevés volt.

Célszerű a kamerát és a lámpát is a búvárra rögzíteni, mert van egy video lámpám ami elbújt egy szűk hasadékban, és azóta is ott figyel. Hasznos továbbá, ha van a tokon külső mikrofon, így a merülés előtt vagy esetleg a száraz részeken haladva értékes hanganyag, esetleg narrátor szöveg örökíthető meg (feltéve hogyha jó helyre dugjuk a mikrofon csatlakozóját).

Fontos, hogy csak általunk bejárt és ismert barlangba vigyük a filmes felszerelést, mert szorult helyzetben, ismeretlen körülmények között a kamera védelme nehézkes lehet. Befelé menet még tiszta a víz, legalább is többnyire, visszafelé viszont előfordulhat, hogy semmit nem látunk. Ilyenkor a kamerát forrón magamhoz szoktam ölelni, hogy az esetleges kőhöz ütéstől megkíméljem. Ilyenkor persze előfordul, hogy az én fejem koppan. Fontos még, hogy a kamerának legyen egy kis teljesítményű helyzetjelző fénye, ami az egész merülés alatt bekapcsolt állapotban van. Ennek az esetleges elvesztéskor van nagy szerepe. A filmezés technikájáról nem írok, hiszen magam sem értek hozzá, általános szabály viszont -amit elég nehéz betartani-, hogy ne rángassuk a gépet, egyenesen és mozgás nélkül filmezzünk. Ha úszni akarunk közben, jól jön egy stabilizáló szárny, viszont ez akadályt is jelenthet szűkületekben.

A képen lehetőleg legyen egy búvár is, hogy viszonyítási alapunk legyen a méretek érzékeléséhez.

Hosszabb, tágasabb barlangban a profik vontató torpedót (AQUAZEPP) használnak, az erre rögzített kamerával rendkívül hatásos képek készíthetők.

Ha a látómezőbe be tudunk iktatni egy tájolót vagy egy kötél Dobot, amin a megtett távolság fel van tüntetve, akkor a felméréshez is nagy segítséget nyújthat a kész film. Ezt még nem próbáltuk ki, de jó ötletnek tűnik.

Sári Attila

**IRÁNYMUTATÁS
barlangi merülési
engedélyek
kiadásához
/javaslat/**

SZABÓ ZOLTÁN
Plózer István Viz alatti Barlangkutató
Csoport

Budapest 1997

1. Az iránymutatás összeállításának indoklása

A magyarországi könnyűbúvár barlangkutatás az 1960-as évek elejétől indult fejlődésnek. A könnyűbúvárkodás különleges körülményekre vonatkozó előírásai, és a felszerelés tökéletesítése robbanásszerűen fejlődésnek indultak, amiről hazánkban is számos publikáció jelent meg.

A hetvenes években sikeresen működő MKBT Víz alatti Barlangkutató Szakosztály az akkori felszerelésekről, és technikáról az 1978-ban kiadott „ Barlangi merülések irányelvei „ című munkában tájékoztat.

Tapasztalható, hogy a világon mindenhol fellendülőben vannak a technikai sportok. Az elmúlt évtizedben a technikai fejlődés egyre nagyobb tereket nyitott meg a könnyűbúvár kutatás területén. A könnyűbúvár sportot egyre inkább csak a nyíltvízi un. kedvtelési búvárkodás területére szorítja ki az egyre divatosabb műszaki merülés /TECHNICAL DIVING/.Ebbe a kategóriába soroljuk a különleges körülmények között lebonyolítandó tevékenységeket : mélymerülést ill. hosszabb időtartamú merülést , és a zárt téri merülést is. Az alapszituáció ugyan nem változott - lélegezni kell -, azonban ennek a módszereire számos új eszközt, és technikát fejlesztettek ki.

Mivel ezek a technikák hazánkban egyre inkább elterjedté válnak, az ismeretük birtokában új lehetőségek nyílnak meg a korábban reménytelennek bizonyuló víz alatti barlangjaink feltárásához.

E tevékenységek biztonságos lebonyolításához szükséges módszerek ismertetése ill. a merülések szigorú figyelemmel kísérése.

2. Általános iránymutatások

2.1 Személyi feltételek.

2.1.1.

- Minden barlangi bűvárnak rendelkeznie kell a megfelelő szintű józan ítélőképességgel, fizikailag és pszichikailag legyen jó kondícióban, hogy meg tudja bírni a barlangi merülés során felmerülő kihívásokkal.
- Minden barlangi bűvárnak gyakorlott barlangi bűvárokkal kell edznie. Ennek érdekében barlangi bűvár tanfolyamok vagy szervezett edzések javasoltak.

2.1.2. Barlangi merülést csak az a személy végezhet, aki :

- érvényes bűvárorvos igazolással rendelkezik,
- a tervezett tevékenységnek megfelelő bűvárminősítéssel rendelkezik,
- kellő gyakorlata van nyíltvízi merülésekben /legalább 30 igazolt merült óra, szélsőséges körülmények között /,
- ismeri a barlangi merülés felszereléseit és módszereit,
- nem egy alkalommal járt már „ száraz barlangban „ ,

2.2 Tárgyi feltételek.

- állandó vagy ideiglenes vezetőkötél, vagy mindkettő kombinációjának használata kötelező barlangi merüléseknél, vagy hasonló zárt téri környezetben, tekintet nélkül a látótávolságra, a barlangi környezetre, és más tényezőkre. Megfelelően erős műanyag kötelet kell használni.
- a szifonokban állandóan elhelyezett vezetőkötelet irányjelzőkkel kell ellátni, legalább 10 méterenként, amelyek mutatják a kifelé vezető irányt.
- a kifelé vezető irányt meg kell jelölni minden elágazásnál, ahol kettő vagy több kötél találkozik
- folyamatos kötélnak kell lenni a merülés minden pontjától a felszínig.

