

2008. évi kutatási beszámoló

*Szegedi Karszt- és Barlangkutató
Egyesület*



Készítette: Ország János

Orfű, 2009. január 20.

TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK -----	3
2. FELTÁRÓ KUTATÁS -----	6
2.1. Szuadó-barlang -----	6
2.2. Trió-barlang -----	7
2.3. Gilisztás-barlang -----	8
2.4. Rumba-víznyelőbarlang -----	9
2.5. Jószerencsét-aknabarlang -----	9
2.6. Horvát Kutatási Program (HKP) -----	10
3. TUDOMÁNYOS KUTATÁS -----	13
4. DOKUMENTÁCIÓS TEVÉKENYSÉG -----	19
5. ÁLLAGMEGÓVÁS -----	25
6. 2008. ÉVI KUTATÁSI TERV -----	26

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Szuadó-barlang bejáratában mért radon koncentráció, hőmérséklet és légnyomás
2. ábra: V. üzem meteorológiai állomásán mért hőmérséklet és légnyomás
3. ábra: Gilisztás-barlang, Csippkés-akna tetejében mért radon koncentrációja
4. ábra: V. üzem meteorológiai állomásán mért hőmérséklet és légnyomás
5. ábra: A Szuadó-barlang és a Gilisztás-barlang radon koncentrációjának összehasonlítása

TÉRKÉPJEGYZÉK

1. térkép: A kutatott objektumok, Mecsek
2. térkép: A kutatási terület
3. térkép: Szuadó-barlang alaprajz
4. térkép: Szuadó-barlang hosszmeteszet 1.
5. térkép: Szuadó-barlang hosszmeteszet 2.
6. térkép: Szuadó-barlang hosszmeteszet 3.
7. térkép: Szuadó-barlang hosszmeteszet 4.
8. térkép: Szuadó-barlang hosszmeteszet 5.
9. térkép: Gilisztás-barlang alaprajz
10. térkép: Gilisztás-barlang hosszmeteszet
11. térkép: A fotódokumentáció digitális térképfelülete

FOTÓJEGYZÉK

1. fotó: Szuadó-barlang bejárata
2. fotó: Gilisztás-barlang 26-os akna alja
3. fotó: 2008-as tábor
4. fotó: 1 és 3 csatornás Dataqua radonmonitorok
5. fotó: Gilisztás-barlang Csippkés-aknájában radon detektor a létrán
6. fotó: Csippkés-akna létrával

1. ELŐZMÉNYEK

A *Szegei Karszt- és Barlangkutató Egyesület* a 2008-2009-es naptári évekre az alábbi karsztobjektumokra rendelkezik feltáró kutatási engedéllyel (1. térkép):

1. *Szuadó-barlang* (4120-69)
2. *Trió-barlang* (4120-71)
3. *Gilisztás-barlang* (4120-70)
4. *Rumba-víznyelőbarlang* (4120-92)
5. *Jószerecsét-aknabarlang* (4120-97)

Az engedélyt a KTM 13/1998. (V. 6.) rendelete alapján a *Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség* adta ki 3621-4/2008. iktatószámom. Az egyesület kutatásvezetője *Tarnai Tamás* (V-43/2000), kutatásvezető helyettese *Barta Károly* (V-02/2000). A kutatási programvezető *Ország János*.

További vízmintavételi engedéllyel rendelkezik egyesületünk *radon-monitoring* vizsgálat céljából az alábbi barlangok esetében (1. térkép):

1. *Abaligeti-barlang* (4120-1)
2. *Mészégető források-barlangja* (4120-4)
3. *Vízfő-forrásbarlang* (4120-3)
4. *Tettyei-forrásbarlang* (4120-169)
5. *Szuadó-barlang* (4120-69)
6. *Spirál-víznyelőbarlang* (4120-130)

A kutatások fő célja újabb barlangszakaszok feltárása, amely lehetővé tenné a *Vízfő-forrás* mögötti barlangrendszer feltárását, komplexebb megismerését, valamint a már ismert barlangok, járatszszakaszok állapotának megóvása, a védett értékek megőrzése.

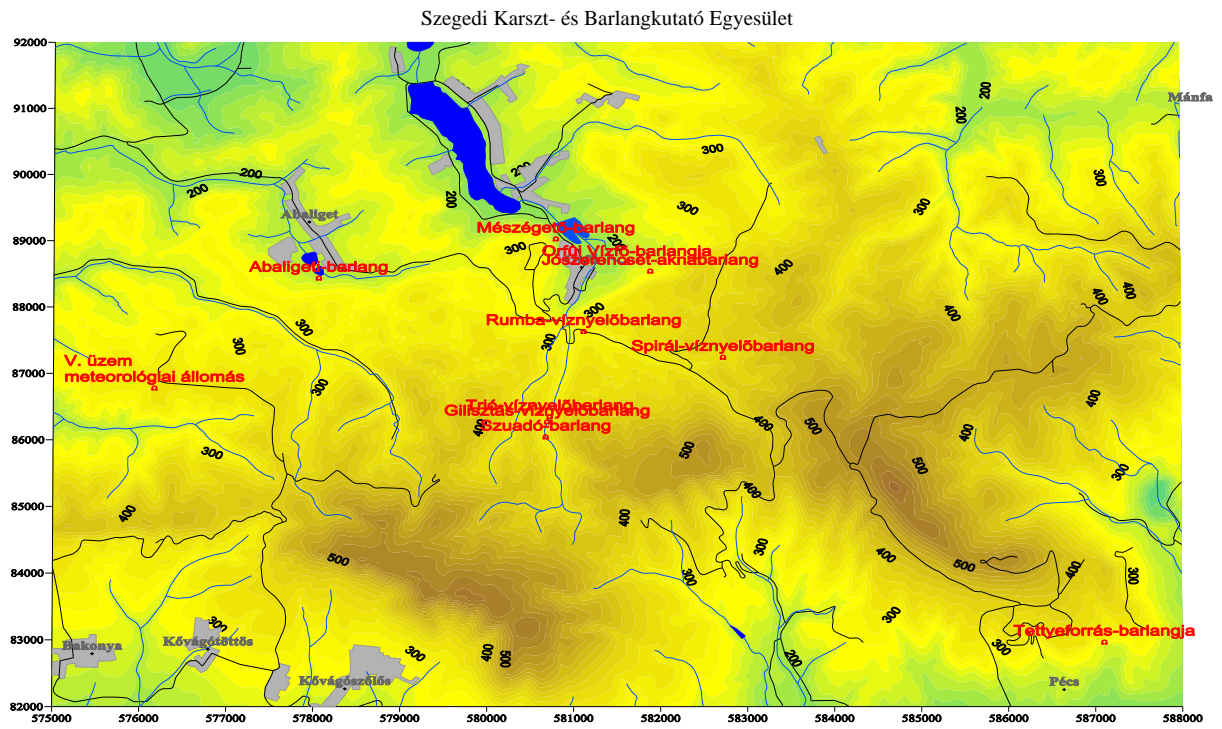
A 2007. december 29-én tartott **Tudományos Bizottsági Ülésünkön** kialakítottuk a 2008-as esztendőre a kutatási prioritásokat, az alábbiak szerint:

1. A *Szuadó-barlang* esetében az *56-os folyosó* szelvénytagítása, amelyet a laza réteglapokból álló főté fejtésével kívánunk elérni. Folytatjuk a légköri radon vizsgálatot a barlang bejárati zónájában. Kijavítjuk a megrongálódott bejárati kőfalat.
2. A *Trió-barlang Vizes-ágának* végponti bontása, ahol nagy mennyiségű agyagos üledék halmozódott fel. A továbbhaladást ácsolat építésével lehet biztonságossá tenni.
3. A *Gilisztás-barlang* végpontjának bontása, a bejárati ácsolat további biztosítása és a *Csippkés-aknába* létra beépítése. Folytatjuk a légköri radon vizsgálatot a barlang bejárati zónájában.
4. A *Rumba-barlang* végponti bontását *Vass Béla* bácsi útmutatásai alapján.
5. A *Jószerecsét-aknabarlang* újbóli feltárása, a beomlott törmelék eltávolítása a bejáratból, a bejárat biztosítása ácsolattal.
6. Horvátországi kutatás (*HKP-3*), bekapcsolódni a zágrábi székhelyű *DDISKF* barlangkutatóinak munkájába.

A *Szegei Karszt- és Barlangkutató Egyesület* tagjai 2008-ban 14 hétvégén és egy 2 hetes nyári kutatótábor során, 39 munkanapon, 76 személy részvételével, 348 műszakot (1 műszak 4-5 óra) teljesített, ami kb. 1.600 munkaórának felel meg. Ebből is kimagaslik a nyári kutatótáborunk (július 10. – július 20. között), ahol 35 fő vett részt a kutatásban és 132 műszakot teljesített. Szintén említésre méltó a horvátországi kutatótáborunk, ahol 9 nap alatt 18 fővel 96 műszakot végeztünk.

További fontos feladata volt a tagságnak az új bemutatóház, a *Mecsek Háza* körüli teendők elvégzése. Ez gyakran megosztotta az erőforrásainkat, de szívesen vállaltuk.

Egyesületünk 2008-ban is folytatta a kutatás mellett szintén fontos, évek óta futó programjait: *Természeti és Környezeti Nevelési Program (TKNP) Hátrányos Helyzetű Gyermek Számára (HHGYSZ)*, általános- és középiskolás gyermekek számára (*KÁISZ*) szervezett programok, *Erdei Iskola Program*, *Nyári Barlangász Gyermektábor Program*, földalatti földrajzórák tartása gyerekcsapatoknak, valamint barlangjaink hasznosításának segítségével amatőr érdeklődőket vittünk felszín alatti túrákra. Barlangi és magashegyi egyesületi túrák zajlottak nagy érdeklődéssel, megtartottuk a harmadik barlangász disznóvágást (*III. Dezsőke Fesztivál*). 4 alkalommal adtuk ki 2008-ban az egyesületünk saját újságját, a *Hírmondót*.



