

**SZPELEOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK AZ ÉGERSZÖGI
SZABADSÁG-BARLANGBAN A LEGÚJABB RÉSZLETES
FELMÉRÉS KAPCSÁN**

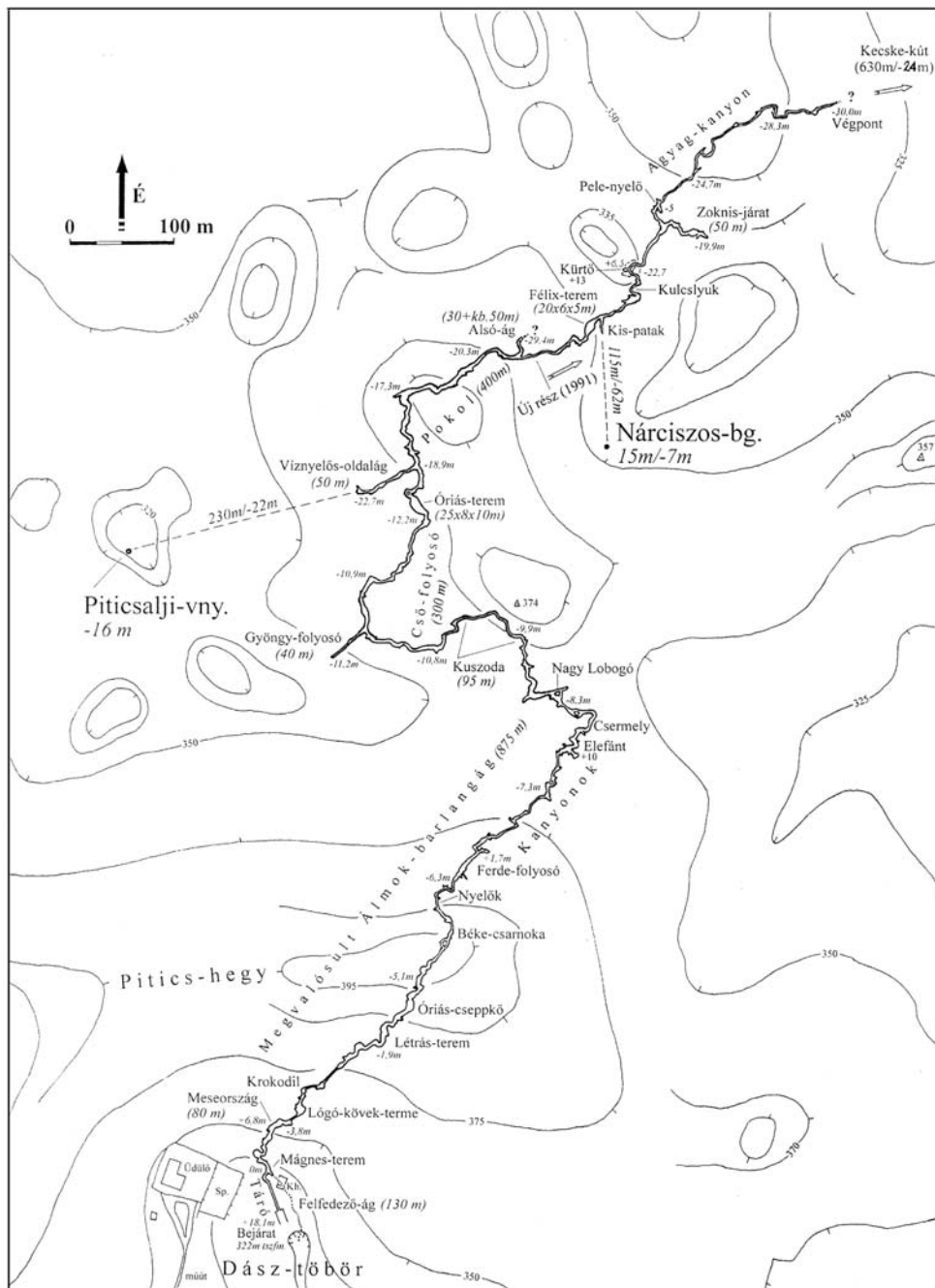
NYERGES ATTILA

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal,
Barlangtani és Földtani Osztály; 1025 Budapest, Szépvölgyi út 162/b.
nyerges@mail.kvvm.hu

Abstract: The 3.03 km long Szabadság- (Liberty-) cave is the third longest cave of the Aggtelek karst. The course of the recent surveying allowed the description of a detailed morphogenetic structure of this cave. Beside the changes in the character of the Main Passage a connecting pothole and several horizontal inlet can be observed. The scale and direction of the water circulation has been changed several times, which confirmed by the presence of sinkholes in the cave and by the sediments observed. According to this study at least 1.2 km long passages can be ascertained in the direction of Kecske-kút forrás (Goat-well spring).