2.2.1. A felszerelésre vonatkozóan minimális javaslat, hogy minden életben maradáshoz szükséges tárgyat minimum kettőzzünk meg, különösen a lámpát, reduktort, műszereket. Minden barlangi búvárnak kötelező használnia legalább a következő felszereléseket minden merülésnél:

- 2 reduktor, egymástól függetlenül működő 2 csappal,
- nyomásmérő minden független nyomáscsökkentőhöz,
- három vagy több lámpa, amelyek mindegyike a tervezett merülés teljes időtartamán át képesek világítani,
- a merülés időtartamának és a víz hőmérsékletének megfelelő hőszigetelő öltözet,
- maszk, vagy búvársisak és pótmaszk,
- mélységmérő,
- óra. Ha nem tervezzük hogy hosszabb időt töltünk el a szifon túloldalán, akkor computer vagy elektromos mélység és időmérő is használható.
- védősisak,
- védőkeret a palack csapjára, amennyiben háton viseljük azt,
- biztonsági kötél Dob,
- uszony, ahol használható,
- kiegyenlítő térfogat, vagy térfogat-kiegyenlítésre is alkalmas zárt ruha, ahol használható,
- búvárteléfono, ahol használható.
- a felszerelést úgy kell elhelyezni, hogy ne legyenek kiálló részei, és ne legyenek rajta éles részek, hogy elkerüljük a beakadást vagy a vezetőkötél megsértését.
- a felszerelést minden merülésben résztvevő búvár saját merülési módszerének, esetleges helyismeret, és a várható feladat alapján maga állítja össze. Ebbe a merülésvezető, csak biztonságtechnikai okokból szólhat bele.

3. A merülés lebonyolítására vonatkozóan...

3.1. Fogalmi meghatározások.

- önálló merülésnek minősül, ha egy búvár hajt végre víz alatti feladatot. A tevékenységet végrehajtó csoport minimális létszáma 3 fő, a merülésvezető, a biztosító búvár és a merülőbúvár.
- csoportos merülésnek minősül, amikor kettő vagy több búvár hajt végre merülést. Minimális létszám 4 fő./merülésvezető, merülőbúvárok, mentőbúvár.
- gyakorló ill. túramerülésnek minősül, ha a búvár/-ok/ ismert szakaszokat látogatnak meg, ill. barlangi búvárjártasságukat, vízbiztonságukat fejlesztik.
- kutató ill. feltáró merülésnek minősül, ha a barlangban tevékenykedő csoport a víz alatti barlangjáratban térképező, hidrológiai, geológiai vizsgálatot végez, vagy bontással, bontás nélkül ismeretlen barlangrészbe úszik.

3.2. Iránymutatások

- búvár olyan helyre hatolhat be ahonnan megítélése szerint biztosított a visszatérése, ill. baleset esetén a felszínre hozatala.
- Az egyéni barlangi merülés gyakorlatilag általánosan elfogadott és javasolt olyan barlangokban ahol a megfelelő együttműködés és a kölcsönös segítségnyújtás csoportosan merülő búvárok között nem lehetséges.
- gyakorló ill. túramerülés csak helyismerettel rendelkező búvárral, vagy kellő mennyiségű információ birtokában kerülhet megrendezésre.
- a rendelkezésre álló levegő max. egyharmada használható el a beúszás során, kétharmadát tartalékolni kell a vissza útra, ezzel tartalékot biztosítva a visszaút során esetleg felmerülő vészhelyzetek leküzdésére.
- a barlangi búvárnak fokozottan körültekintően kell kezelnie a barlangi környezetet, biztonsági és természetvédelmi szempontból egyaránt.

A barlangi merülések szubjektív veszélyforrásaiból adódóan a búvár csak saját felelőségére merülhet. A merülés helyszínén a merülésvezetőnek merülési nyilatkozatot kell kitöltetnie, melyben a merülőbúvárok aláírásukkal igazolják a felelősség vállalását.

4. A barlangi búvár tevékenység engedélyezésének feltételei

4.1. Gyakorló és túramerülés engedélyezhető ha:

jogszabály.....

- egyéni barlangi merülés esetén a merülőbúvár minimum haladó szintű búvárminősítéssel rendelkezik.
- csoportos barlangi merülésnél legalább az egyik merülőbúvár haladó szintű minősítéssel rendelkezik.
- barlangi mélymerülés csak helyismerettel rendelkező barlangi búvár jelenlétében hajtható végre.

4.2. Feltáró és kutató jellegű merülés engedélyezhető, ha :

- egyéni barlangi merülés esetén a merülőbúvár minimum haladó szintű búvárminősítéssel, és legalább 100 igazolt nyíltvízi és 10 barlangi merüléssel rendelkezik/szélsőséges körülmények/.
- csoportos merülésnél mindegyik merülőbúvár minimum haladó szintű búvárminősítéssel, és legalább 50 igazolt nyíltvízi és 10 barlangi merüléssel rendelkezik.
- merüléskor a merülésvezető mellett nagy tapasztalattal rendelkező barlangkutató vagy kutatásvezető is jelen van.