1. térkép: A kutatott objektumok, Mecsek

2. FELTÁRÓ KUTATÁS

2.1. Szuadó-barlang

A kutatóhétvégéken elsősorban a végpontot, a *Szifon-tó* bal oldalát bontottuk. Az év elején elvégeztük a *Szuadó-barlang* részletes feltérképezését, nyáron pedig az állapotfelmérését és a fotódokumentációját.

Február 10. 4 fő részvételével

A *Szifon-tó* bal oldalán nyíló járatot próbáltuk bontani, egyelőre nem látszik, hogy valóban várható-e járat ezen a ponton. A szifon megközelítése igen nehéz, mivel a barlang alsó szakaszán sokat kell vízben kúszni, s már átázva érkezik az ember a végpontra.

Február 16-17. 4 fő részvételével

A *Szifon-tó* bal oldalán nyíló járatot próbáltuk bontani, 3 m hosszan sikerült kibontani, kb. 1 m-el mentünk így a vízszint alá. A járat bontható.

Február 23-24. 8 fő részvételével

A *Szifon-tó* bal oldalán nyíló járatot bontottuk tovább. A réteglapokból szivárgó víz részben kitöltötte ezt a járatot, de így sem érte el a tó vízszintjét. 1,8 m mélységig jutottunk, a depózás nem megoldott. Az eddigi depó áthalmozását végeztük, majd kihoztunk a barlangból minden holmit (vödrök, deszkák, stb.). A patak vizét rátereltük a barlangra (*1. fotó*).



1. fotó: Szuadó-barlang bejárata

2.2. Trió-barlang

A kutatóhétvégéken elsősorban a vizes-ági végpont járatbiztosítása és bontása zajlott. A célunk az volt, hogy a vető menti omladékból biztonságosan ki tudjunk lépni.

Május 01-03. 3 fő részvételével

Az *Őrszem-teremből* levezető járatot tágítottuk.

Június 07-08. 7 fő részvételével

A *Vizes-ág* végpontján a nagyobb köveket szedtük szét és depóztuk ki az *Őrszem-terembe*. A végpont nagyon széndioxidos.

Július 15-18. 12 fő részvételével

A *Vizes-ág* végpontjára ácsolati anyagot szállítottunk, majd az omlásos zóna kiácsolását végeztük.

Szeptember 22-24. 3 fő részvételével

A végpont járatbiztosítása folyt, valamint depózást végeztünk.

Szeptember 26-28. 8 fő részvételével

A végpont járatbiztosítása folyt, valamint depózást végeztünk.

Október 23-26. 8 fő részvételével

Járatbiztosítás és állagmegóvás történt. Folytattuk a végpont kidepózását, valamint haladtunk egy keveset előre, kilépve a vető menti omladékból.

November 22-23. 11 fő részvételével

A végpont járatbiztosítása folyt, valamint az ahhoz szükséges felszerelés szállítása.

2.3. Gilisztás-barlang

A kutatóhétvégéken elsősorban a végpontot bontottuk. Az év elején elvégeztük a *Gilisztás-barlang* részletes feltérképezését, nyáron pedig az állapotfelmérését és a fotódokumentációját.

Szeptember 26-28. 6 fő részvételével

A végpont bontását végeztük (2. *fotó*). Először laza homokos üledék, majd réteglapok bontásával tágítottuk a járatot. A levegőztető csövet kiépítettük a végpontig, mivel a barlang végig nagyon széndioxidos. A mászókötelet sérülés miatt cserélni kellett.

Október 23-26. 9 fő részvételével

Folytattuk a végpont bontását és depóztunk. A levegőtömlőt javítani kellett.

December 29-31. 3 fő részvételével

Folytattuk a végpont bontását és depóztunk.



2. *fotó*: *Gilisztás-barlang* 26-os akna alja

2.4. Rumba-víznyelőbarlang

A *Rumba-víznyelőbarlangban* egy alkalommal volt kutatás 2008-ban. Jelentős továbbhaladásról nem tudunk beszámolni.

Július 17. 4 fő részvételével

A kútgyűrű alatti fülke keleti oldalának bontása folyt *Vass Béla* bácsi útmutatásai alapján.

2.5. Jószerencsét-aknabarlang

A *Jószerencsét-aknabarlangot* sikerült kiásnunk és kötéllel kiépítenünk. A bejáratot ácsolattal biztosítottuk az újabb betemetődés ellen. A barlang felső zónája omladékos, ezért fokozott óvatosságra van szükség.

Január 19. 9 fő részvételével

A bejárat korábban feltöltődött, ezért most a bejárat kibontása során faácsolattal biztosítottuk, hogy a löszös-földes üledék ne tudjon visszaperegni. A szálkőzetet nem sikerült elérni.

Február 23-24. 13 fő részvételével

A bejárat üledék kidepózása folyt, végül sikerült a szálkővet elérni, de be még nem jutottunk.

Március 22-24. 9 fő részvételével

Sikerült a bejáratot kibontani, s a barlangot kötéltechnikával járhatóvá tenni. A felső zóna igen omladékos, 50-60kg-os kövek is mozognak.

2.6. Horvát Kutatási Program (HKP)

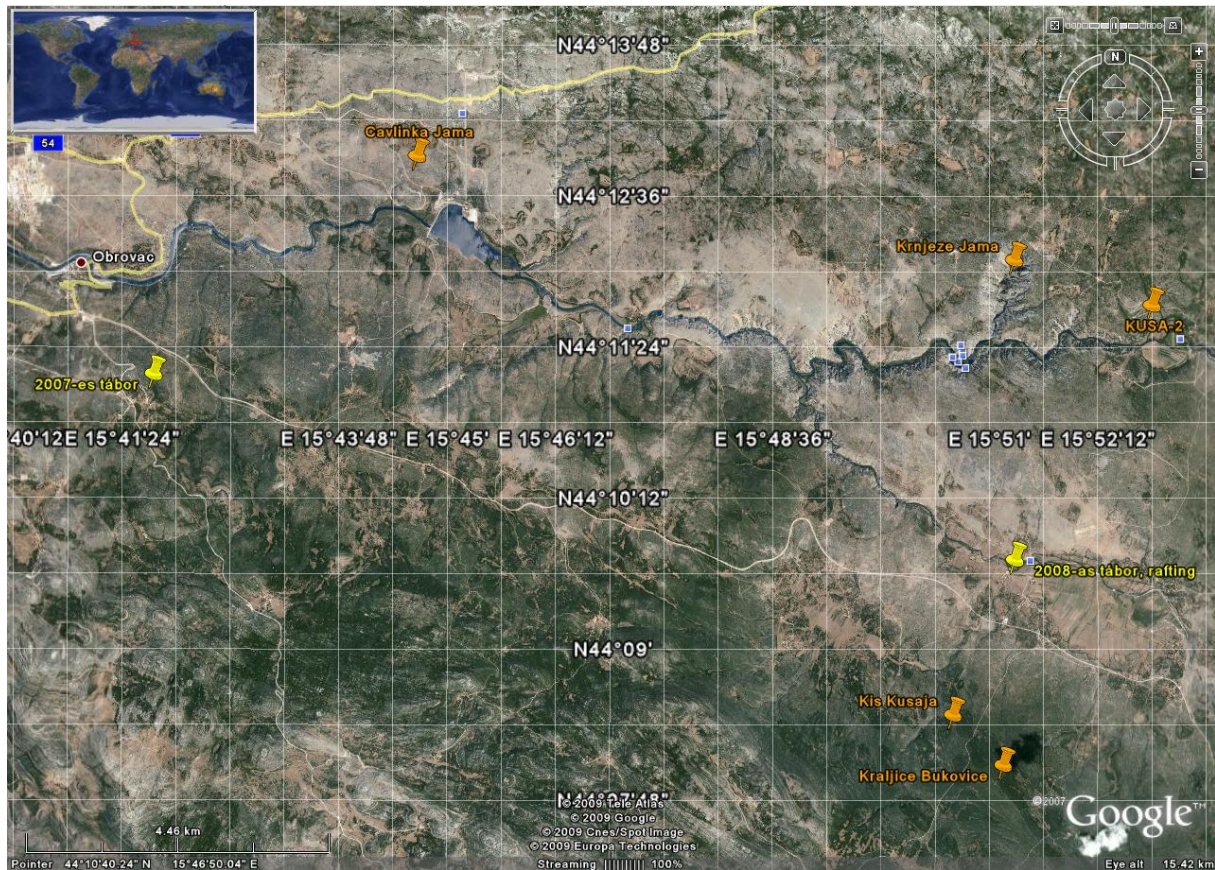
2008. július 25. és augusztus 03. között ismét részt vettünk a Zágrábi székhelyű *DDISKF* barlangkutató és barlangi bűvár egyesület nyári kutatótáborában. A tábor a *Velebit* déli előterében *Obrovac* mellett a *Zrmanja-folyó* mentén kapott helyet (3. fotó). A tábor fő célja a *Krnjeza Jama* forrásbarlangba (WGS-84 44° 11' 58,68" N; 15° 51' 13,59" E) tervezett bűvármerülés. A merüléshez szükséges felszerelés szállításán túl besegítettünk egy biológusnak, aki denevérszámlálásokat végzett, valamint bejártunk több barlangot.



3. fotó: 2008-as tábor

Július 26. 15 fő részvételével

A *Krupa-folyó* forrásához, a *Krnjeza Jama* forrásbarlangba tervezett merülés felszerelését szállítottuk csónakokkal és gyalog (2. térkép). Egy másik csoporttal denevérszámlálásban segédkeztünk.