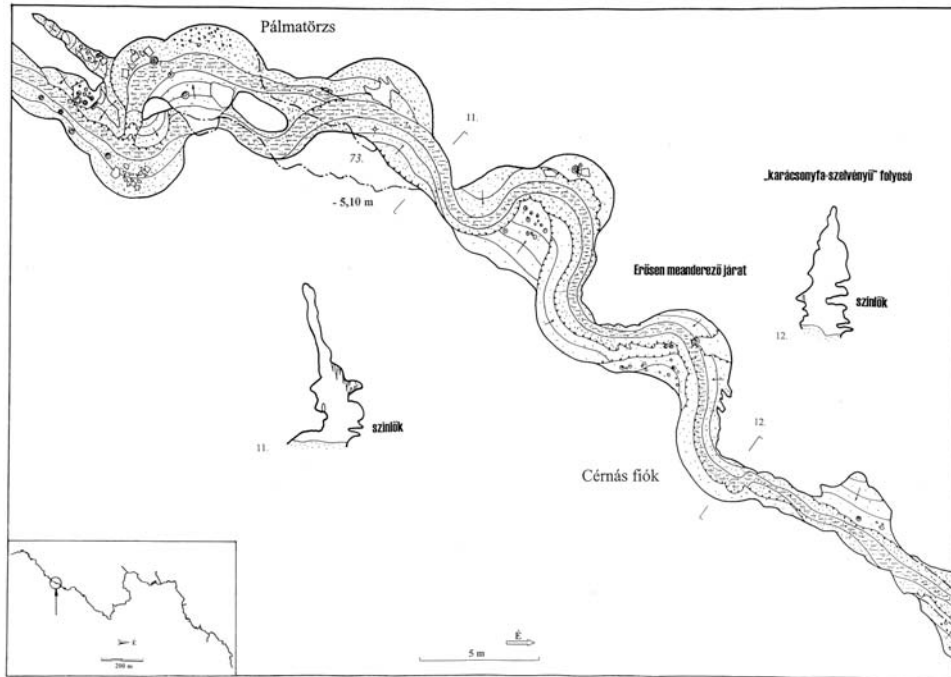
1. Bevezetés

A Szabadság-barlang 50 éve, 1954. november 14-e óta ismert. Számos tanulmány és tudományos vizsgálat látott róla napvilágot (*SZUNYOGH* 1995). Az új, korszerű, részletes felmérést az Aggteleki Nemzeti Park megbízásából a BUBATE (BEAC). végezte el 2000-2003. között. Ezután a Szabadság-barlang teljes hossza 3030 m-nek, szintkülönbsége -48 m-nek adódott. Az új felmérés kapcsán lehetővé vált a barlang korszerű szpeleológiai vizsgálata és az eddig vázlatosan felmért (Új rész) vagy felmértlen szakaszok részletes dokumentálása (*1. ábra*).



1. ábra: A Szabadság-barlang felszín alatti elhelyezkedése.
 Fig. 1. Topographic location of Szabadság cave - a Scheme helyett lehet hogy jobb a Figure

2. Megfigyelések a régi részben

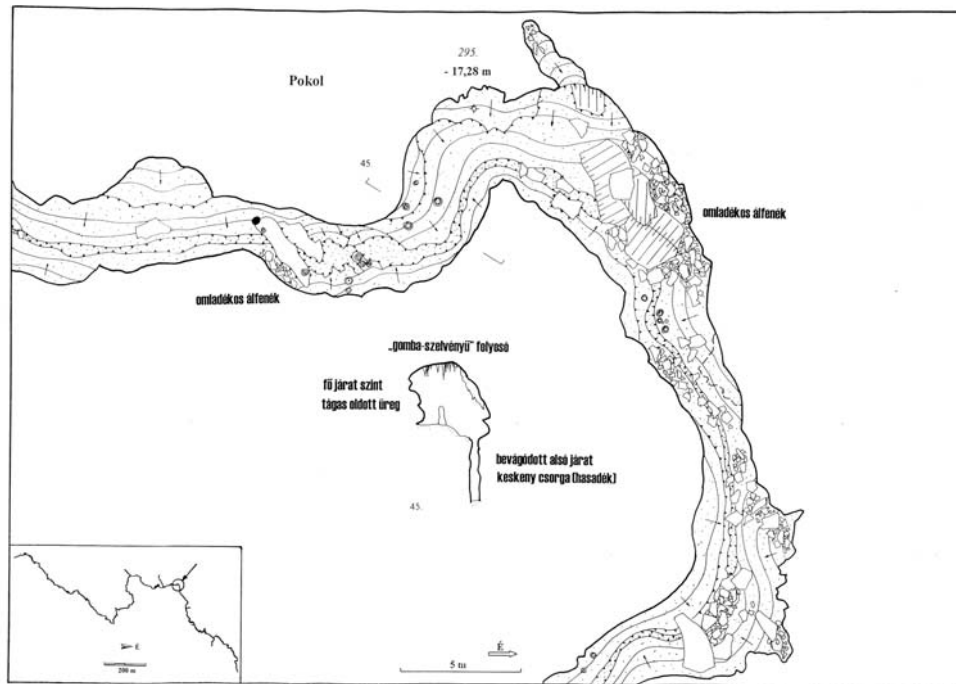


2. ábra: A Szabadság-barlang jellegzetesen meanderező járatszakasza a Megvalósult Álmod-ág nyelőinek előtti részből.