4.3. További javaslatok.

- mellőzhető legyen a barlangi búvármunkák esetében a barlangi kutatásvezető jelenléte. A kutatásvezető helyén tapasztalt barlangkutató álljon, kinek szaktudását az MKBT igazolja.
- szakmailag ill. biztonsági okokból indokolt a merülési engedély kérelem egy példányának az MKBT-be történő benyújtása. Az MKBT aktívan működő víz alatti barlangkutató csoportja igazolhatja a búvárok felkészültségét, tanácsot adhat a tevékenységet illetően, ellenőrizheti a merülést.
- célszerű az igazolványokról készült másolatok egy példányát elküldeni a barlangkulcsot kiadó szervnek, ill. a területileg illetékes kutatócsoportnak, a búvárok igazolása céljából.

5. Az engedélyek érvényességének időtartama

5.1. A túramerülések engedélye csak egy napra kérhető. Ez az időtartam a barlangi víztér letisztulási sebességétől függően egy ill. két nap./hazai barlangok letisztulási sebessége 1 óra- 13 nap /.

5.2. Gyakorló merüléseket az engedélyt kérő csoportok az engedély visszavonásáig végezhetik. Kiszállásaikról a barlang kezelő szervét a leutazás előtt egy héttel értesíteniük kell.

5.3. Feltáró kutatást végző csoportok engedélye visszavonásig érvényes. Kiszállásaikról a leutazás előtt két héttel értesítsék a barlang kezelő szervét, és eredményeikről írásban tájékoztassák a területileg illetékes, az engedélyt kiadó nemzeti parkot, vagy természetvédelmi igazgatóságot.

6. A mellékletek tartalmi követelményei

6.1. A merülési terv.

6.1.1. Túramerülésnél a merülési tervnek tartalmaznia kell:

- a csoportvezető nevét,
 - a megbízott merülésvezető nevét,
 - a merülőbúvárok nevét,
 - a bemerülésre kerülő barlangszakasz rajzát,
 - a tervezett merülések mennyiségét,
 - a merülések időtartamát,
 - a felszerelések rövid jellemzését / ruha, készülékek, uszony? /,
- a merülés lebonyolításának rövid leírását.

6.1.2. Gyakorló merülésnél a merülési tervnek tartalmaznia kell:

- a csoportvezető nevét,
- a merülésvezető /-k/ nevét,
- a tervezett barlangszakaszok megjelölését,
- az elvégzendő feladatok ismertetését.

6.1.3. Kutató ill. feltáró merülésnél a merülési tervnek tartalmaznia kell:

- a merülési terv csak részleteiben ismertethető, a terveket a merülésvezető a helyszínen az adott körülményeknek, és a feladatoknak megfelelően készíti el,
- a merüléssel kapcsolatos általános technikai részleteket a kutatási terv tartalmazza.

6.2. A kutatási terv tartalma:

- a tevékenység indoklása,
 - az objektum neve,
 - az objektum helyének megjelölése,
 - megközelíthetőségének leírása,
 - a tervezett kutatás lebonyolításának menete,
- a kutatás módja, eszközei / szerszámok, búvárfelszerelések, biztonsági rendszerek/, műszeres vizsgálatok módja, eszközei.

Felhasznált irodalom: UIS Cave Diving Manual (ford.: Kamarás Norbert), Bg-i merülések irányelvei (Kollár K Attila 1978)

**MERÜLÉSI ENGEDÉLYKÉRELEM
KUTATÓ ÉS FELTÁRÓ MERÜLÉSEKHEZ**

.....Igazgatóság

...../ cím /

Alulírottak, mint avezetői

kérjük,

hogy...../név,

cím/

felügyelete alatt a.....hegységben

.....megye területén,

.....város,község,

.....alatt/utca,házszám,
hrsz,hegy,völgy, stb./elhelyezkedő

.....barlang,zsomboly,forrás,stb

.....nevű szakaszában,

a mellékelt tervek szerinti kutató ill. feltáró merüléseket szíveskedjék engedélyezni.

/Megfelelő rész aláhúzandó!/
.....

Mellékletek: a kutatási terv,

az objektum helyszínrajza

a résztvevők bűvárigazolványának fénymásolata

Dátum:.....19.....

/a kutatás irányítója/

/a merülés vezetője/

A csoport vezetője:.....

Lakcím, telefon:.....

Búvárminősítése /száma /:.....

A kutatás irányítója:.....

Lakcím, telefon:.....

Búvárminősítése /száma /:..... Kut.vez.ig.sz:.....

A merülés vezetője:.....

Lakcím, telefon:.....

Búvárminősítése /száma /:.....

A merülésben résztvevő búvárok:	név
búvárminősítése/száma/	

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Vélemények:.....