2. térkép: A kutatási terület

Július 27. 10 fő részvételével

A Kusa-2 barlangot (WGS-84 44° 11' 37,07" N; 15° 52' 45,14" E) jártuk be. A bejárathoz vezető letörésnél egy 15 m-es kötélbiztosítás nem árt. A barlang egy ferde letöréssel kezdődik, kötéltechnika szükséges. Egy szifonkerülőt követően neopémben át kell úszni egy szifonon, itt érdemes a ruhát levenni.

Július 28-29. 7 fő részvételével

A Čavlička barlangot (WGS-84 44° 02' 48,28" N; 15° 44' 36,88" E) térképeztük, és egy kicsit bontottuk az egyik oldalágat (2. térkép).

Július 29. 8 fő részvételével

A Nuga barlang bejárását és néhány ponton bontását végeztük. Jelentős eredményt nem értünk el.

Július 30. 8 fő részvételével

A *Čudrinka* barlang bejárását végeztük. Jelentős eredményt nem értünk el a barlang több helyen vizes és agyagos.

Július 31. 5 fő részvételével

A néhány nappal korábban talált *Kis- és Nagy-Kusaca* barlang újbóli megkeresése, bejárati koordinátáinak rögzítése és a barlangok bejárása volt a feladat. A két barlang közül a *Kis-Kusaca* barlangnak nagyobb a bejárata (koordinátái: WGS-84 44° 08' 21,90" N; 15° 50' 32,88" E). Eleinte könnyen járható, majd egyre inkább ellaposodó járat, végét omlás alkotja. Ebben óriási terek vannak, leszakadt sziklák a járatban. A barlangot csak bűvárlámpával, illetve filmes lámpával tudtuk bevilágítani helyenként. Szinte mindent kb. 20-30 cm vastag agyagréteg borít. Erős huzat érezhető. További munkára, bontás irányára egyelőre nincs konkrét elképzelés.

A *Nagy-Kusaca* bejárata az előbbtől balra, a völgyben tovább felfelé, mintegy 50 méterre található. A guggolós első néhány métert leküzdve, hatalmas szelvény tárult elénk (kb. 10 m magas és 20 m széles). Kanyarogva követtük a járatot, agyagdombokon és omlásokon keresztül. Kb. 300 méter után eljutottunk egy nagyméretű szifontóhoz, mélysége 4-5 méter lehet. Lehetséges továbbvezető felső járatot találtunk, de megközelítéséhez (lépcsők vágása a meredek agyaglejtőbe) nem volt felszerelésünk. Kifelé menet egy kb. 100 méter hosszú oldaljáratot fedeztünk fel, amely omladékban és számtalan bontható de kisméretű járatban végződik. Itt is erős huzatot éreztünk. Feltételezés: ez a járat kötheti össze a *Kis- és a Nagy-Kusaca* barlangokat.

3. TUDOMÁNYOS KUTATÁS

Az általunk kutatott barlangok légtörési radon vizsgálata 2005-ben kezdődött. Méréseinket a *MECSEKÉRC Zrt. Radiometriai osztálya* támogatja műszerekkel. Sajnos a műszerek száma és felhasználásuk időszaka erősen korlátozott, esetleges, s leszűkíti a lehetőségeinket. 2008-ban vízben oldott radon vizsgálat nem történt.

A műszerek típusa 1 csatornás (műanyag házas) vagy 3 csatornás (acél házas) *Dataqua radonmonitor* (4. fotó). Azoknál az 1 csatornás műszereknél, ahol a barlangban csak ^{222}Rn -koncentrációt tudunk mérni, egy közeli, felszíni meteorológiai állomás légnyomás és léghőmérséklet adataival egészítjük ki a mért adatokat. Ezt a meteorológiai állomást (V. üzem) a *MECSEKÉRC Zrt. Hidrogeológiai osztálya* üzemelteti (1. térkép).



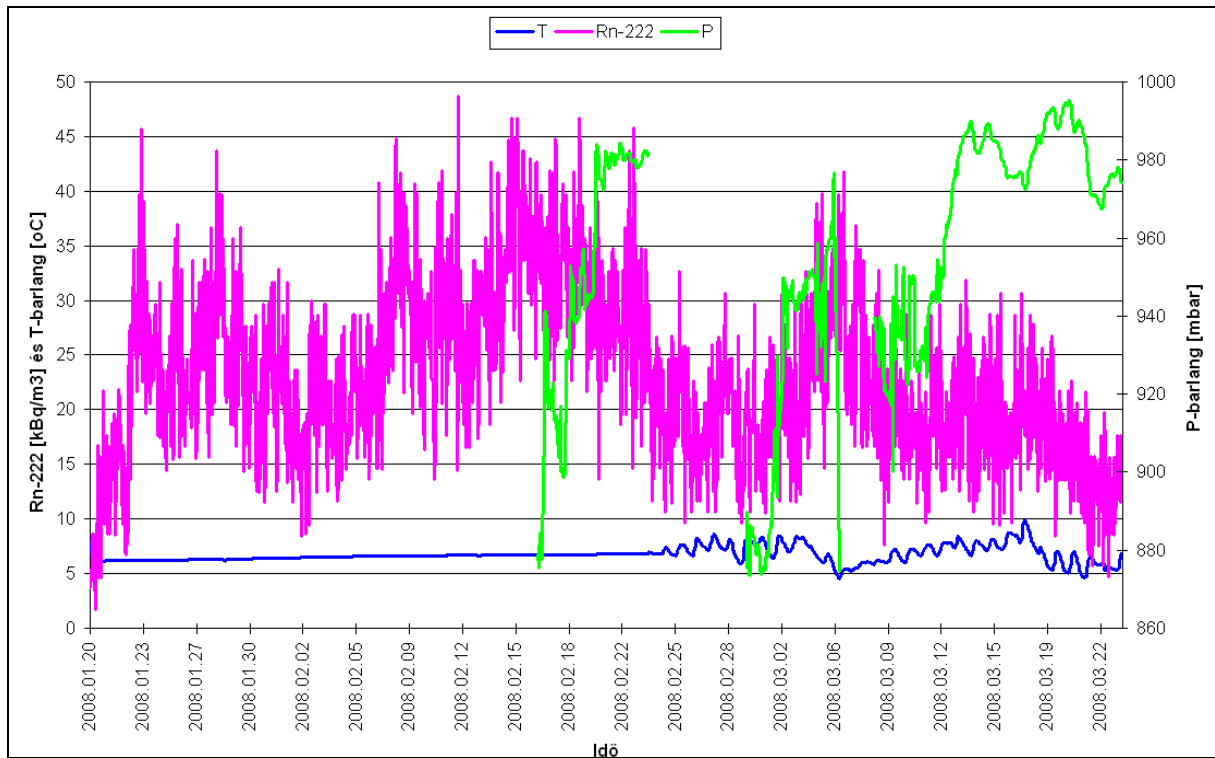
4. fotó: 1 és 3 csatornás Dataqua radonmonitorok

2008-ban két barlangban volt lehetőségünk mérni. A *Szuadó-barlang*ban január 20-tól március 23-ig, míg a *Gilisztás barlang*ban január 20-tól június 20-ig. Mindkét barlangban a bejárat közelében helyeztük el a detektorokat remélve, hogy választ kapunk a jellemző huzatirányokra.

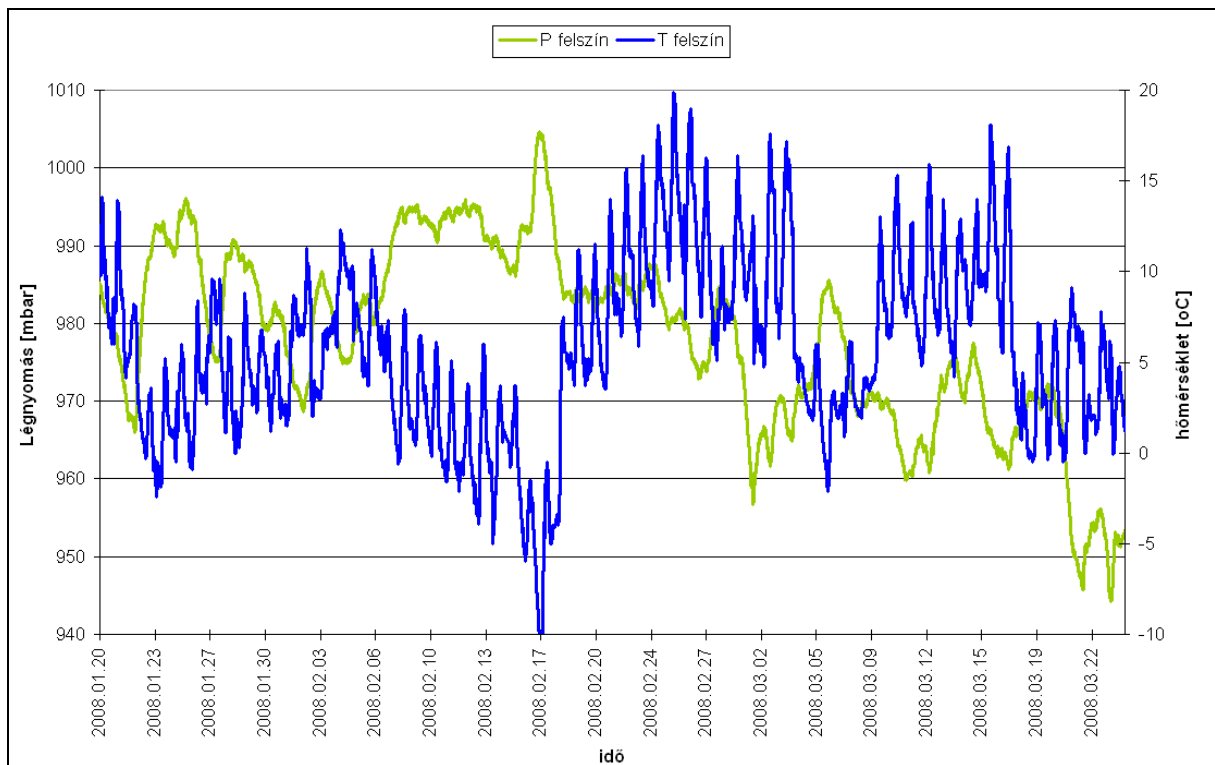
A *Szuadó-barlang* mesterségesen kibontott bejárata után, a *Postaláda* felett lett elhelyezve a 3 csatornás detektor. Február 20-a körül jelentkezik először a grafikonon (1. ábra) az az inflexiós pont, ami a huzatirányok megváltozását jelzi. Ekkor haladja meg a felszíni hőmérséklet a 10°C-ot tartósan (2. ábra). Az 1. ábrán jól látható, hogy a téli időszakban magasabb a radon koncentráció (35-40 kBq/m³-es maximummal), tehát kiáramlás figyelhető meg. Ezt támasztja alá a barlangi léghőmérséklet alakulása is, hisz a téli időszakban nem követi a felszíni hőmérséklet változását. Az inflexiós pont átlépése után, megfordul a huzat iránya, befelé áramlik a levegő, így a mérési időszak második felében lecsökken a radon koncentráció (15-20 kBq/m³), s a barlangi léghőmérséklet is tükrözi a külső léghőmérséklet alakulását.