Fig. 2. Typical meander in the Szabadság cave close to the sinkholes of Megvalósult Álmod section

- A Dász-töbör és a Kecse-kút bizonyított hidrológiai kapcsolatrendszer: Bejárat (322 m tszfm.) – Kecse-kút (250 m tszfm.) 1650 m légvonalbéli távolság és -72 m szintkülönbség; 22 óra vízátfolyással (BALÁZS 1960), ami 75 m/óra sebességet jelent. Ez az átfolyási sebesség az Aggteleki-karszterületén a máshol is megfigyelhető és regisztrált „közepes” és a „nagy” (50-100m/óra felett) méret közötti barlangot jelez (SÁRVÁRY 1979), amit Szabadság-barlangban már megismert járatok is igazolnak. Azonban, ha figyelembe vesszük a barlangjárat tényleges hosszát (nem légvonalban: 2180 m ismert járat + a még nem ismert járatok 630 m légvonalban, amit szorozva az eddig megismert járatok hossznövekedési együtthatójával: $2180/1150=1,89$; $2180\text{ m} + (630\text{ m} \times 1,89) = 3370\text{ m}$) akkor ez a valóságban 150 m/óra sebességnél is több lehet, különösen akkor, ha árvizes állapotban zajlik le. Azaz több mint kétszeres a tényleges átfolyási sebesség, mint az elvi átfolyás sebessége.

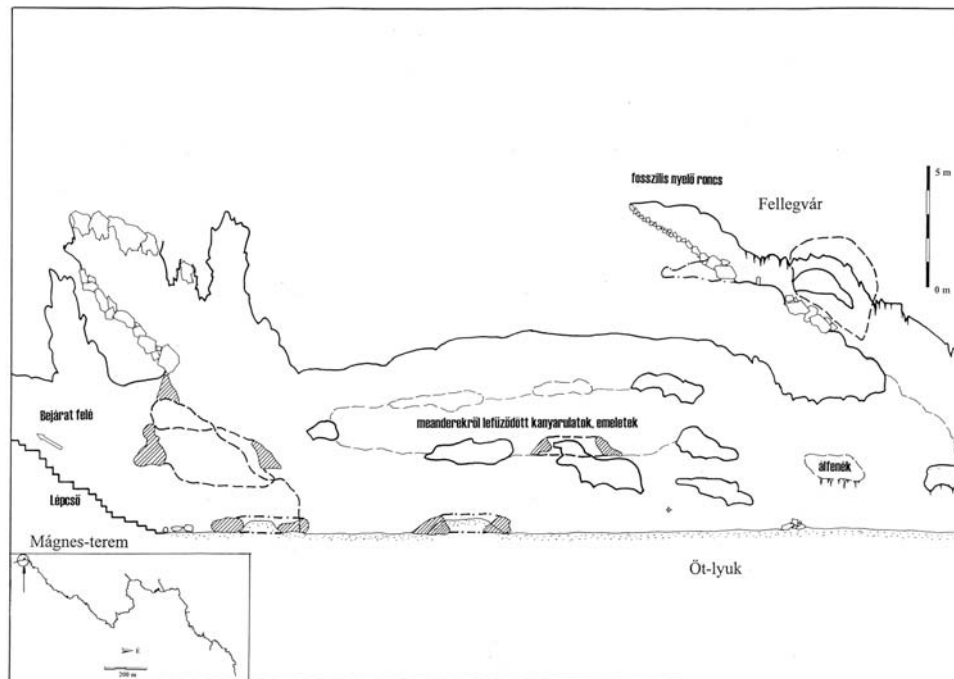
- Az időszakosan aktív patakos jelleg mellett az elmúlt évtizedekben erősen gyengülő vízforgalom figyelhető meg, amit az egykori barlangi források elapadása (Kuszoda közepe) is mutat. A barlangban nem tapasztaltunk effektív vízfolyást.
- Emeleti járatok a Megvalósult Álmod-ban találhatóak, amelyek elsősorban lefüződött meander kanyarulatokból, ritkábban kizáródott függőleges tektonikus hasadékokból és nyomokban fosszilis nyelőroncsokból állnak, helyenként omladékos álfenekkel. A jellegzetesen meanderező járatok (2. ábra) a Nyelőkig igen elterjedtek, azután már a mélybefejeződés hatására a kisebb vízfolyás mennyisége miatt az eróziós hatás is lecsökken, és a tektonikus ill. a víz alatti oldás nyomai sokkal markánsabban maradhattak fenn.