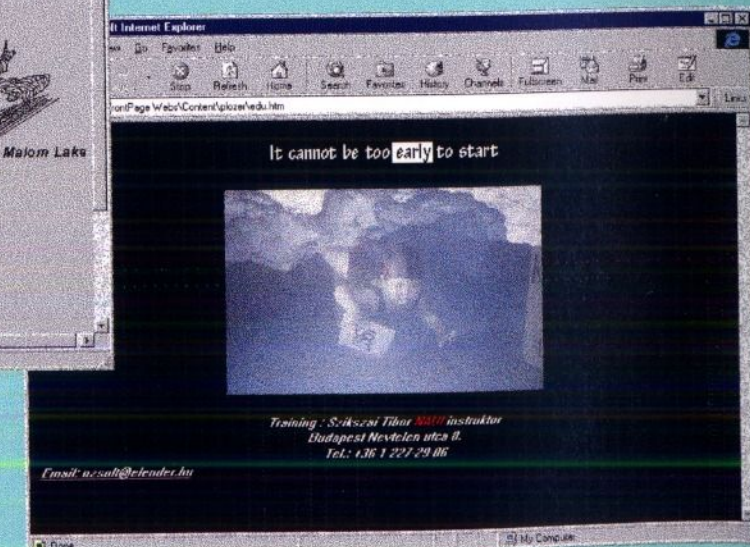
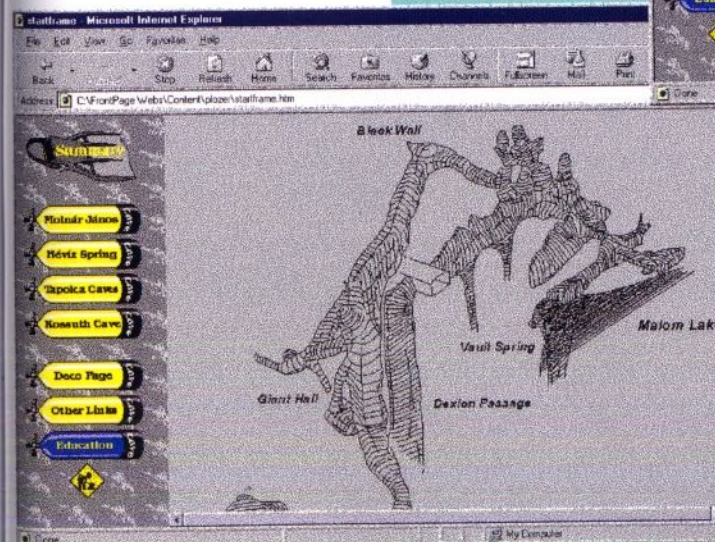
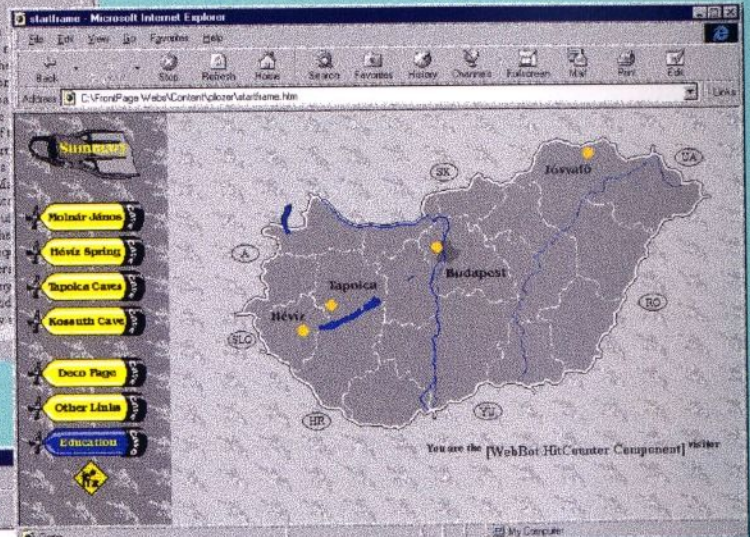
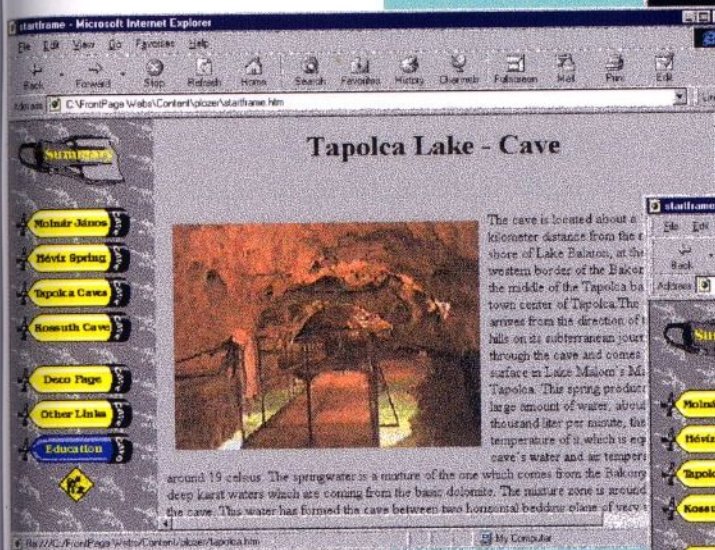
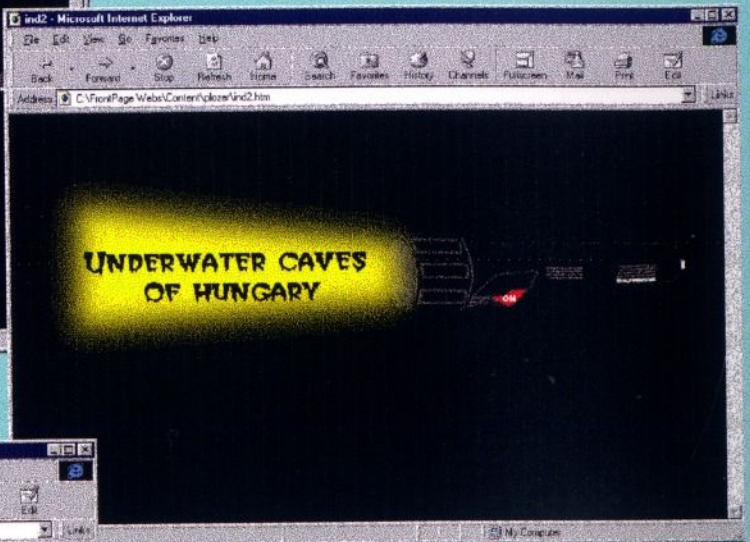
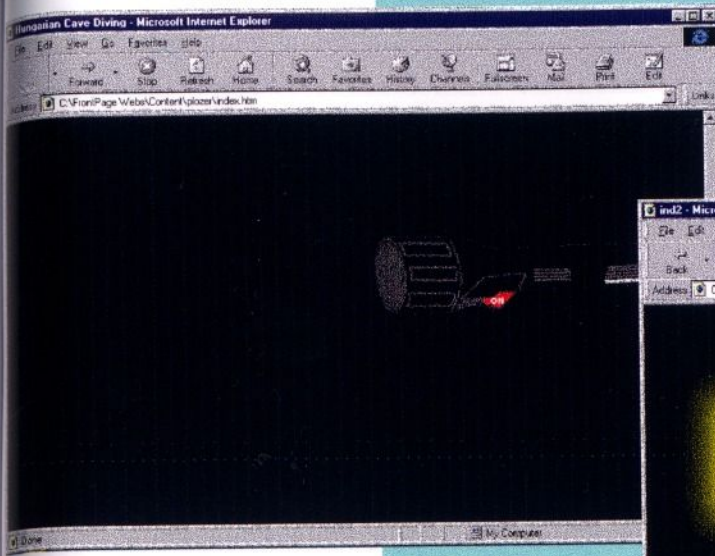
Az iránymutatás a Kossuth barlangi baleset miatt, az újabb incidensek megelőzése céljából íródott. A különböző mellékleteket az iránymutatás teljes anyaga tartalmazza, amit a Magyar Karszt és Barlangkutató Társulat 1998 -ban elbírál, és jóváhagy.