A radon koncentráció érdekes módon, fordítottan követi a felszíni hőmérséklet és a nyomás változását, mint azt alapvetően vártuk volna. A hőmérsékletet fordítottan, a nyomást pedig direkt követi. Eddigi méréseink, amiket a *Trió-barlang* és a *Szuadó-barlang* mélyebb, belső szakaszain mértünk, azt mutatták, hogy a barlangok radon koncentrációi elsősorban a felszíni levegő hőmérsékletét követik direkt módon, kis késleltetéssel. A radon detektált értékei pedig mindkét barlangban nyári maximumot, azaz télen befelé áramló levegőt mutattak. Felmerül tehát a kérdés, hogy a fordított jellegnek mi az oka?!

Feltételezhető, hogy a *Szuadó-barlang* bejárat zónájában egy kisebb önálló légkörzés is kialakult. Ha az eredeti víznyelőn keresztül egy télen befelé húzó légáramot elfogadunk, az magyarázza a látszólagos ellentmondást. A *Sára-forrás*nál így létre jön a télen befelé húzó légáram nyári maximum radon koncentrációval, ami a felszíni hőmérsékletet direkt követi. Ugyanakkor az eredeti víznyelő mellett, de annál magasabban elhelyezkedő mesterségesen kibontott bejárat, fordítottan viselkedik (kéményhatás), téli kifelé húzó légáramot produkál, téli maximum koncentrációval és a felszíni hőmérsékletre fordítottan reagál.



1. ábra: Szudó-barlang bejáratában mért radon koncentráció, hőmérséklet és légnyomás



2. ábra: V. üzem meteorológiai állomásán mért hőmérséklet és légnyomás

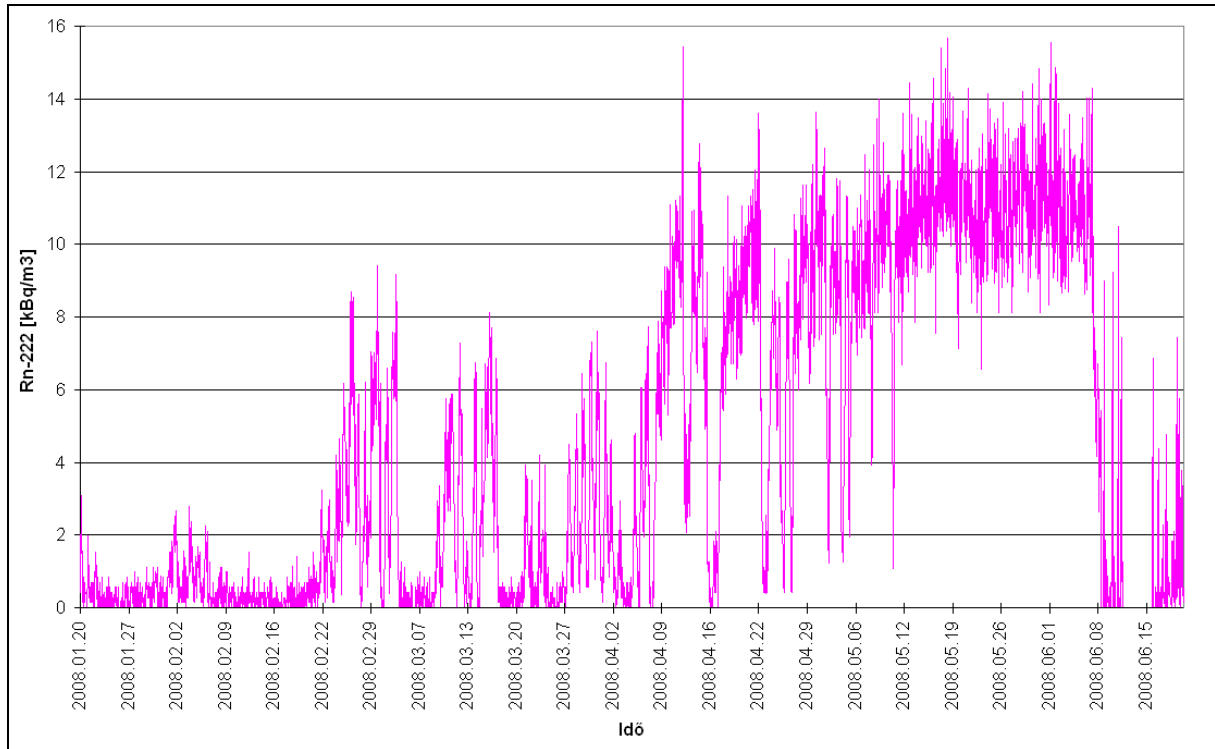
A *Gilisztás-barlangot* 2007 nyarán bontottuk ki a felszínről -52 m mélységig. Mivel a végponton minden bontás során igen hamar elfogyott az oxigén, kíváncsiak voltunk, hogy milyen légáramlásra lehet számítani a barlang bejáratában. Az 1 csatornás radon detektort a barlang első aknájának felső részébe, a *Csippkés-aknába* helyeztük el (5. *fotó*). Ez még a barlang bejárat zónájának tekinthető.

Február 20-ig a téli nyugodt beáramló légáramot mutatja a 3. *ábra*. 20-a után többször átlépte a felszíni hőmérséklet a 10 °C-os kritikus értéket (4. *ábra*), majd április 8-a után tartósan megfordul a huzat iránya. A téli hónapok folyamán a radon koncentráció tartósan alacsony, csak csekély ingadozások figyelhetők meg. A tavaszi időszakban az ingadozások amplitúdója sokkal nagyobb, általában 6-7 kBq/m³-es. A nyári maximum értékek 10-12 kBq/m³-en állandósulnak. A radon koncentráció szépen követi a felszíni léghőmérséklet változását direkt módon. A többi mérésünkkel ez egybevág. Így feltételezhetjük, hogy a *Gilisztás-barlang* is télen befelé húzó légárammal és nyári maximum radon koncentrációval jellemezhető, mint a másik két nyelő.

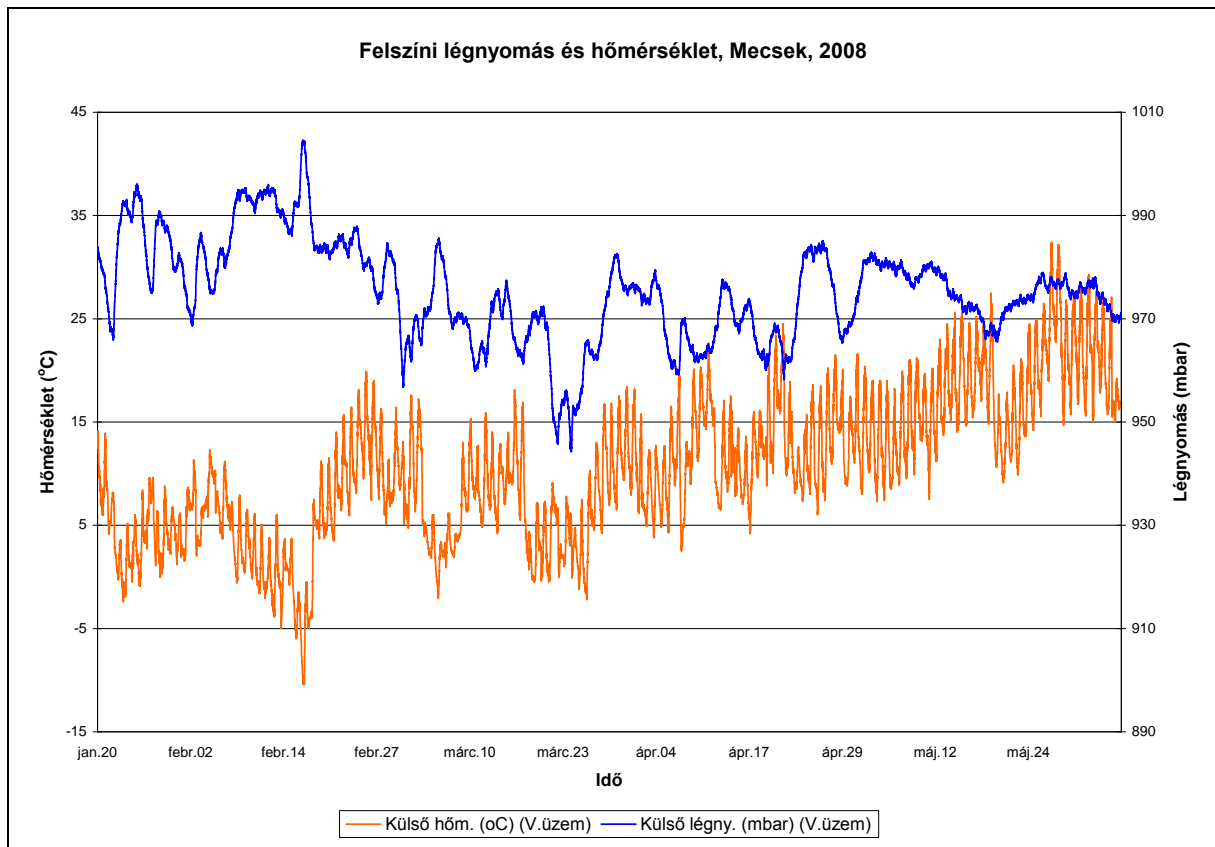
Mivel nem csak a végponton, hanem a barlang egész hosszában, télen-nyáron problémát okoz a széndioxid, feltételezhetjük, hogy a többi nyelőhöz hasonlóan a *Gilisztás-barlang* is rosszul szellőzik a mélyebb, belső zónákban. A bejárat intenzív légáram java része, hasonlatosan a *Szuadó-barlang* bejáratához, egy bejárat közeli kisebb légkörzést táplál. A levegő a *Csippkés-akna* déli, korábban bontott nyelője felé áramolhat ki.