3. ábra: A Pokol jellegzetes járatszakasza a mélyen bevágódott csorgóval.
 Fig. 3. Characteristic section of "Pokol" (Hell)

- Az ún. Nyelők keskeny, fejletlen eltömődött barlangi víznyelő, melyek a befolyó víz időszakos mélybevezetésével egy alsó járatszint meglétét valószínűsítik. A Nyelők után a formakincs a korróziós (> eróziós), tektonikus elemek túlsúlya felé mutat, azok mintegy morfológiai vízválasztót jelentenek.

- A *Pokol* zónájában a fő járatszint alatt átlagosan -5 m mélyen bevágódott alsó járatok is létrejöttek. Jellegzetes a gombaszelvényű folyosó, ami felül tágas oldott üreget alkot, melynek aljába egy keskeny csorga (hasadék) vágódott be. A kettőt gyakran választja el omladékos álfenék, így külön járategyüttesnek is értelmezhető, de valójában egynek számít (3. ábra).



4. ábra: A Szabadság-barlang bejáratú szakaszának hosszszelvénye, mennyezetében feltöltődött fosszilis nyelőroncsokkal.

Fig. 4. The vertical projection of the entrance part of Szabadság cave with the filled, fossile sinkholes.

- A behordott üledékek lerakása és elszállítása közel egyenlő mértékű. Jelenleg egyik folyamat dominanciája sem látható. A kettő váltakozása (mederbevágódások, alámosott szintek, cseppköves szinlők) a régmúltban jól nyomon követhető (KRAUS 1995).

- A fő járatban egyenletesek a lejtésviszonyok. A kis esésű patakmederben 2180 m hosszban, oldalágak nélkül (légvonalban: 1150 m) -28 m a járat esése, amihez még a bejáratú nyelőzóna 130 m/-18 m-es szintkülönbsége adódhat.

- Meghatározó a járatok kialakulásában a bezáró kőzet anyaga (wettersteini mészkő és szürke dolomit), valamint irányítottságában a tektonikus preformáció. A nagy törések mellett jól nyomon követhetőek a kisebb törésvonalak.

- A ma ismert vízszintes oldalágak (Gyöngy-folyosó, Víznyelős-oldalág) egykori horizontális nyelőjáratok maradványai (vízbevezető). A Fő-ágnál mindegyik fejletlenebb, erősen feltöltöttek és elcseppkövesedettek.
- A Dász-töbör jól látható víznyelője (Főbejárat) mellett a barlangból kiindulva a Fő-ág elejében további a felszínen már teljesen elhantolódott fosszilis nyelők is kimutathatóak (pl. Fellegvár, 4. ábra).
- A korábbi morfológiai felosztástól (SZUNYOGH 2003) némileg eltérően a barlang szakaszjelleg változásai a régi részben, az alábbiak szerint különíthetők el (I. táblázat):

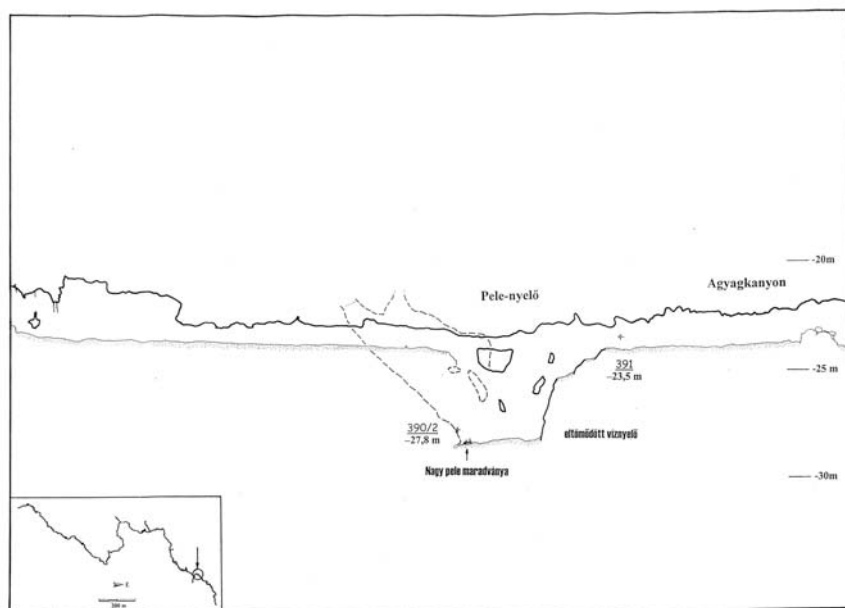
I. táblázat
Table I.