Csoport Home Page - <http://cave.integra.hu>

Csoportunk idén elkészítette a Magyarország Vízalatti Barlangjai című Home Page-t. Úgy gondoljuk, hogy mi sem kerülhetjük el az egész világra kiterjedő Internet hálózat adta lehetőségeket. Ehhez a Home Page-hez a világ bármely pontján hozzá lehet férni. Bárki, bármikor elolvashatja egy az Internet hálózatba kötött számítógép segítségével. A szövegeket, a képeket és a térképeket letöltheti a saját számítógépébe vagy, ha akarja egyből kinyomtathatja.

A Home Page-n egyelőre a Molnár János-barlangról, a Hévízi forrás-barlangról, a tapolcai Tavas-barlangról, a tapolcai Kórház-barlangról és a Kossuth-barlangról lehet képeket, térképeket és részletes leírásokat olvasni. A későbbiekben szeretnénk elkészíteni még több vízalatti objektum ismertetőjét. Szeretnénk egy részletes felsorolást adni a barlangi bűvár felszerelésekről és ötleteket a használatukról.

<http://cave.integra.hu>



Home Page

A TAPOLCAI TAVAS-BARLANG

A POSEIDON-ÁG

A feltárás rövid története

1991-ben a Poseidon búvárklub végezte a Tavas-barlang víz alatti szakaszainak kutatását. A búvárklub nevét viselő barlangjárat feltárását a csoport ebben az évben dokumentálta. Erről a jelentésükben, ill. a klub által szerkesztett Búvárharang című folyóiratban olvashatunk. Azonban a járat első szakaszának feltárása már korábban megtörtént. Az un. Speleonauták-termének első beúszását 1989 augusztus 7-én Kollár K Attila, és Maróthy László hajtotta végre. 1991-ben Gyurcsa Gábor és Markos Tibor eljutottak a Falloszok-termébe, ahonnan szűkebb járatok vezetnek tovább. A későbbi merülések során rövidebb előrejutás történt a végponton jobbra induló mellékágban. A történehez hozzátartozik, hogy ebben az időszakban a kutatók szárazon közelíthették meg a Maximum-termet. Ezt megelőzően, ill. a vízszint helyreállása után ennek a résznek a megközelíthetőségét egy omladék nehezítette, ill. akadályozta.

A merüléshez szükséges felszerelés

A Poseidon-ág jelenleg a barlang legtágasabb termét rejti, a Speleonauták-termét. A járat többi szakaszai is viszonylag könnyen járhatóak, azonban a végpont térsége már nem ajánlott túramerülés szempontjából. Így a merüléshez szükséges felszerelés megválasztásánál előbb el kell döntenünk, hogy mire vállalkozunk. Jelenleg a barlangjárat fő ága alkalmas túramerülésre, ezért a leírásban a továbbiakban csak ezzel foglalkozunk.

A bejáráshoz a barlangi merülésekhez előírt búvárfelszerelést használjuk, egymástól független iker autonóm légzőkészülékkel. A légzőkészülék viselhető háton ill. Angol-módszer szerint derékra szerelve. Ez utóbbi javasolt, a Meteor-ág szűkülete miatt. A palackok úrtartalma minimum 7 liter legyen. A barlangban uszonyt sehol ne használjunk.

A merülésben maximum három ember vegyen részt, de kettő a legkényelmesebb. A merülési idő 40 perc.

A merülés menete

A beöltözést el lehet kezdeni a felszínen is de mivel a barlangban vízszintes terep az uralkodó, így célszerű a felszerelést leszállítani a csónakkikötőig, és ott összeszerelni.