Eddigi méréseinket összegezve megállapíthatjuk, hogy mindhárom *szuadó-völgyi* nyelő (*Szuadó-*, *Gilisztás-*, *Trió-barlang*) télen befelé húzó, nyári radon koncentráció maximummal jellemezhető. A bejáratoknál kisebb, önálló légkörzés kialakul, de a barlangok mélyebb részeire ez az intenzív huzat már nem jut el. A barlangok rosszul szellőznek, széndioxidosak. A nyelők találkozására után feltételezett nagyobb barlangrendszerrel nem alakult ki jelentős légáram. Ennek egyik lehetséges oka az lehet, hogy a fejlettebb járatszakaszok víz alatt vannak, vagy szifonok zárják el az eddig feltárt barlangoktól.

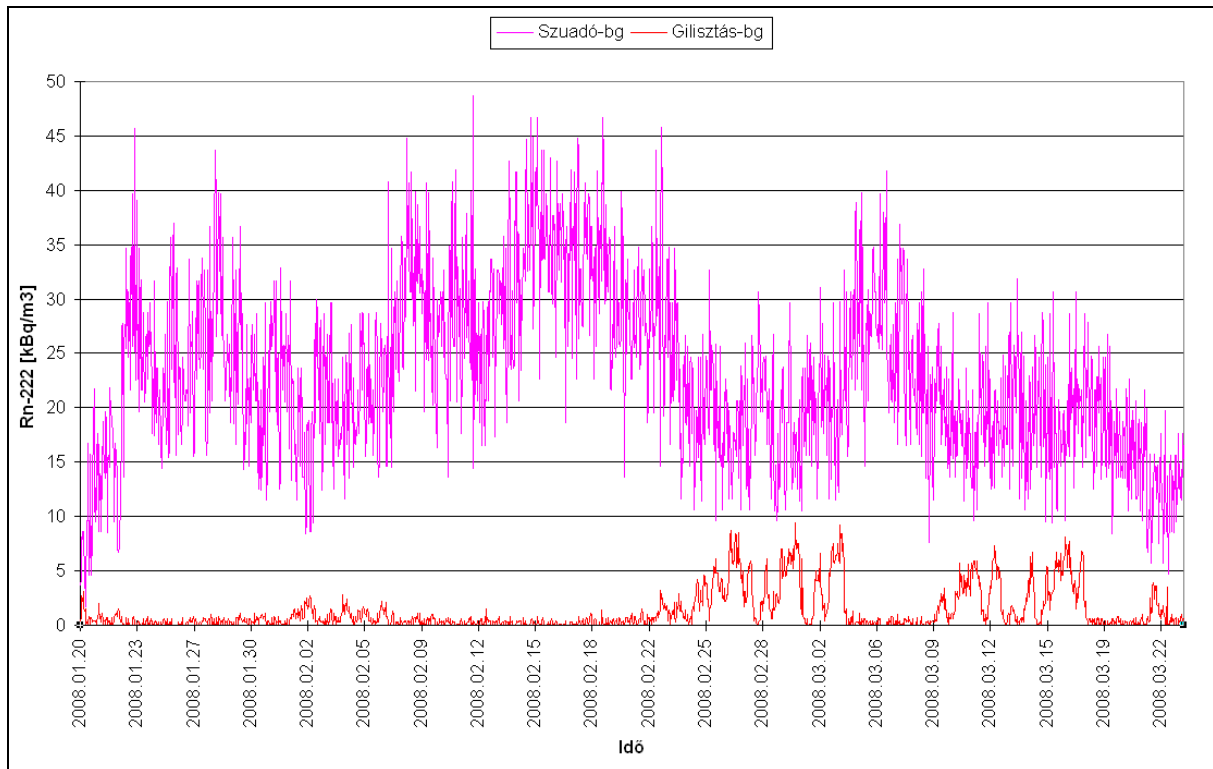
Az 5. *ábrán* a *Szuadó-barlang* bejáratában és a *Gilisztás-barlang* bejáratában ugyanakkor mért radon koncentráció értékeket szemléltetjük. Jól látható a két mérési pont fordított huzatiránya, az ellentétes jelleg. Az előzőekben kifejtett okok miatt viszont ez az ellentétes jelleg csak látszólagos. Az adott mérési pontokban igaz, de nem igaz a barlangok egészére.



3. ábra: Gilisztás-barlang, Csipkés-akna tetejében mért radon koncentrációja



4. ábra: V. üzem meteorológiai állomásán mért hőmérséklet és légnýomás



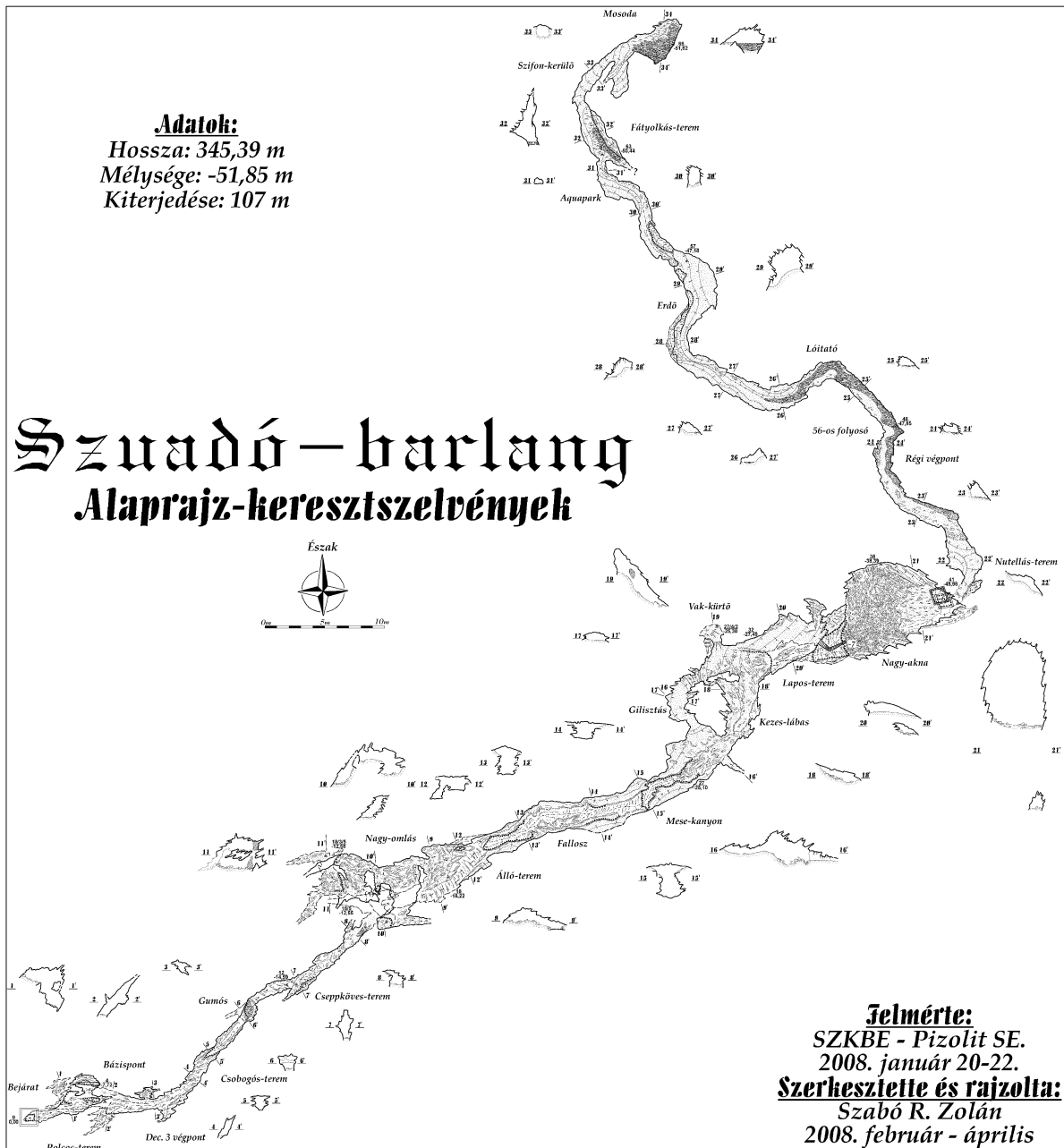
5. ábra: A Szuadó-barlang és a Gilisztás-barlang radon koncentrációjának összehasonlítása