A Szabadság-barlang morfológiai felosztása (Régi rész)
The morphological subdivision of Szabadság cave (Old part)

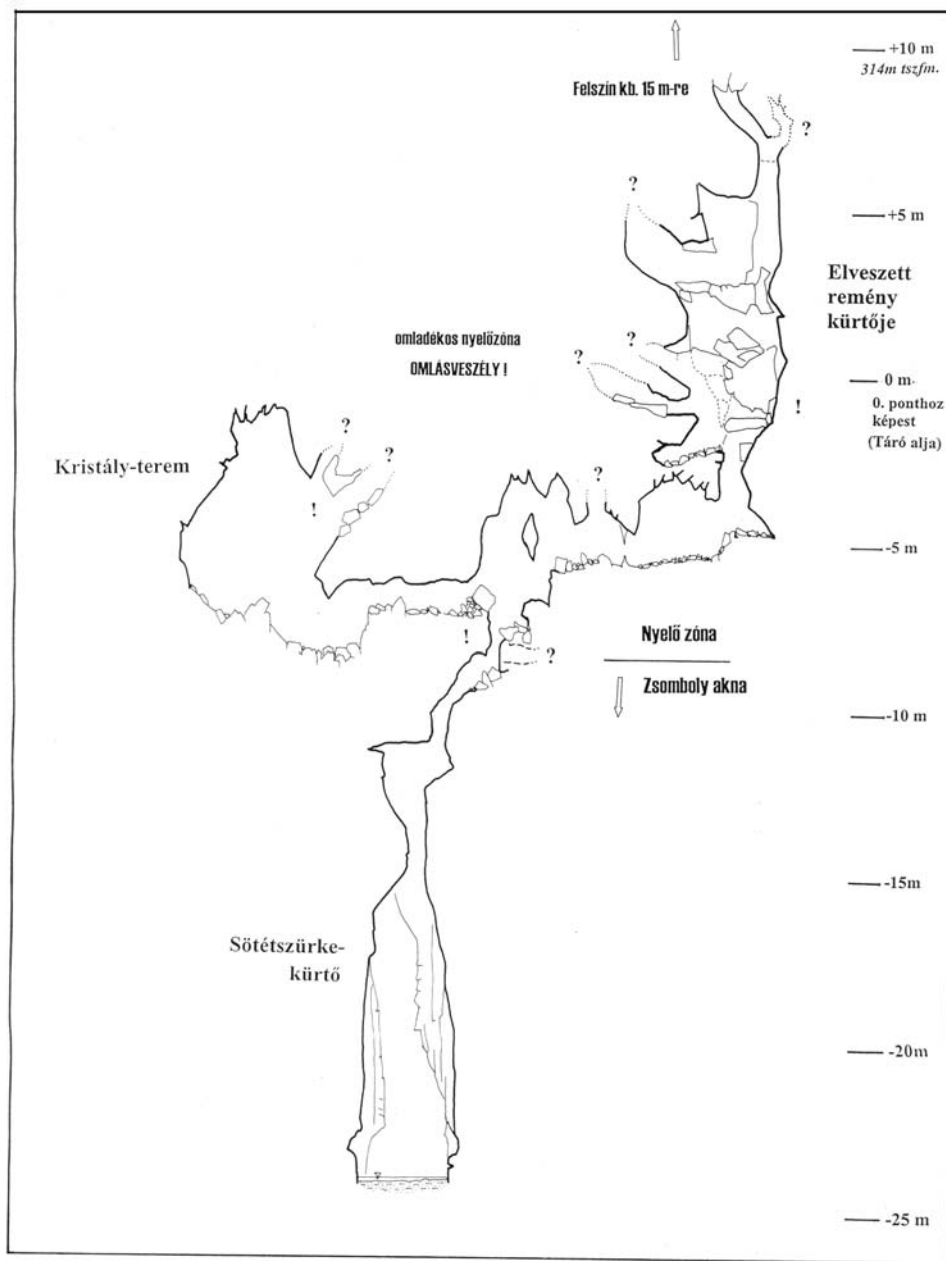
N°	Szakasz	Hossz	Megfigyelés
1.	Bejáratú táró (nem barlang)	43,86 m	Mesterséges táró, lejtakna
2.	Felfedező-ág, lejárát (beomlott)	Kb. 130 m	Omladékos vízvezető járat, mely fokozatosan megy át egy erősen összetöredezett, majd szálkőves oldott járatba.
3.	Megvalósult Álmod-barlangág a, a Nyelőkig b, Kanyonok	875,13 m	a, Rendkívül változatos, eleinte erősen meanderező „karácsonyfa-szelvényű” szinlős járat, meanderekről lefűződött emeleti járatokkal. b, a nyelők után dominánsabb tektonikus hasadékokkal (Kanyonok) preformált folyosó, wettersteini mészkőben, freatikus formákkal
4.	Meseország	80,91 m	Meanderekről lefűződött emeleti járatok, helyenként omladékos álfenekkel.
5.	Emeleti-járatok	130,71 m	Meanderekről lefűződött emeleti járatok, kizáródott, magas tektonikus hasadékok, fosszilis nyelőroncsok, helyenként omladékos álfenekkel.
6.	Hosszú-terem	116,05 m	Meanderekről lefűződött emeleti járatok, fosszilis nyelőroncsok, helyenként omladékos álfenekkel.
7.	Kuszoda	94,56 m	Gutensteini dolomitban kialakult lapos, széles, erősen feltöltött járat, egykori forrása elapadt
8.	Cső-folyosó	300,6 m	Fokozatosan táguló csőjárat, agyagos mederbevágódások
9.	Gyöngy-folyosó	40,48 m	Időszakosan aktív cseppköves, mésztufás oldalág. A Pitics É-i oldalában lévő nyelők vizeit vezeti be
10.	Óriás-terem	20,64 m	Közethatár menti lezökkent, széles, magas járat, oldott mennyezettel, omladékos aljzattal
11.	Víznyelős-oldalág	79,07 m	Időszakosan aktív oldalág. Az un. Pitics alji nyelő vizeit vezeti be
12.	Pokol	329,58 m	Kétszintes „gombaszelvényű” járat, erősen elagyagosodva
13.	Pokol Alsó-járata	62,03 m	A Pokol mélybevágódott szintje
14.	Régi alsó végpont	28,81 m + kb. 50 m	Időszakosan aktív mélybefejeződött barlangjárat (barlangi víznyelő)