Beöltözés után teljes felszereléssel elgázolunk a csónakázó járatban a Meteor-ág bejáratához. Itt következik a merülési ceremónia legkeserveesebb szakasza. Előbb térdre, majd a felszerelés típusától függően esetleg hasra kényszerülünk. Ez a szakasz egyáltalán nem kíméli a felszerelést. Néhány méter után belecsusszanunk a tóba. Itt felkészülhetünk a merülés első szakaszára. Egy fehér MTK kábel mentén indulunk el a Meteor-ágba.

A járatba lemerülve néhány méter után jobbra fordulunk, és kb 1,5 m mélységbe merülünk. Itt a járat balra kanyarodik, és kb 1 m magas elágazó szakaszban haladunk. Néhány méter után jobbra kitágul a folyosó, és a fehér kábelről egy zöld színű vezetőkötél indul tovább. E mentén folytatjuk utunkat É-i irányba. Üstösen oldott főtéjű, és oldalfalú járatban haladunk előre. A szélessége helyenként 5-6 méter. Magassága változó, de többnyire guggolva lehet haladni benne. Az egyenletes haladást hamarosan omladékos szakasz szakítja meg. A kötelet követve figyelmünket a jobb oldalon kirajzolódó hosszú leszakadt kőtömbre koncentrálnunk. Egy olyan pont ismert az omladék fölött amin át lehet kelni. A vezetőkötél a járatban előrehalad, és járhatatlan szűkületen keresztül jut a Maximum-ágba. Mi a kőtömb fölött, merőlegesen jobbra fordulva jutunk tovább. Oldalkészülékkel ez nem okoz problémát. Hátkészülékkel átjutni csak nagyobb türelemmel, és gyakorlattal lehet. Továbbmászva az omladékos terepen rövidesen levegős terembe jutunk, a Maximum-ágba. Húsz-harminc méteren keresztül omladékos terepen kell keresztülúszni, vigyázva, hogy ne lépjünk fel a kőtömbökre. Beérünk a Maximum-terembe, amit egy kürtő peremének támasztott vaslétra jelez. A homlokfal víz alá bukik, bal oldalon csatlakozunk a vezetőkötélre, és megkezdjük merülésünket a Poseidon-ágban. Óvatosan haladunk lefelé a Speleonauták-termének omladékletjtőjén. Célszerű lebegő állapotban a terem alját borító nagyobb kőtömböket megközelíteni. Itt kevesebb az üledék, így a kőtömbökre leállva, 6 méter mélységben nyugodtan körülnézhetünk. Balra egy omladékhegy látható, jobbra egy laposabb járatba lehet belátni. Ez a járat kb 15 m-ig járható. Egyenesen továbblépegetve nagy kőtömbökön felfelé haladva alacsonyabb csőszerű járatba látni. Innen visszanezve, jól tanulmányozható az üstösen oldott főtésik. A vezetőkötél itt egy kőhöz van lekötve, de

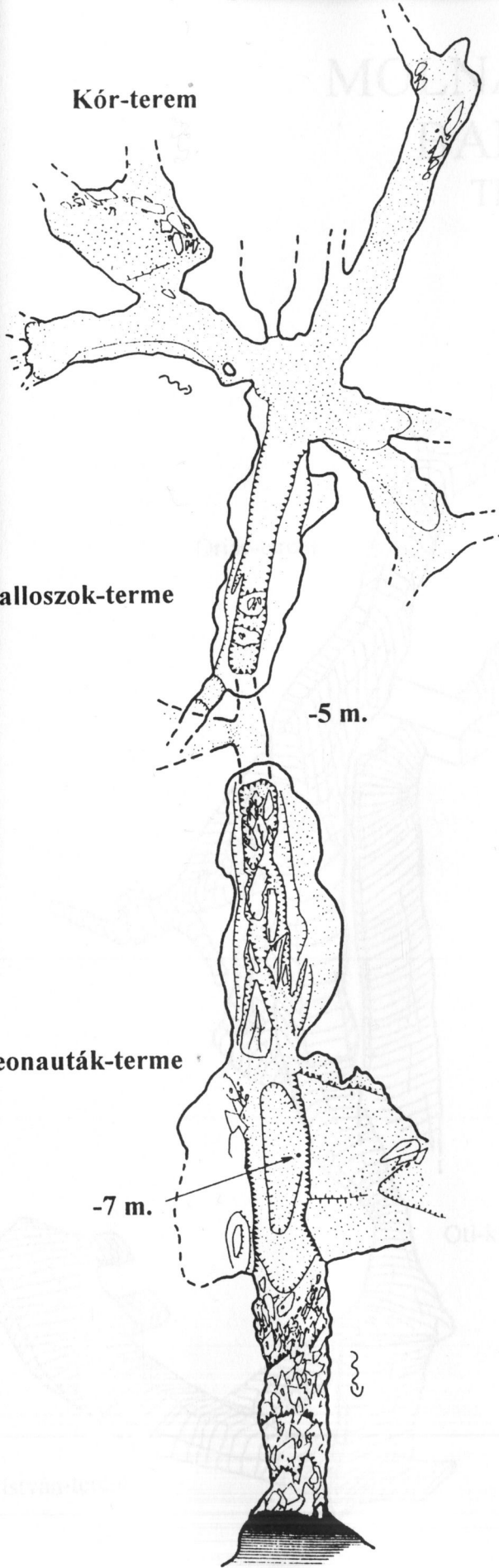
egy karabinerrel újabb kötélszakasz van rögzítve. A járatban fekve haladunk, majd oldalra fordulva felfelé kapaszkodunk.