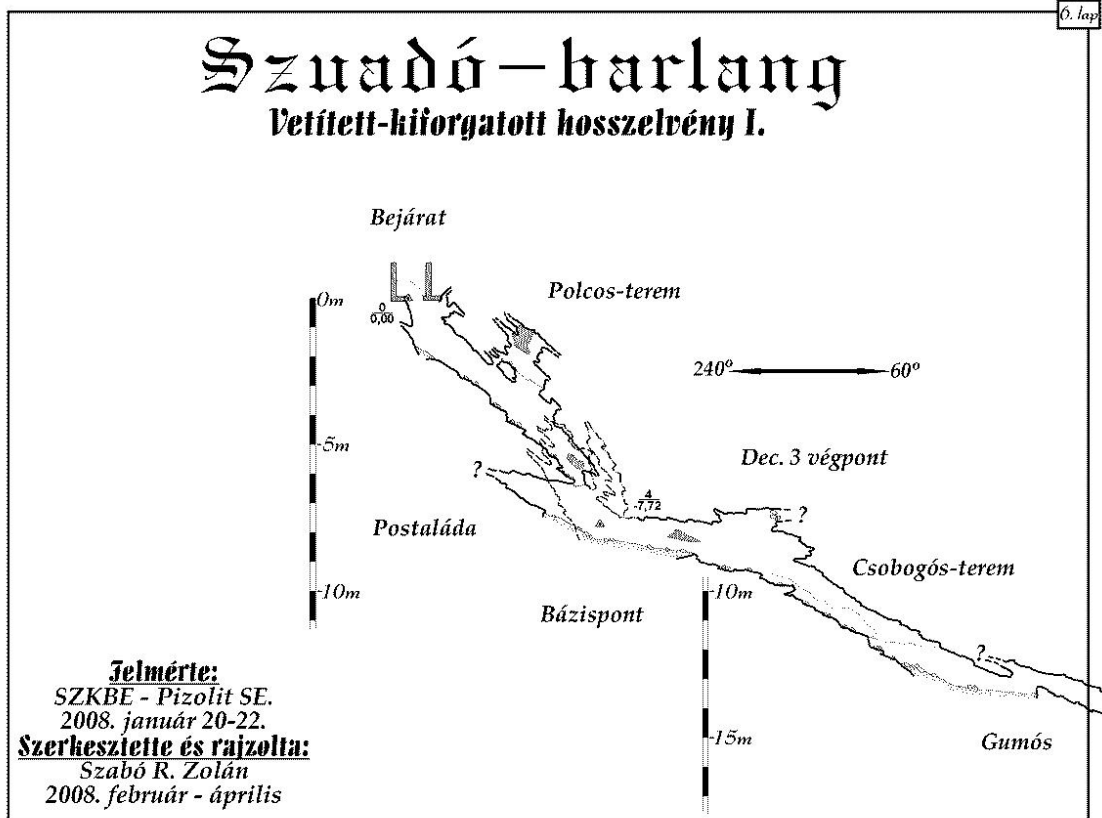
5. fotó: Gilisztás-barlang Csippkés-aknájában radon detektor a létrán

4. DOKUMENTÁCIÓS TEVÉKENYSÉG

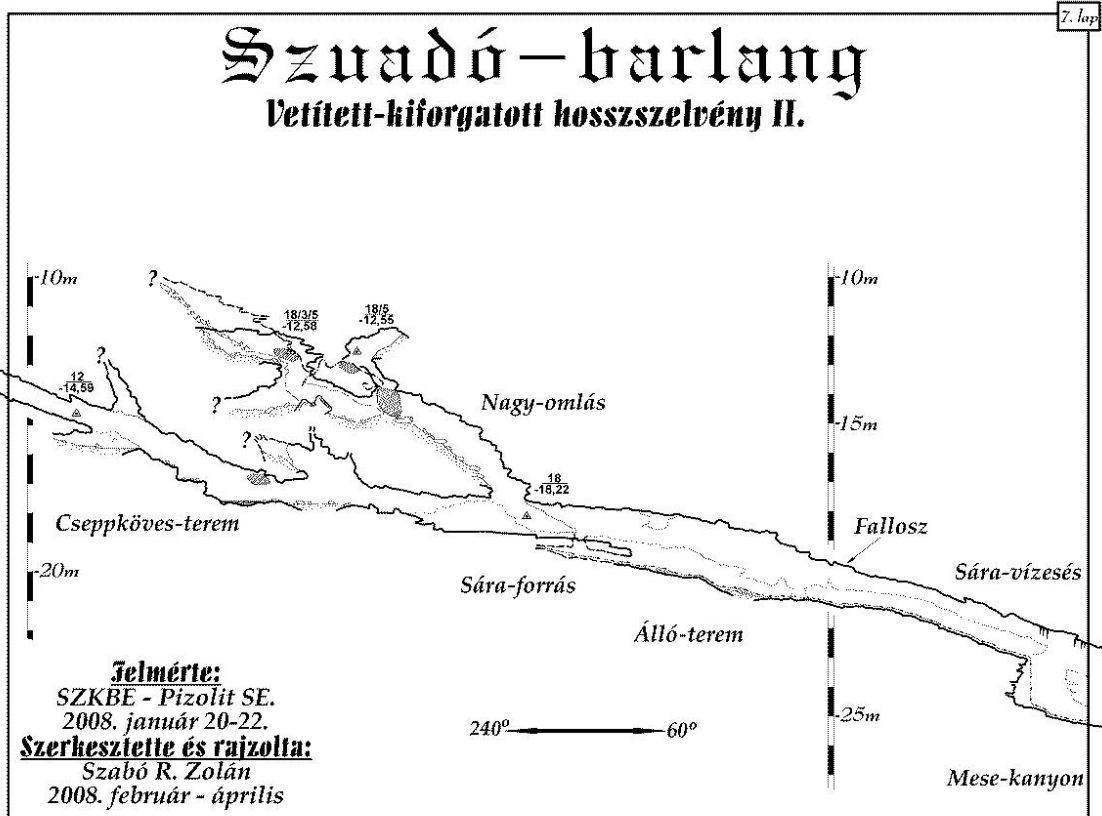
2008 év elején megbízásos szerződés keretében elvégeztük a *Szuadó-barlang* és a *Gilisztás-barlang* részletes feltérképezését Szabó R. Zoltán vezetésével.