3. Megfigyelések az 1991-ben felfedezett Új részben

- Egyértelműen inaktív patakos jelleg (teljes fosszilis felső járat zóna) figyelhető meg. A barlangba a bejárat felől befolyó vizek a Régi alsó végpont mélybefejeződésénél egy alsó szintre távoznak. A barlang új részében nem tapasztalható effektív vízfolyás. Állandó vízbeszivárgás (csepegés) látható a Sötétszürke-kürtöből, aminek az aljában sekély tó gyülemlik fel, ami a tovább vezető járat iszapos környezetében el is szivárog. Továbbá időszakosan vízfolyás lehetséges az ún. Kis-patak oldalága felől.
- Nem valószínűsíthető a jelenleg megismert járatszint felett, horizontális emeleti járat.
- Két fejlett, de erősen eltömődött barlangi víznyelő (Pele-nyelő -5 m Zoknis-ág előtti nyelő -2 m) tagolja a fő járatot, amelyek alatt kb. 15-20 m-el egy eddig feltáratlan, párhuzamosan fejlett, horizontális alsó járat valószínűsíthető. Mérete és aktivitása sem ismert, feltételezhető, hogy időszakosan vagy állandóan aktív kisméretű barlangjárát húzódik a mélyben. A korábban leírt (VIDICSNÉ 1993) -18 m-es akna, mely a Pele-nyelőre utal, tévesnek bizonyult, mivel az csak -5 m-es mélységű. Ilyen gyors ütemű feltöltődése a barlang jelenlegi aktivitása alapján kizárható (5. ábra).



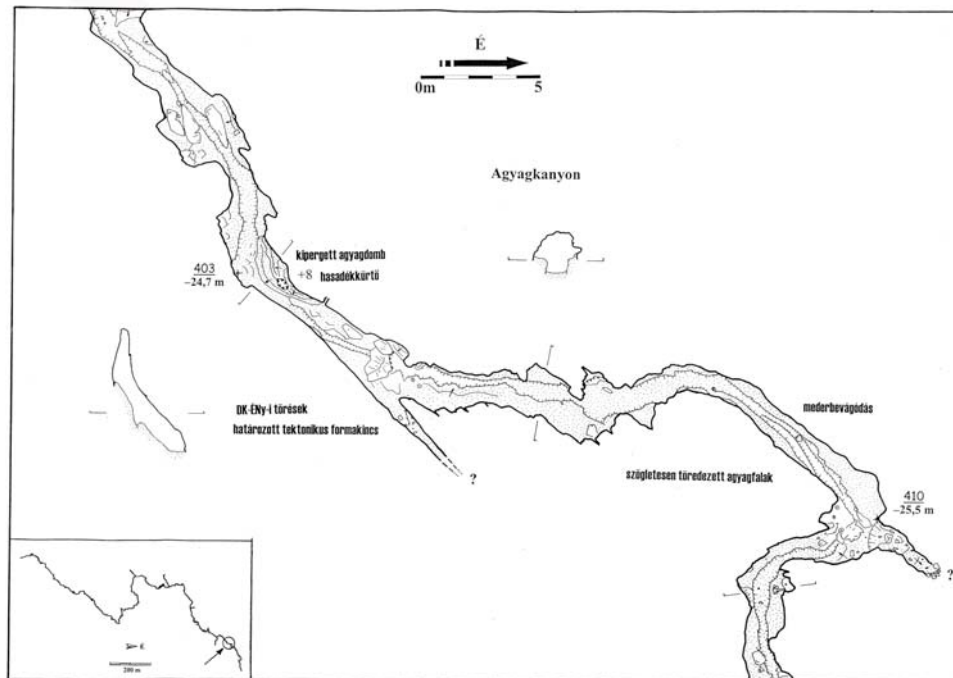
5. ábra: A Szabadság-barlang Új részében lévő második, (un. Pele-nyelő) -5 méter mély barlangi víznyelő, és jellegzetesen alacsony, horizontális járatú környezetének hosszmetSZete.
Fig. 5. The second 5 meter deep sinkhole (Pele-Nyelő) in the new parts of Szabadság cave and the vertical projection of the typically low, horizontal passages around.