Itt beérünk az un. Falloszok-termébe. Ez a járat egy oldott falú keskenyebb, de magas folyosó. A talpszint közelében járhatatlanul lapos járatokba lehet belátni. Előrehaladva, néhány méter után elérjük a végponti zónát. Itt három irányba lehet továbbláttni.

Balra egy lapos szakasz látható, amely feltételezhetően a Kórház-barlang felé vezető járatok egyike. Egyenesen előrenézve egy kis nyíláson keresztül tágasabb folyosóba látni, átmenni azonban még levett, és előretolt készülékkel sem lehetne. Jobbra egy 15 m hosszú járat indul, azonban ez a rész már laposabb, és a főte nem elég stabil. Reduktorcsere után visszafordulunk. Amennyiben kellő óvatossággal jöttünk be, a Speleonauták-termében már láthatunk valamit. Nagyobb körültekintést igényel a Meteor-ági szűkület. Nagy előny, ha már befelé jövet jól megfigyeljük a szűkület alakját, hogy visszafelé nulla látótávolság mellett gond nélkül visszajöhessünk.

Szabó Zoltán

Kör-terem



Falloszok-terme

-5 m.

Speleonauták-terme

-7 m.

Maximum-terem

Tapolcai Tavas-barlang

Poseidon-ág

Víz alatti barlangszakasz

(alaprajz)

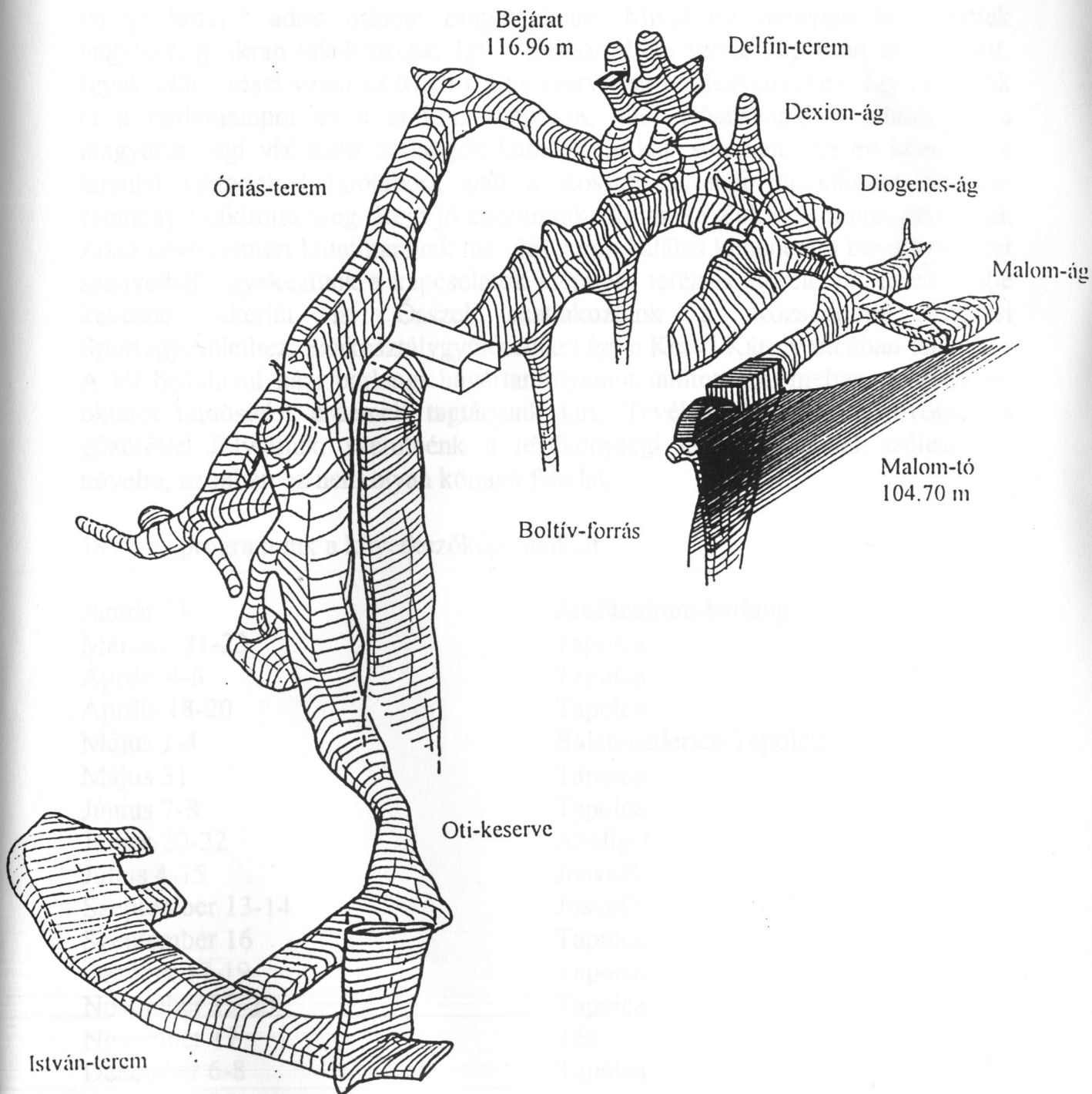
M 1:150

É



Felmérte: a Plózer István Víz alatti Barlangkutató Szakosztály
Bodony Szilárd, Szabó Zoltán, Szikszai Tibor
Szerkesztette: Szabó Zoltán (1997 december.)