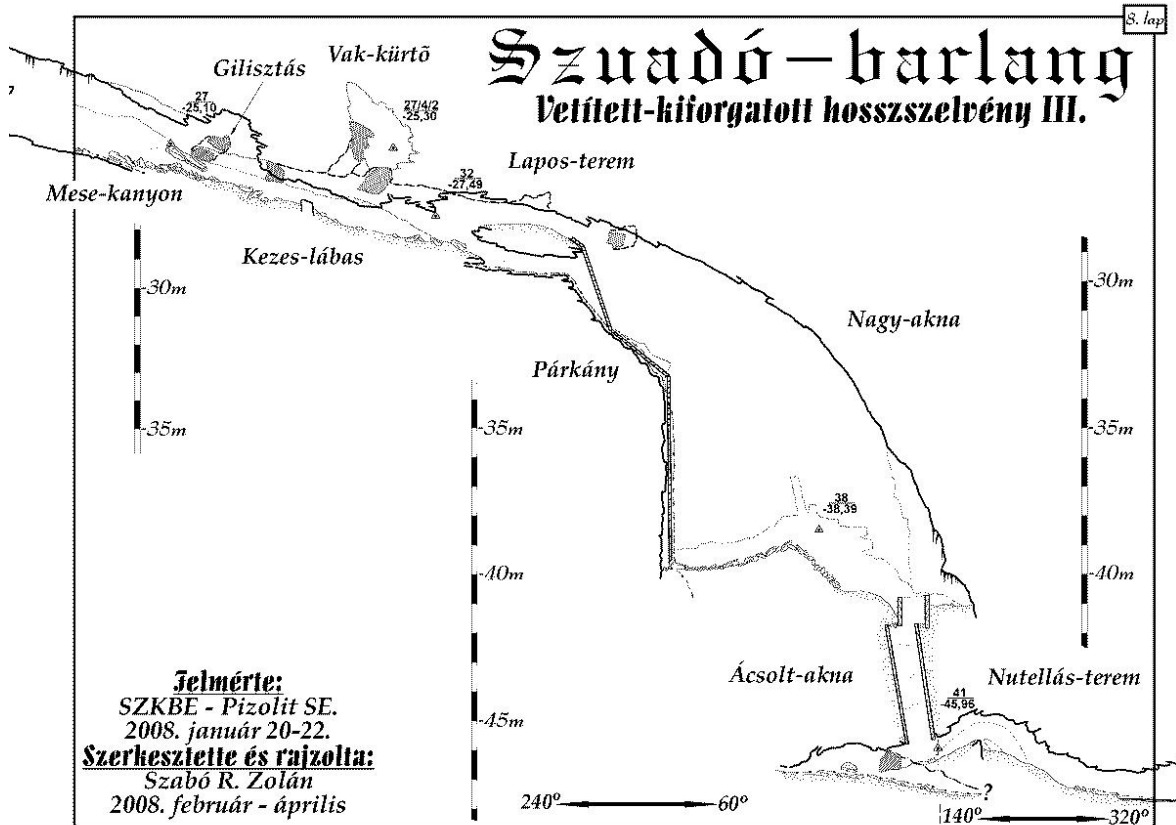
3. térkép: Szuadó-barlang alaprajz



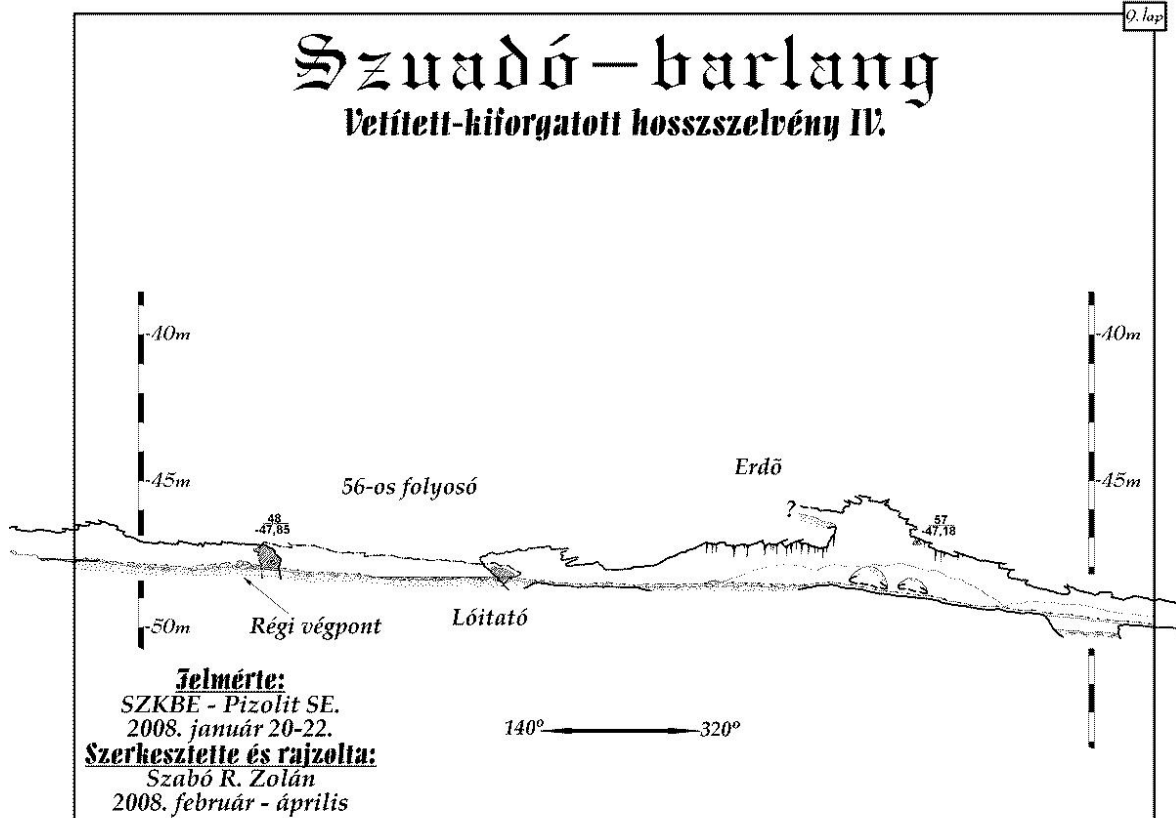
4. térkép: Szuadó-barlang hosszszelvény 1.



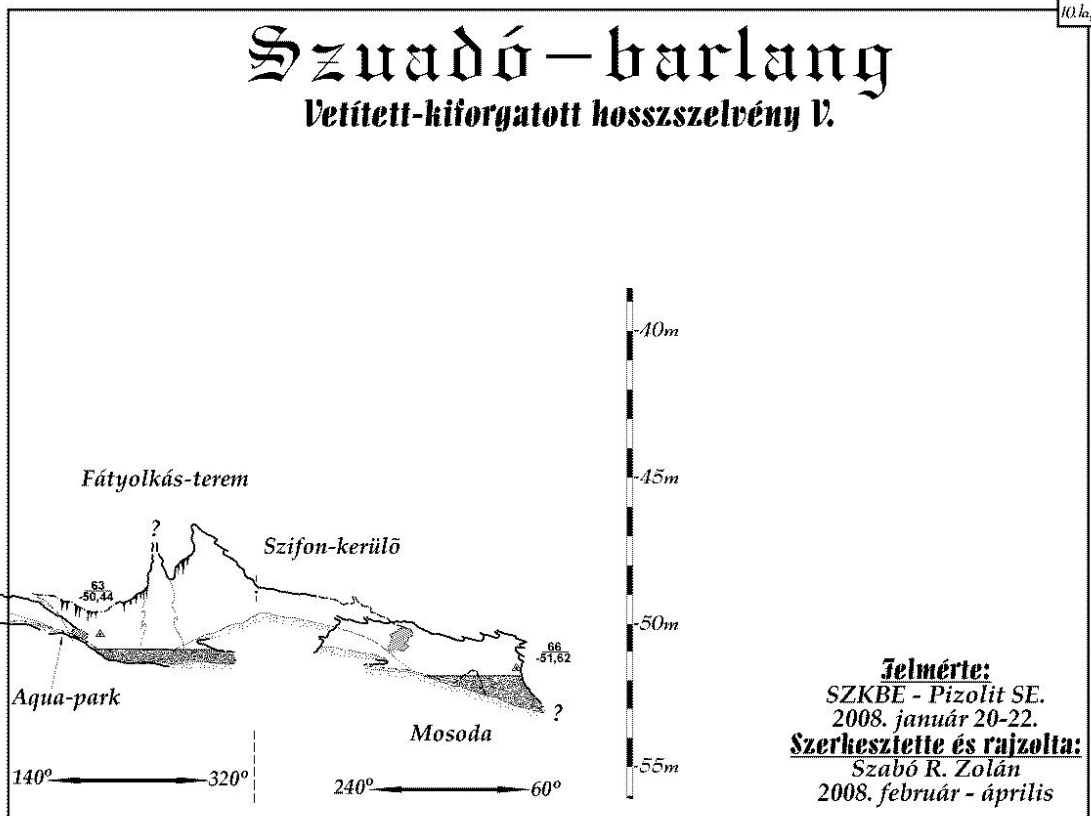
5. térkép: Szuadó-barlang hosszszelvény 2.



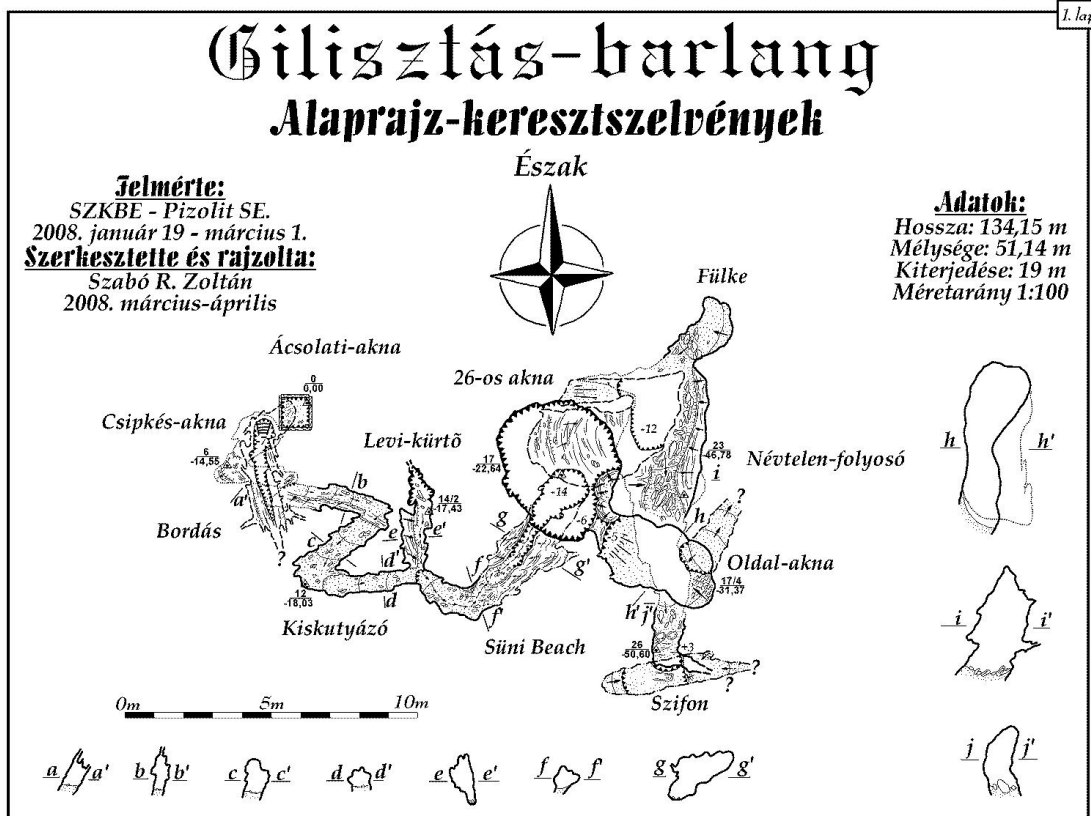
6. térkép: Szuadó-barlang hosszszelvény 3.