6. ábra: A Szabadság-barlang Új részében lévő Sötétszürke-kürtő és a felette lévő omladékos nyelőzóna hosszmet-szete.

Fig. 6. The vertical projection of the "Sötétszürke kürtő" (Deep gray aven) in the new parts of the Szabadság cave with the ruined sinkhole zone above.

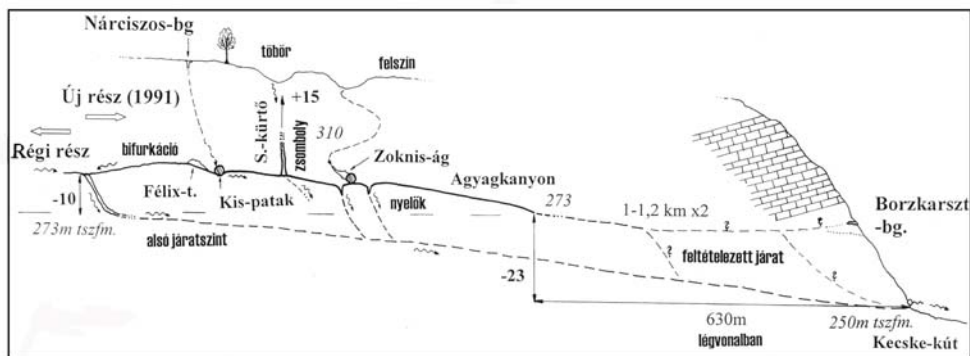
- A Sötétszürke-kürtő az addigiaktól teljesen eltérő, morfológiáját tekintve függőleges zsomboly jellegű járatszakasz, mely a jelenlegi vízbevezető járat becsatlakozását képezi. A felső részét (Kristály-terem, Elveszett Remény-kürtője) egy erősen omladékos víznyelőzóna alkotja, mely egy töbör alá nyúlik fel, és a felszíntől kb. 15 m választja el (6. ábra). A felszínen nyitott vagy eltömődött barlangjáratra utaló egyértelmű jel jelenleg nem látható.
- A belső részen egy vagy több nyitott bejárat meglétére utalnak azok a nagy pele maradványok, ürüléknyomok, melyek a Zoknis-ágtól 20-30 m-re találhatóak. Leginkább feltételezhető a Sötétszürke-kürtő (jelenleg is), vagy a Kis-patak ill. a Zoknis-ág (idősebb) egykori közvetlen kapcsolata a felszínnel, amin keresztül rendszeresen bejuthattak a kisemlősök a barlangba.
- A üledékek kihordása elhanyagolható mértékű. Jelenleg a barlang feltöltődésének folyamata erősebb, mint a kihordódás. Ez általános elagyagosodásban nyilvánul meg. Az agyagos aljzatot szeptáriás és erősen iszapos szakaszok tagolják. A szögletesen töredezett falú agyagkanyonok és mederbevágódások egy korábbi kihordódásra utalnak (7. ábra).



7. ábra: A Szabadság-barlang Új részének szakasza a nyelőkön túli Agyagkanyomból, jellegzetes, szögletesen töredezett falú, agyagos mederbevágódásokkal.

Fig. 7. A passage from the New part of the Szabadság cave after the sinkholes in the Mud Canyon with typical square fragmented wall with muddy channels.

- Meghatározó a járatok kialakulásában a bezáró kőzet eltérő anyaga (szürke dolomit és lemezes mészkő), valamint irányítottságában a tektonikus preformáció. A nagy törések mellett jól nyomon követhetőek a kisebb törés-vonalak.
- A Fő-ágba becsatlakozó vízszintes oldalágak az egykori nyelőjáratok maradványai. A Zoknis-oldalág egy idősebb, tágas, átlagosan 3 m széles járat, mely a Fő-ág felett 4 m-el magasabban húzódik. Feltehetően a Nárcisos-barlangtól É-ra lévő víznyelőtöbör vizeit vezette be. A Kis-patak a Fő-ággal azonos szinten húzódik, azonban csak nagyon rövid szakasza ismert. Időszakosan aktív oldalág. A Nárcisos-barlang környéki vizeket vezeti be 115 m-es légvonalbeli távolságból és -62 m-es szintkülönbséggel (1. ábra).
- A régi rész egyenletes lejtése az új rész lejtésviszonyaira is jellemző (kis esésű patakmeder), azonban az új rész kezdetétől egészen a Félix-terméig kismértékben, de egyenletesen emelkedő az aljzat, ahonnan a Kis-patak oldalágának becsatlakozásától a végpont felé lejt a járat. Elképzelhető, hogy korábban, ill. időszakosan a Kis-pataktól a Régi alsó végpont mélybefejeződésének irányába folyt el az onnan beérkező víz, ami később a jelenlegi végpont felé talált elfolyást. Mindez egy földalatti bifurkációs (vagy kaptura) jelenségre utalhat (8. ábra).
- A barlang szakaszjelleg változásai az Új részben (1991), az alábbiak szerint különíthetőek el (II. táblázat).