MOLNÁR JÁNOS- BARLANG TÉRRAJZ



FTSK Delfin Könnyűbúvár Szakosztály
térképe alapján szerkesztette:
Szabó Zoltán (1997)

Csoportélet

A Plózer István Víz alatti Barlangkutató Csoport 1997 januárjában alakult meg. Csoportgyűléseinket ebben az időben a Pál-völgyi Három Nővér Csehóban tartottuk. A tavasz beköszöntével már a Matáv sportegyesületének klubjában hegymászókkal közösen tartottuk klubnapjainkat. A meleg hónapokban a Pál-völgyi kőfejtő adott otthont csapatunknak. Mivel mindannyian budapestiek vagyunk, gyakran találkoztunk. Így a csoport élete szinte nap mint nap zajlott. Igyekeztünk részt venni az MKBT által szervezett rendezvényeken. Így jutottunk el a barlangnapra és a szakmai napokra, ahol előadásunk is elhangzott a magyarországi víz alatti barlangok kutatásával kapcsolatban. Az év közepén a társulat központi kutatótábora alatt a Kossuth-barlangi munkáinkat tragikus esemény szakította meg. Régi jó cimboránk, Kominka Zoltán, sokunk által csak Zozó néven ismert kutatótársunk merülés során halálos kimenetelű bűvárbalesetet szenvedett. Igyekeztünk a kapcsolatok kiépítése terén is előrelépni, és ez többé kevésbé sikerült is. Ősszel csatlakoztunk a Rózsadombi Kinizsi Sportegyesülethez. Szakosztálygyűléseinket így a Keleti Károly utcában intézzük. A tél beálltával házi barlangi bűvártanfolyamot indítottunk, melyet nemrégiben oktatói minősítést érdemelt tagtársunk tart. Tevékenységünket a jövőben is gőzerővel folytatjuk. szeretnénk a tevékenységi körünket minél szélesebbre növelni, azonban ez nem olyan könnyű feladat.

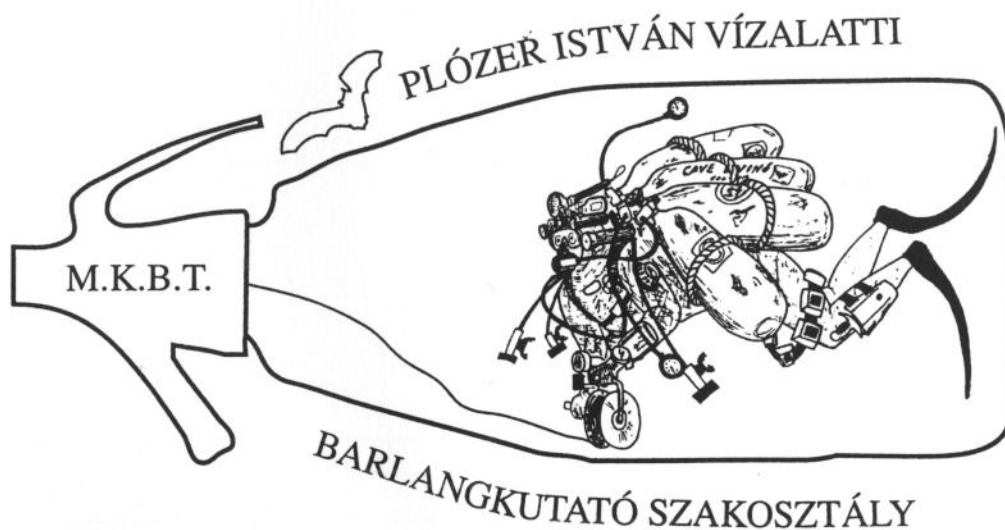
1997-es programunk a következőképp alakult:

Január 31	Amfiteátrum-barlang
Március 21-23	Tapolca
Április 4-6	Tapolca
Április 18-20	Tapolca
Május 1-4	Balatonederics-Tapolca
Május 31	Tapolca
Június 7-8	Tapolca
Június 20-22	Abaliget
Július 4-15	Jósvafő
Szeptember 13-14	Jósvafő
Szeptember 16	Tapolca
Október 17-19	Tapolca
November 15-23	Tapolca
November 19	Tés
December 6-8	Tapolca
December 25	Porhintő-barlang
December 26-január 1	Létrástető

1997. évi merülések összesítése

Tapolcai Tavas-barlang	lent töltött napok száma	: 21 nap
	merülések száma	: 69 merülés
	merült idő	: 3626 perc
Kórház-barlang	leszállások száma	: 5 alkalom
	merülések száma	: 11 merülés
	merült idő	: 393 perc
Kossuth-barlang	leszállások száma	: 5 alkalom
	merülések száma	: 12 merülés
	merült idő	: 326 perc
István-lápai-barlang	leszállások száma	: 2 alkalom
	merülések száma	: 3 merülés
	merült idő	: 22 perc

Szabó Zoltán



1998. évi munkaterv

Feltáró kutatás

- Az Esztramosi Rákóczi-barlang kutatása
- a Molnár János-barlang kutatása
- a Szalajka-források vizsgálata
- a Kossuth-barlang továbbkutatása
- bakonyi víznyelők vizsgálata
- gázbarlangjaink átvizsgálása

Tudományos munkák

- a tapolcai barlangok vizsgálatának folytatása
- gázbarlangok légnemű kitöltésének vizsgálata

Dokumentációs munkák

- a hiányzó víz alatti térképek pótlása
- bibliográfiai munkák
- fotó és filmdokumentáció készítése