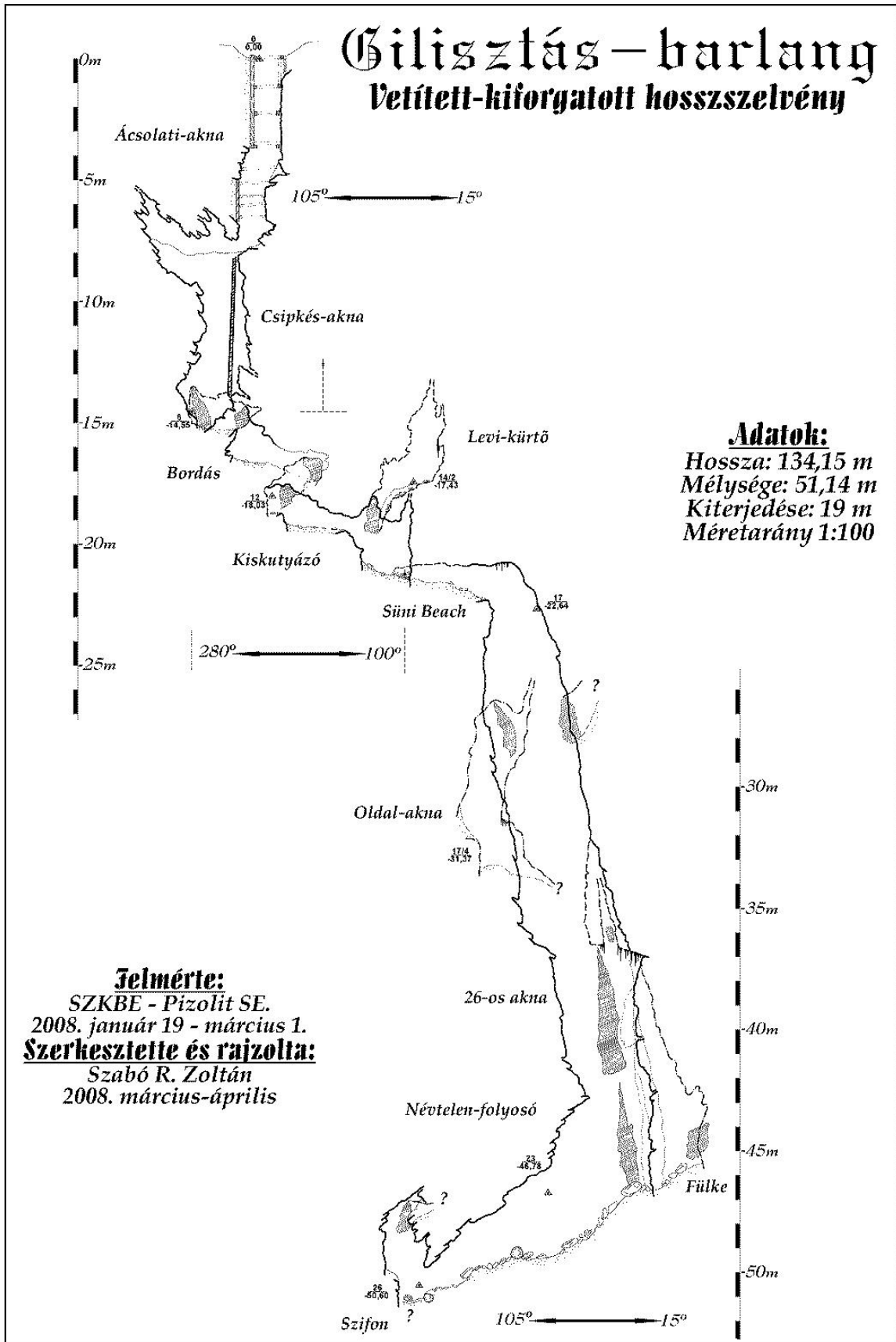
7. térkép: Szuadó-barlang hosszszelvény 4.



8. térkép: Szuadó-barlang hosszszelvény 5.

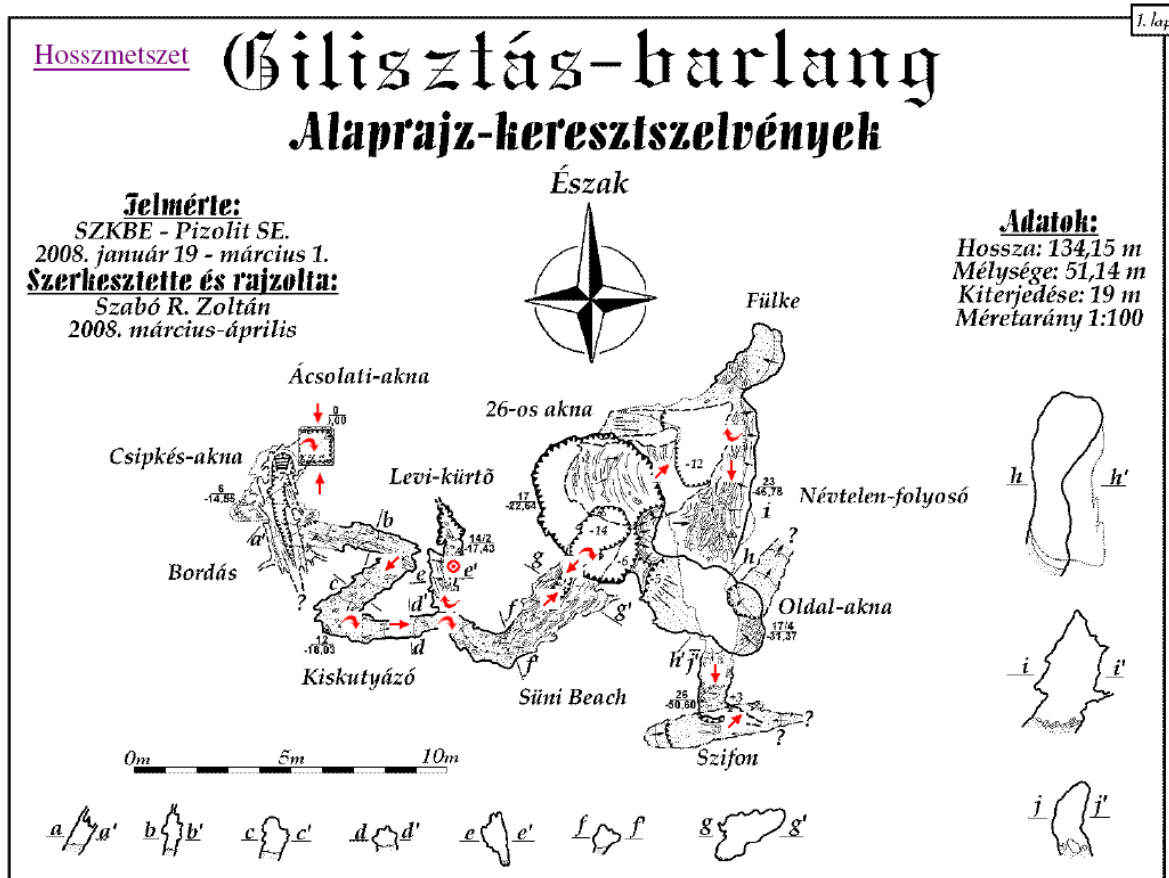


9. térkép: Gilisztás-barlang alaprajz



10. térkép: Gilisztás-barlang hosszszelvény

A Szuadó-barlang és a Gilisztás-barlang állapotfelmérését és fotódokumentálását a nyári, szárazabb időszakban tudtuk csak elvégezni. A dokumentáció a *Barlangtani Osztály* útmutatásai alapján készült úgy, hogy az megfeleljen az országos közhiteles barlangnyilvántartásnak. A fotókat a *Macromedia Dreamweaver 8.0* program segítségével, nyilak megjelenítésével lehet hozzárendelni a térképekhez. A térképeken elhelyezett nyilak azt mutatják, hogy milyen irányból, s hol készültek a fotók (11. térkép). Ha egy nyílra kattintunk, megjelenik a barlang fotója, s ennek segítségével virtuálisan be tudjuk járni a barlangokat.



11. térkép: A fotódokumentáció digitális térképfelülete

5. ÁLLAGMEGÓVÁS

A *Szuadó-barlang*ból minden kutatáshoz használt, s be nem épített holmit (vödrök, ácsolati deszkák) kihoztunk, mielőtt a barlangra tereltük a patakot. A barlangban található vaslétrák és ácsolatok, valamint a bejárat felújítását 2009-ben tervezzük pályázatból.

A *Trió-barlang*ban a beépített mesterséges elemek karbantartását végeztük el, s ellenőriztük a járatok biztonságosságát. A barlangban található vaslétrák és a bejárat felújítását 2009-ben tervezzük pályázatból.

A *Gilisztás-barlang*ban a közlekedő kötelet kicseréltük, mert megsérült egy helyen. A *Csippkés-akná*ba saválló létrát építettünk be a közlekedés biztonságosabbá tétele és a képződmények védelme érdekében (5. és 6. *fotó*). A bejárat ácsolat felújítását és a barlang lezárását 2009-ben tervezzük pályázatból.



6. *fotó*: Csippkés-akna létrával

6. 2009. ÉVI KUTATÁSI TERV

2008. december 30-án *Orfűn*, a *Mecsek Házában* ült össze az egyesület **Tudományos Bizottsági Ülése**, melynek keretében megbeszéltük a 2009-es év kutatási tervét, a fontosabb feladatokat.

1. Trió
 - végponti terem ácsolása (Vizes-ág), járatbiztosítás
 - végpont bontása
2. Gilisztás
 - bejárati ácsolat javítása, járatbiztosítás
 - bejárat lezárása és létrabeépítés a nagyaknában (pályázat)
 - levegőztető cső rendbetétele
 - végpont bontása
3. HKP
4. ^{222}Rn -vizsgálatok folytatása
 - Vízben oldott ^{222}Rn
(Szuadó-bg, Abaligeti-bg, Mészégető, Vízfő, Kisaplika, Spirál, Tettye)
 - Levegő ^{222}Rn koncentráció mérés (Szuadó, Trió, Gilisztás komplett vizsgálat)
5. OTKA
 - Meteorológiai állomás létrehozása a Mecsek Házában
 - Vízhozam mérések forrásokon
 - Vízsint regisztrálás karsztos megfigyelőkutakban

Prioritást élvez idén a *Trió-barlang* és a *Gilisztás-barlang* feltáró kutatása. Folytatjuk a ^{222}Rn -vizsgálatokat és a horvátországi kutatásba való becsatlakozást. Mindenképp kialakítunk egy meteorológiai állomást a *Mecsek Házánál*, s pályázunk az *Országos Tudományos Kutatási Alapnál*.

Havi 1 kutatóhétvége lesz. Tavasszal és ősszel egy-egy hosszúhétvéges kutató és egy hosszú, nyári kutató amelyet a horvátok kutatótáborához igazítunk. A nyári kutató időtartamát a közgyűlésen határozzuk meg.