8. ábra: A Szabadság-barlang Új részének és a Kecse-kút hidrológiai rendszerének elvi vázlata.
 Fig. 8. The theoretical hydrographic projection of the New Part of the Szabadság cave and Kecse-kút

A Szabadság-barlang morfológiai felosztása (Új rész):
The morphological subdivision of Szabadság cave (New part)

N°	Szakasz	Hossz	Megfigyelés
15.	Új-rész (1991) a, Félix-teremig b, Fő-ág c, Agyag-kanyon a végpontig	561,4 m	a, a Félix-teremig emelkedő aljzattal erősen elagyagosodva, feltöltődve (fordított vízvezetés az Alsó-ág felé). b, a Kis-patak becsatlakozásától a Zoknis-ág előtt lévő nyelő kig egyenletes lejtésű, tágas, cseppköves járat. c, a Zoknis-ágtól az Agyag-kanyonon át a végpontig, keskeny, erősen elagyagosodott, mederbevágódásokkal tagolt inaktív járat.
16.	Kis Patak	12,51 m	Időszakosan aktív oldalág. A Nárcisos-barlang környéki vizeket vezeti be
17.	Sötétszürke-kürtő	65,43 m	Felül erősen omladékos nyelő-labirintus egy víznyelőtöbör alatt. Alul aktív zsomboly jellegű vízvezető járat a Fő-ágba torkollva
18.	Zoknis-oldalág	51,15 m	Tágas, inaktív, cseppköves, vízszintes oldalág. A Nárcisos-barlangtól É-ra lévő víznyelőtöbör vizeit vezette be.

4. Következtetések

A kimutatott hidrológiai kapcsolatrendszerben a jelenlegi Végponttól a Kecské-kútig 630 m légvonalbéli távolság és -24 m szintkülönbségű barlangszakasz maradt feltáratlan. Az eddig megismert főág légvonalbéli távolságának és valós kiterjedésének tükrében még legalább 1-1,2 km járat feltárása lehetséges (8. ábra), amit az esetleges oldaljáratok (Vadetetős-töbör felől), ill. egy párhuzamosan haladó alsó-felső emeleti járatrendszer akár meg is duplázhat. A barlangi víznyelők és a Régi alsó végpont mélybefejeződésének ismeretében ez az eset valószínűsíthető, ami mellett a járatok átlagos méretének jelentős csökkenése is feltételezhető (lásd: a Pele-nyelön túli szakasz a Végpontig), mivel a korróziós-eróziós üregkialakító hatás két különböző barlangjárat-szinten fejtette ki hatását.

A Sötétszürke-kürtő zsomboly jellegű formakincse és a töbör alatti elhelyezkedése újabb közvetett bizonyíték arra, hogy a közeli Alsó-hegyen húzódó zsombolyok is elérhetik az egykori, ill. mai patakos fő járatrendszer szintjét, amelyek a karsztforrásokkal kapcsolódnak a felszínhez (NYERGES 2001).

IRODALOM

BALÁZS D. (1960): Karszt és Barlangkutató Tájékoztató 10. p. 66-575.

- KRAUS S. (1995): A Szabadság-barlangban fejlődéstörténete – Karszt és Barlangkutatás X. évfolyam, MKBT, Budapest, p. 151-164.
- NYERGES A. (2001): Az Aggteleki-karszt zsombolyai – Karsztfejlődés VI. BDF Természetföldrajzi Tanszék, Szombathely, p. 265-279.
- NYERGES A. (2003): A Szabadság-barlang felmérése – KvVM TvH BTO, Kézirat
- SÁRVÁRY I. (1979): Víznyomjelzéses kísérletek néhány elvi és gyakorlati kérdése – Vízügyi Közlemények Bp. 3. füzet. VITUKI, p. 149-176.
- SZUNYOGH G. (2003): Szabadság-barlang In: Fokozottan védett barlangok - Mezőgazda kiadó (Szerk: Székely K.), Budapest, p. 51-53.
- SZUNYOGH G. (1995): Szabadság-barlangban végzett tudományos kutatások összefoglalása – Karszt és Barlangkutatás X. évfolyam, MKBT, Budapest, p. 141-149.
- VIDICS ZNÉ (1993): Új feltárás a Szabadság-barlangban - Karszt és Barlang I. p. 59-60.